

# DOCUMENTO N° I

## MEMORIA Y ANEJOS

# MEMORIA

<b>ÍNDICE</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN ..... 4</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO ..... 4</b>
2.1	LOCALIZACIÓN ..... 4
<b>3</b>	<b>ESTADO ACTUAL ..... 4</b>
<b>4</b>	<b>NORMATIVA APLICABLE ..... 5</b>
4.1	GENERAL ..... 5
4.2	FIRMES Y PAVIMENTOS ..... 5
4.3	INSTALACIONES ..... 5
4.4	ESTRUCTURAS ..... 5
4.5	ACCESIBILIDAD ..... 6
4.6	MEDIOAMBIENTE ..... 6
4.7	SEGURIDAD Y SALUD ..... 6
<b>5</b>	<b>PAVIMENTACIÓN ..... 6</b>
5.1	RECOMENDACIONES DEL RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO ..... 6
5.2	DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME ..... 6
5.3	DIMENSIONAMIENTO DE ACERAS Y APARCAMIENTOS ..... 7
<b>6</b>	<b>RED DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES ..... 7</b>
6.1	ESTADO ACTUAL ..... 7
6.2	RED PROYECTADA ..... 8
<b>7</b>	<b>ABASTECIMIENTO ..... 8</b>
7.1	ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y LA RED DE RIEGO ..... 8
7.2	CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE ..... 8
<b>8</b>	<b>RED DE ELECTRICIDAD ..... 8</b>
<b>9</b>	<b>TELECOMUNICACIONES ..... 9</b>
<b>10</b>	<b>ALUMBRADO PÚBLICO ..... 9</b>
10.1	ESTADO ACTUAL ..... 9
10.2	RED PROYECTADA ..... 9
<b>11</b>	<b>JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO ..... 9</b>
<b>12</b>	<b>SERVICIOS AFECTADOS ..... 10</b>
12.1	ACOSOL, S.A. .... 10
12.2	TELFÓNICA ..... 10
12.3	ENDESA ..... 10
12.4	GAS NATURAL ..... 10
<b>13</b>	<b>ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES ..... 10</b>
<b>14</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA ..... 10</b>
<b>15</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA ..... 10</b>
<b>16</b>	<b>REVISIÓN DE PRECIOS ..... 11</b>
<b>17</b>	<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 11</b>
<b>18</b>	<b>ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD ..... 11</b>
<b>19</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 12</b>
<b>20</b>	<b>PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..... 12</b>
<b>21</b>	<b>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO ..... 13</b>
<b>22</b>	<b>DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA ..... 13</b>
<b>23</b>	<b>CONCLUSIONES ..... 14</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Es objeto de la memoria la definición de las principales características del “PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE MOLINO DE VIENTO EN LAS LAGUNAS, T.M. DE MIJAS, Málaga”.

El autor de este proyecto es la ingeniería OLUZ y ha sido redactado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Jose Antonio Jáimez Muñoz.

## 2 OBJETO DEL PROYECTO

Según el artículo 232, de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras contempladas en el presente proyecto, se clasifican según su naturaleza como obras de gran reforma, entendiéndose como tal el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente, quedando por tanto clasificadas dentro del grupo

a) *Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación, Obras de reforma*

El objeto del proyecto, por tanto, es la remodelación de la Calle Molino de Viento, incluyendo las infraestructuras de servicios y pavimentación, en resumen se acutan sobre las siguientes infraestructuras:

- Saneamiento de aguas residuales
- Drenaje de aguas pluviales
- Abastecimiento
- Electricidad
- Alumbrado público
- Red de riego
- Telecomunicaciones
- Pavimentación viaria y señalización

La calle, una vez remodelada, verá modificada la sección tipo actual, pasando de disponer un carril para cada sentido de circulación a un solo carril, con anchos de aceras variables, y línea de aparcamientos en la margen este, además de la incorporación de alcorques al nuevo diseño viario.

### 2.1 LOCALIZACIÓN

La actuación se enmarca dentro del T.M. Municipal de Mijas, en la Calle Molino de Viento. Esta calle se localiza en el límite de Las Lagunas, con Fuengirola, y cuyo acceso se realiza desde la salida 208B de la A-7, quedando en la margen este de la propia autovía.



Imagen 1 Emplazamiento de la actuación

## 3 ESTADO ACTUAL

En la actualidad, la Calle Molino de Viento dispone de una línea de aparcamientos en la margen oeste de la vía, interrumpida por la intersección con las calles Río Guadalquivir y Río Genil. El tráfico rodado fluye en ambos sentidos de la vía, con un carril para cada sentido de circulación. En su margen este, la vía dispone de diferentes accesos a vados, con aceras de anchura variable.

La vía dispone de una red aérea de telefónica, la cual cruza en el tramo intermedio de la misma, para dar suministro a las viviendas unifamiliares existentes.

Con respecto al resto de redes, se encuentran en correcto funcionamiento sin ninguna incidencia reseñable.



Imagen 2 Vuelo fotogramétrico realizado

## 4 NORMATIVA APLICABLE

### 4.1 GENERAL

#### PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MIJAS

Texto Refundido de 2013

#### LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

#### Revisión de precios

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

### 4.2 FIRMES Y PAVIMENTOS

#### Dimensionamiento de firmes

Instrucción para el diseño de firme de la red de carreteras de Andalucía elaborado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

#### Drenaje superficial

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización ver cal de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras

#### Drenaje

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-I.C "Drenaje".

#### Trazado

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

#### PG3 Firmes

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

#### Señalización

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

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización ver cal" de la Instrucción de Carreteras.

### 4.3 INSTALACIONES

**Real Decreto 902/2018, de 20 de julio** del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

#### DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

#### Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 52

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

#### Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

#### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

#### ACOSOL

Normas particulares de la empresa suministradora

Normas particulares ENDESA

### 4.4 ESTRUCTURAS

#### DB SE. Seguridad estructural

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

#### Norma de Construcción Sismorresistente(NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

#### Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

#### Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

#### Cargas sobre puentes

Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

#### 4.5 ACCESIBILIDAD

**Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.**

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

**DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

**Accesibilidad Junta de Andalucía**

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía

#### 4.6 MEDIOAMBIENTE

**Calidad del aire y protección de la atmósfera**

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

**Ruido**

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

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

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

**Evaluación ambiental**

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

**Gestión de residuos y evaluación ambiental Andalucía**

Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

#### 4.7 SEGURIDAD Y SALUD

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

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

**Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Señalización de seguridad en el trabajo**

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Manipulación de cargas**

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Utilización de equipos de protección individual**

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Utilización de equipos de trabajo**

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

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

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

**Regulación de la subcontratación**

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

### 5 PAVIMENTACIÓN

#### 5.1 RECOMENDACIONES DEL RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

Según la inspección realizada, en la que no se aprecian abombamientos ni asentamientos en la calzada, determinando que la cimentación del firme se encuentra en perfectas condiciones, no se hace necesaria la incorporación de medidas extraordinarias durante la ejecución del paquete de firmes, estando únicamente prevista la demolición del mismo y la retirada del material necesario para encajar el nuevo paquete de firmes acorde a la rasante proyectada.

#### 5.2 DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

El dimensionamiento del firme de esta tipología, ubicados en cascos urbanos, se determina a partir de la clasificación de la vía como primaria o secundaria.

La Calle Molino de Viento, une los términos municipales de Fuengirola y Mijas, y parte de la glorieta que une con las calles Virgen de Fátima y Virgen de la Paz, las cuales conectan a su vez con Camino Viejo de Coín, una de las arterias principales de la población. A su vez, desemboca en Av. Condes de San Isidro, una de las vías principales de Fuengirola.

Dado por tanto la densidad de tráfico de la que dispone, se determina su clasificación como VIA PRIMARIA, implicando el siguiente paquete de firme:

TIPO DE VÍA	Primaria
TIPO DE PAVIMENTO	Flexible
SUBBASE	25 cm Suelo Seleccionado
BASE	25 cm Zahorra Artificial
PAVIMENTO	7 cm AC 32 Base G 5 cm AC 16 Surf S

Como puede verse, se mejora el paquete de firmes en relación a lo indicado en la Normativa Urbanística (5+4), dada la particularidad de la ubicación de la calle, garantizando así su perdurabilidad en el tiempo.

### 5.3 DIMENSIONAMIENTO DE ACERAS Y APARCAMIENTOS

El diseño de la zona de acerados vendrá condicionado por las funciones específicas de los mismos, es decir:

- Canalizar el tráfico peatonal.
- Dar acceso a las parcelas.
- Servir de base para la instalación de la mayor parte de los servicios de infraestructura.

Siguiendo el Art. 189 de la Normativa Urbanística, se determina la sección tipo a disponer en aceras y aparcamientos, siendo esta:

#### Acerado

- Pavimento de baldosa mod. Pergamino 40x40 a disponer según modelo Ayto Mijas.
- 10 cm de Hormigón HM-15, sobre la explanada de zahorra artificial compactada al 95% del Próctor Modificado)

Singularmente, y de acuerdo con la normativa de supresión de barreras físicas en los pasos de peatones, éstos se realizarán con bordillo rebajado y pendiente inferior al 8% y pavimento antideslizante. Para permitir la detección por personas de visibilidad reducida en la localización de los pasos de cebra se colocará pavimento táctil de baldosa, en una anchura coincidente con la del paso de peatones. Se trata de un pavimento especial, cuya textura superficial puede ser diferenciada de forma táctil al caminar, de manera que el invidente se advierta ante diversas situaciones, riesgos y obstáculos, con relieve tipo BOTON.

A las aceras se les proporcionará una pendiente del 1 % mínima. El encintado de las aceras se realizará mediante un bordillo prefabricado de hormigón tipo A-1, disponiéndolo a cotas inferiores en la realización de vados de entrada a garajes privados. El aparcamiento estará confinado mediante un bordillo tipo A-2 colocado en posición horizontal, todo ello según detalle reflejado en planos.

#### Aparcamiento

- 20 cm de hormigón HM-20, acabado fratasado, armado con mallazo 150x150x6 mm
- 20 cm de Zahorra Artificial

Se dotará a las zonas destinadas a aparcamiento de un pendiente transversal del 2% hacia el límite exterior del área de aparcamiento, para favorecer el drenaje de las aguas pluviales.

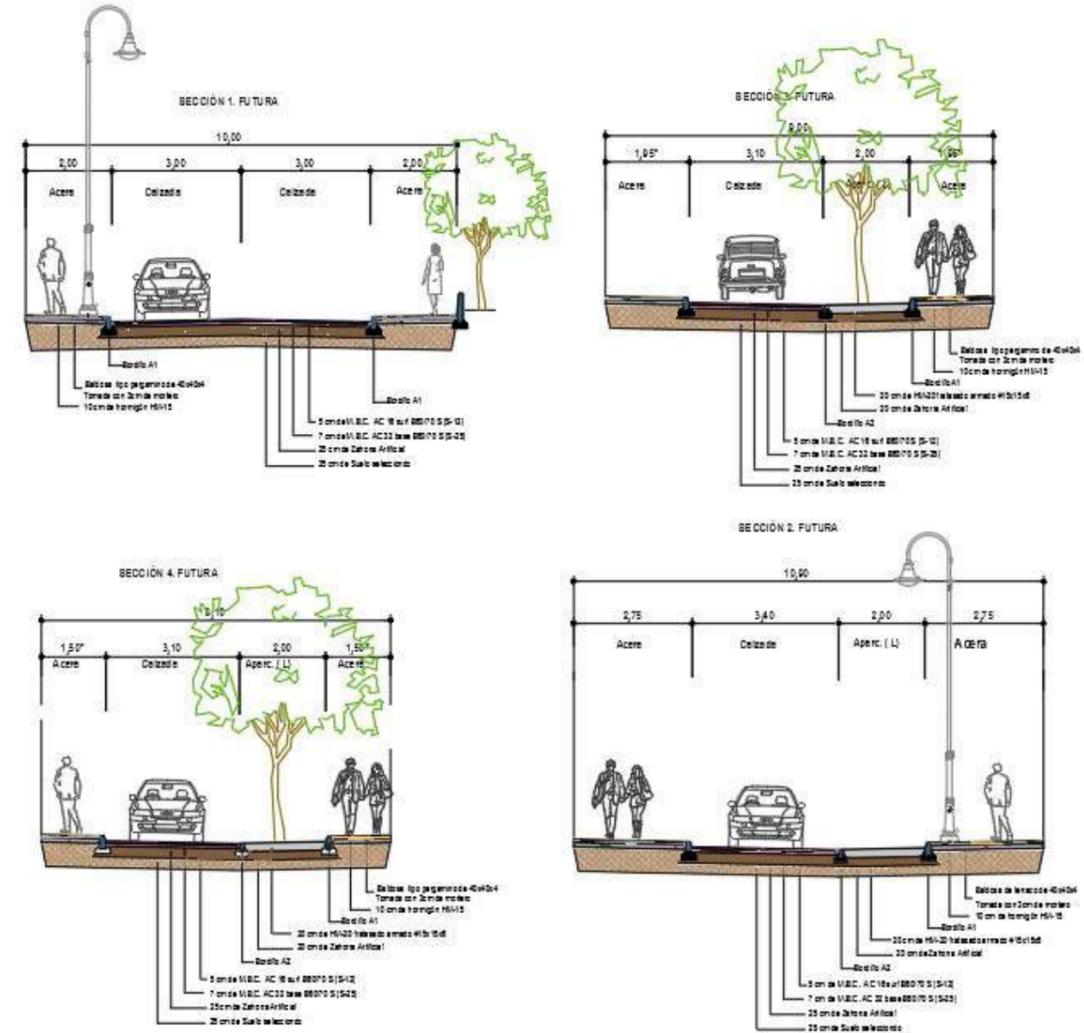


Imagen 3 Detalle sección tipo 2. Definición de pavimentos

## 6 RED DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES

### 6.1 ESTADO ACTUAL

Tras los contactos mantenidos con Acosol, S.A., además del levantamiento topográfico realizado y la inspección in situ de las instalaciones existentes, se determina que la red en la actualidad consta de:

- Las acometidas a viviendas y entronques con las calles aledañas se encuentran en total funcionamiento.
- El punto de vertido de la red de saneamiento se dispone en la glorieta.
- Existe un ramal a lo largo de toda la calle, de saneamiento, dispuesta en Hormigón de diámetro 300 mm, el cual dispone pozos ubicados en calzada, a los que ingieren a su vez las acometidas privadas de las viviendas colindantes.
- La red de pluviales parte del nº 5 de la calle, en dirección norte, hasta llegar a la intersección con la Calle Río Genil, por la que continúa la red aguas abajo.
- El primer tramo de la red de pluviales se dispone en Tubería de diámetro 315 mm, no cumpliendo con las prescripciones de Acosol, dado que el diámetro mínimo para este tipo de canalizaciones debe ser 400 mm.

- En el último tramo de la calle, se dispone un ramal que proviene de la Calle Virgen de la Cabeza, en tubería de PVC, de diámetro 400 mm, continuando por la Calle Molino de Viento, en dirección sur, para conectar con el pozo existente en la calzada de la glorieta.

## 6.2 RED PROYECTADA

En relación a la red de saneamiento de aguas residuales, la actuación consiste en la remodelación de una red ya existente y en pleno funcionamiento, sustituyendo únicamente algún tramo de la misma a material normalizado por Acosol y disponiendo algún imbornal extra, pero que no aumenta el aporte de aguas de lluvia a la red, por tanto no es preciso el aporte de cálculos justificativos de la misma, dado como criterios generales, se ha dispuesto lo siguiente:

- La red considerada es separativa
- La red actual se encuentra en pleno funcionamiento y lo único que se ha previsto realizar en el proyecto es la renovación de las canalizaciones, sustituyendo el hormigón por PVC y, reponer las acometidas existentes.
- La red se prevé en colectores de 315 mm de diámetro. Teniendo en cuenta que partimos de un pozo de cabecera que recoge el agua de las pocas viviendas que acometen al vial y su funcionamiento hasta ahora es adecuado, no se verá dicha situación afectada por las modificaciones previstas a la red.

La otra actuación prevista es una remodelación de la red de aguas pluviales, consistente en la reubicación de los imbornales, que actualmente se encuentran funcionando y la ejecución de las acometidas individuales de las parcelas, además de la disposición de los puntos de vertido, los cuales se mantienen según lo existente.

La red está formada por los siguientes elementos:

- Tubería de PVC de 400 mm de diámetro
- Imbornales a ejecutar en el encuentro entre calzada y aparcamiento.

Se dispondrán dos imbornales cada pozo de registro y rejas de fundición practicables para proteger sus bocas, que se conectarán a los pozos de registro mediante tubo de PVC de 200 mm de diámetro.

La conexión o salida de pluviales se ha previsto en los siguientes puntos:

- Primer tramo conecta con el pozo ubicado tras el paso de peatones en la intersección con la Calle Río Genil.
- Se prevé la restitución del tramo intermedio del ramal que parte de la Calle Virgen de La Cabeza, y llega hasta la conexión con la glorieta, disponiendo los puntos de conexión en los pozos más cercanos a la propia Calle Molino de Viento.

Todo ello queda reflejado en los planos y Anejo nº 10 Saneamiento y Drenaje.

## 7 ABASTECIMIENTO

### 7.1 ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y LA RED DE RIEGO

Tras los contactos mantenidos con Acosol, S.A., y el departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento, además del levantamiento topográfico realizado y la inspección in situ de las instalaciones existentes, se determina que la red en la actualidad consta de:

- Las acometidas a viviendas y entronques con las calles aledañas se encuentran en total funcionamiento.
- Existe un ramal en Polietileno que discurre por la acera oeste, y conecta mediante válvulas ubicadas en arquetas con ambos acerados en las calles Río Guadalquivir y Río Genil, disponiendo por tanto de una red mallada.

- En la acera este, se dispone una canalización que partiendo de la glorieta, acomete a la urbanización ubicada en el nº 5 de la calle. Este ramal formado principalmente por tubería de Polietileno, dispone de un tramo intermedio formado por tubería de Fibrocemento.

- No se localiza la existencia de hidrantes a lo largo del vial.

Todo ello, condiciona las actuaciones a realizar en los siguientes puntos:

- Implantación de una red provisional de abastecimiento durante la ejecución de las obras
- Realización de las labores especiales de desamiantado, incluyendo todos los protocolos que le es de aplicación.
- Implantación de un hidrante en el vial.

## 7.2 CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE

La conexión con la red se prevé en su extremo Sur, en la Calle Río Viñuela, mediante nueva válvula a instalar y conexión a 90º con respecto a la red existente.

En su zona sur, los dos ramales que discurren por sendas aceras, se conectan mediante una pieza en T y válvulas en cada uno de los extremos a la canalización existente en Polietileno ubicada en la Calle Río Darro.

Toda la definición de prescripciones técnicas de materiales y forma de ejecución, se detallan en el Anejo nº 9: Abastecimiento.

## 8 RED DE ELECTRICIDAD

La red prevista se compone del refuerzo mediante la ampliación con un tubo de PVC corrugado de 160 mm de diámetro, en previsión de las futuras ampliaciones o necesidades de la misma.

Dicha canalización debe cumplir con las normas de referencia, y las siguientes normas particulares:

- El trazado de las líneas se realiza por terreno de dominio público.
- Se utilizará canalización de tubo de PVC flexible duro, del tipo corrugado de 160 mm que contará con una capa de protección de 15 cm. de hormigón y una profundidad de 0,80 metros como mínimo.
- La profundidad de los tubos será de 60 cm. En los cruces, la profundidad será la indicada en el R.E.B.T.
- Se colocarán arquetas en todos los cambios de dirección y cada 40 metros, como máximo en alineaciones rectas y cuando se realice una o varias derivaciones.
- Las arquetas serán del tipo A-1, realizando dos del tipo A-2 a la salida de cada uno de los Centros de Transformación.
- Las arquetas se construyen en las zonas de acera, fuera de zonas de tráfico rodado contando con tapas de fundición D400.

Cabe señalar, que con respecto a la protección de la red existente, se describe y determina en el Anejo 16. Servicios Afectados.

## 9 TELECOMUNICACIONES

En la actualidad discurre una red aérea de telefonía, perteneciente a Telefónica España, S.A., existiendo una red subterránea tanto en Calle Virgen de la Cabeza, y glorieta de intersección con la Calle Río Darro. Sobre esta red, se prevé el refuerzo mediante 2 tubos de 110 mm, para el soterramiento de la red aérea existente y desmontaje de la misma.

En el Anejo de Servicios Afectados se describe en profundidad el trazado de la línea existente, y las medidas de protección previstas.

Se dispone una red formada por 7 tubos de PVC de diámetro 110 mm, protegidos mediante prisma de hormigón. Se ubican en la acera norte de la calle, disponiendo arquetas en espera para la conexión con las calles aledañas.

Como particularidad de la instalación, se dispone una arqueta intermedia entre la arqueta perteneciente a Telefónica, y la proyectada, la cual pertenece al propio Ayuntamiento de Mijas, de manera que se sectorice la instalación. Todo ello se refleja en los planos correspondientes.

## 10 ALUMBRADO PÚBLICO

### 10.1 ESTADO ACTUAL

Actualmente existe una instalación de alumbrado público, tal y como se pueden ver en las imágenes. Esta instalación de alumbrado, dado que da servicio a otras luminarias que quedan fuera del ámbito de actuación, se mantendrán en funcionamiento, previendo el refuerzo de la canalización y la ejecución de un nuevo tramo de circuito para la red de Molino de Viento, será necesaria la realización de las conexiones con la red existente, arquetas, y cableados necesarios, además de las cimentaciones y las luminarias, ya que ha habido un cambio de sección de las calles, que modificará la iluminación actual.



Las luminarias actualmente se disponen unilateralmente, en la acera norte de la calle, situadas alineadas junto a la fachada, con farolas tipo Pescador, de 6 m de altura.

### 10.2 RED PROYECTADA

La calle Molino de Viento, presenta una sección variable de calzada y acerados. Es por ello, que se han estudiado tres secciones diferentes, manteniéndose la tipología de luminaria en toda la calle. Se incluye a continuación una tabla resumen de las luminarias a instalar, y el nivel lumínico obtenido, según las secciones tipo que nos encontramos en el proyecto:

VIA	Configuración	Ancho (m)	Tec	Disposición luminarias	Interdiciencia	Nivel lumínico
Sección 1	Acera	2,00	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S1
	Calzada	6,00				CE2
	Acera	2,00				S2
Sección 2	Acera	2,25	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S2
	Calzada	3,40				CE2
	Aparcamiento	2,00				CE2
	Acera	2,25				S2
Sección 3	Acera	1,85	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S2
	Calzada	3,30				CE2
	Aparcamiento	2,00				CE2
	Acera	1,85				S2
Sección 4	Acera	1,50	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S2
	Calzada	3,10				CE2
	Aparcamiento	2,00				CE2
	Acera	1,50				S2

Los resultados del cálculo luminotécnico para cada una de las secciones, se aporta en el Anexo I del presente anejo.

Se instalarán lámparas **tipo Pescador, con luminarias tipo LED, de 55 W**, con brazo CD-60, con auxiliares eléctricos incorporados, IP65 en compartimento óptico, IP44 en auxiliares, fabricada en inyección de aluminio, equipadas con luminaria tipo LED.

Las luminarias se instalarán sobre columna modelo **COLISEO** de 6 metros de altura cilíndrica con fuste y base de tubo de acero estructural en varios diámetros, fuste de dos tramos, con embellecedores, conforme a Norma EN 40-5 IP3X en portezuela, IK10, con puerta de registro.

La reducción del nivel de iluminación se realizará mediante equipo electrónico 1-10v para tele gestión con programado doble nivel inicial.

Se ejecutará el refuerzo de la canalización de alumbrado existente, con tubos de PE Ø90mm, con arquetas de 40 x 40 de registro y de 60 x 60 cm en los cruces y cambios de dirección.

En cada punto de luz se instalará una arqueta de derivación al punto correspondiente y pica de toma a tierra, según detalles de planos.

Las arquetas se colocarán lo más cerca posible de las cimentaciones, y se unirán éstas con la propia arqueta mediante tubo corrugado rojo de 90 mm.

## 11 JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

Se proyecta una red de riego independiente en tubería de polietileno de alta densidad con conexión a la red de riego existente en el pequeño parque que hay en el extremo de la calle, la conexión se realizará acorde a las prescripciones del departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Mijas.

Se proyecta la red con una canalización de PEAD de diámetro 40 mm PN16 para riego de alcorques, la tubería irá en fundada en tubería corrugada de 110 mm.

Se colocarán válvulas de corte para seccionamiento de la red, tanto al comienzo como al final de la calle. El riego de los alcorques se realizará mediante tubería de goteo autocompensante de 16 mm de diámetro con goteros cada 33 cm.

Se sitúan bocas de riego del modelo normalizado por la Compañía Suministradora, de 40 mm cada 200 metros como máximo y en todos los cruces de calles. Dispondrán de válvula de cierre y boca normalizada, cerrada con tapa de fundición.

En los puntos bajos se dispondrán desagües de Ø80mm. Irán equipados con válvula de compuerta y se conectarán a la red de pluviales de la calle.

La tubería se instalará en zanja sobre 20 cm de cama de arena de río, bajo acera siempre que sea posible, con un recubrimiento mínimo de 1,1 m y siempre por debajo de la instalación eléctrica.

El arbolado de viario proyectado será Liquidambar Styraciflua en alcorques situados en zona de aparcamientos cada 16 metros aproximadamente.

A lo largo de la calle, y junto a los pasos de peatones, se disponen papeleras tipo sol o similar, fijas con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada con cubeta interior, según ubicación en planos.

Para evitar la invasión de acerados por parte de los vehículos, se disponen árboles de alineación, a ubicar en la zona más al norte de la actuación en el tramo más cercano a la glorieta.



*Liquidambar Styraciflua*

## 12 SERVICIOS AFECTADOS

### 12.1 ACOSOL, S.A.

Según se determina en el Anejo nº 5. Coordinación con organismos, se nos proporciona por parte de Acosol información relativa a las redes existentes. Tras el estudio de las mismas, y la definición de las actuaciones a mejorar, se determina que las afecciones que se producirán serán las siguientes:

- La red de abastecimiento existente en PE, se reemplazará por una red de F.D. de diámetro 150 mm, por ello, se deberá de disponer de un suministro provisional, colgado por fachadas, que permita el mantenimiento del servicio en todo momento.
- La red de saneamiento también prevé la sustitución de tramos existentes en hormigón por PVC, por lo que se ejecutará de aguas abajo hacia arriba, no siendo necesaria la repercusión de unidades destinadas a la afección de dicho servicio, más allá de las demoliciones y nueva canalización, dado que no la no afección del servicio va implícita en los métodos constructivos adecuados para su ejecución.
- La red de drenaje, se prolongará aguas arriba de la existente, así como reubicación de los imbornales a la nueva línea de separación entre aparcamientos y calzada, no siendo necesaria ninguna actuación complementaria.

Si que será necesaria la realización de las correspondientes conexiones e injerencias con las redes existentes, previstas en cada uno de los capítulos correspondientes de abastecimiento, saneamiento y drenaje.

### 12.2 TELEFÓNICA

Existe en la traza una red aérea perteneciente a Telefónica España, S.A., la cual se mantendrá durante la ejecución de las obras.

Dentro del proyecto se realizará una canalización subterránea para albergar las redes de telecomunicaciones pertenecientes al Ayuntamiento, no estando previsto ni siendo competencia del presente proyecto, el soterramiento de la red de Telefónica existente, quedando a disposición de la propia compañía la realización de algún cambio o modificación sobre la misma.

### 12.3 ENDESA

La red eléctrica existente, discurre por ambas calzadas tanto aérea como subterránea, según se refleja en el Plano de Inkolan.

Como actuaciones sobre la red de baja tensión, se prevé el refuerzo de la canalización mediante la adición de un tubo de reserva de 160 mm, sobre el que la compañía podrá proceder a su soterramiento en el futuro, ya que se pondrá a disposición de la misma.

### 12.4 GAS NATURAL

Existe una canalización subterránea de PE160 mm que partiendo de la C/ Virgen de La Cabeza, discurre por el acerado este hasta cruzar la propia C/ Molino de Viento y continuar por C/ Río Guadalquivir.

Se prevé la protección para no afectar a dicha canalización, que deberá coordinarse con la propia compañía.

## 13 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En relación con la actuación proyectada, se entiende que la citada actividad no se encuentra incluida en ninguno de los Anexos de la Ley 7/1994 de 18 de Mayo, de Protección Ambiental, no estando sometida por tanto a trámite de Prevención Ambiental.

En lo referente a la zona en la que se enmarcan las actuaciones previstas, no se localizan dentro de ningún Espacio Natural protegido por la Ley 2/1989 de 18 de Julio. Del mismo modo, su ejecución no conlleva ninguna alteración significativa sobre el medio receptor.

## 14 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se fija un plazo de ejecución de las obras OCHO MESES (8), a partir del Acta de Comprobación de Replanteo.

Este plazo se ha previsto con las holguras suficientes para realizar los desvíos provisionales de los servicios necesarios para poder ejecutar la obra afectando lo menos posible a los habitantes del sector.

En plazo de garantía será de UN (1) AÑO contado a partir de la firma del Acta de Recepción.

## 15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, permite establecer la obligatoriedad de exigir clasificación a los empresarios que concurren a la licitación, de tal manera que se garantice su solvencia técnica para las obras a realizar.

Para determinar la clasificación que deben poseer los contratistas que opten a la ejecución de las obras del presente Proyecto, se siguen las disposiciones recogidas en el 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, que enumera 11 grupos o clases de obra, con sus correspondientes subgrupos.

El tiempo total de ejecución previsto del Proyecto es de 8 meses, su presupuesto base de licitación IVA incluido es de 821.602,95 € En primer lugar se procede a determinar los subgrupos exigibles como clasificación del contratista siguiendo los preceptos anteriores del reglamento:

GRUPO	% SOBRE PRESUPUESTO	ANUALIDAD	SUBGRUPO
G (Viales y pistas)	100%	679.010,70 €	6 Obras viales sin cualificación específica

En cumplimiento de lo previsto en el R.D. 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, se propone la clasificación del Contratista y la categoría del contrato correspondiente a las características de las obras proyectadas.

Una vez conocidos el grupo o subgrupos asignados, el siguiente paso es determinar la categoría del contrato de obra de cada grupo. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Por tanto, la clasificación requerida al contratista adjudicatario de las obras, según lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, será:

Grupo: **G (Viales y pistas)**

Subgrupo: **6 (Obras viales sin cualificación específica)**

Categoría: **3**

## 16 REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo indicado en el apartado 5 del artículo 103 de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por la Ley 9/2017, en el que se cita textualmente:

*... "5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión."...*

Es por ello, que no es de aplicación en este proyecto dado que el plazo de ejecución del mismo son 8 meses, siendo menor a los dos (2) años requeridos en la mencionada Ley.

## 17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 4 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, sólo se estará obligado que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los supuestos siguientes:

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

Dado que el plazo previsto de las obras es de 8 meses, y que se ha previsto para la ejecución de las mismas un número de 10 trabajadores, siendo el Presupuesto Base de Licitación superior a 450.759,08 €, se redacta un Estudio de Seguridad y Salud, que se recoge en el Anejo nº 20.

Cabe señalar que para la prevención de cualquier riesgo, se deberán observar y cumplir durante la ejecución de los trabajos todas las normas y disposiciones legales que, sobre esta materia, están actualmente en vigor, entre las que conviene citar:

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, modificado por Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores y normas técnicas reglamentarias, O.M. 17-5-74.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, R.D. 485/1997, de 14 de Abril.

Durante el período de ejecución de las obras se tendrá especial precaución en la señalización de las obras, debiendo la empresa contratista disponer el personal y medios necesarios.

Los gastos relativos a seguridad y salud, que excedan a los previstos en el proyecto, serán asumidos por el contratista.

## 18 ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras es necesario realizar un conjunto de comprobaciones para poder garantizar el correcto ajuste a las finalidades que motivaron su contratación, tanto desde el punto de vista de su calidad, como desde el de la definición de las obras.

El control se realizará, para cada una de las fases sucesivas en que se ejecutan las obras, mediante las correspondientes operaciones de inspección y ensayos normalizados.

Para cada actividad de la obra se realizarán los siguientes controles:

- Control previo
- Control de ejecución

El Director Facultativo junto con la Asistencia Técnica de las obras serán los encargados de realizar las inspecciones necesarias para el control de calidad y de ordenar la ejecución de los ensayos que serán encargados a un Laboratorio Acreditado.

Para garantizar las calidades mínimas de los materiales para cada actividad concreta, se tendrán en cuenta la normativa descrita en el anejo de Control de Calidad.

En el anejo 20. Plan de Control de Calidad, se aporta valoración y ensayos mínimos necesarios a realizar, siendo el importe total de 5.418 € IVA incluido, disponiendo una valoración de los mismos menor al 1% del presupuesto, debiendo ser por tanto asumido por el contratista:

## Resumen del Plan de ensayos de Producción

CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA: .....

IMPORTE DEL CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1,907 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO II: IMPERMEABILIZACIÓN.....	0 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO III: CONDUCCIONES.....	1,353 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO IV: ESTRUCTURAS.....	0 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO V: EDIFICIOS.....	0 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO VI: CAMINOS DE ACCESO Y URBANIZACIÓN.....	1,218 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO VII: CONTROL PPI DE EQUIPOS Y PUESTA EN MARCHA.....	0 Euros
<b>TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN ...</b>	<b>4,478 Euros</b>
<b>IVA 21%</b>	<b>940 Euros</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>	<b>5,418 Euros</b>

### 19 GESTIÓN DE RESIDUOS

El RD 105/2008 establece en su Artículo 4. "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", apartado 1, que además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos de construcción y demolición, se deberá incluir en el proyecto de ejecución de obra un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" (EGR) que contenga como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares. En relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD dentro de la obra.

Por esta razón, en el anejo de RCD se ha hecho una estimación del volumen y tipología de residuos que se tienen previsto generar en la obra. Los gastos relativos a gestión de residuos, que excedan a los previstos en el proyecto, serán asumidos por el contratista.

Por otro lado, de acuerdo con el artículo 5.5, del RD 105/2008, es necesario separar los residuos de construcción y demolición en fracciones de hormigón, metal, madera, plástico y papel-cartón, cuando la cantidad prevista de generación de dicha fracción supere ciertos límites, por lo que se almacenarán en diferentes contenedores que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

### 20 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación se obtendrá como suma de los siguientes importes:

#### CONDICIONES ECONÓMICAS DE LA LICITACIÓN

Presupuesto de Ejecución Material (Sin C.I.)	538.299,27 €
6% Costes indirectos	
Presupuesto de Ejecución Material	570.597,23 €
13% Gastos Generales	74.177,64 €
6% Beneficio Industrial	34.235,83 €
<b>Total</b>	<b>679.010,70 €</b>
21% IVA	142.592,25 €

**Presupuesto Base de Licitación 821.602,95 €**

Y, el presupuesto para conocimiento de la administración,

Expropiaciones	- €
Conservación Patrimonio Histórico Cultural	- €

**Presupuesto para conocimiento de la Administración 821.602,95 €**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de **OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS**

## 21 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

1. MEMORIA
2. ANEJOS A LA MEMORIA
  - ANEJO 1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN
  - ANEJO 2. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA
  - ANEJO 3. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO E HIDROLÓGICO
  - ANEJO 4. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO
  - ANEJO 5. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y EMPRESAS SUMINISTRADORAS
  - ANEJO 6. REPLANTEO
  - ANEJO 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - ANEJO 8. URBANIZACIÓN. SECCIONES DE FIRME
  - ANEJO 9. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
  - ANEJO 10. RED DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES
  - ANEJO 11. TELECOMUNICACIONES
  - ANEJO 12. RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
  - ANEJO 13. ALUMBRADO PÚBLICO
  - ANEJO 14. MOBILIARIO URBANO, JARDINERÍA Y RIEGO
  - ANEJO 15. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL
  - ANEJO 16. SERVICIOS AFECTADOS
  - ANEJO 17. ACCESIBILIDAD
  - ANEJO 18. DESVÍO DEL TRÁFICO
  - ANEJO 19. PLAN DE OBRA
  - ANEJO 20. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
  - ANEJO 21. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - ANEJO 22. ESTUDIO DE RCD
  - ANEJO 23. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - ANEJO 24. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - ANEJO 25. REVISIÓN DE PRECIOS
  - ANEJO 26. JUSTIFICACIÓN SALARIAL MANO DE OBRA
  - ANEJO 27. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

### DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. ESTADO ACTUAL
4. PLANTA TOPOGRÁFICA
5. PLANOS GENERALES DEL ESTADO REFORMADO
6. RED DE ABASTECIMIENTO
7. RED DE SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES. PLANTA Y PERFILES
8. RED DE SANEAMIENTO AGUAS FECALES. PLANTA Y PERFILES
9. TELECOMUNICACIONES
10. RED DE BAJA TENSIÓN
11. ALUMBRADO PÚBLICO
12. SECCIÓN TIPO Y CONSTRUCTIVA
13. PLANTA DE JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

### DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO<

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

## 22 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de C Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se manifiesta que el presente proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente y capaz de cumplir el fin para el que se proyecta, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que pueda ser objeto y comprendiendo todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

## 23 CONCLUSIONES

Tal y como puede verse a lo largo del desarrollo del presente documento, la solución aportada, y las particularidades técnicas, hacen que la solución aportada cumpla con los requerimientos de diseño y dimensionamiento para esta tipología de infraestructura, siendo la mejor opción esta solución mejorando la seguridad y fluidez del tráfico actual y futuro.

Con todo lo expuesto, creemos haber desarrollado el presente Proyecto suficientemente, de acuerdo a lo prescrito por el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el que se determina el contenido mínimo de los proyectos y la responsabilidad derivada de su elaboración, según índice de documentación descrita en el apartado 20. *Documentos que integran el proyecto*, en el que se refleja la incorporación en el presente proyecto de: Memoria y Anejos complementarios, planos de conjunto y detalle necesarios para que la obra quede completamente definida, además de planos de ocupación de terrenos, reposición de servidumbres y servicios afectados si es el caso, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto (se incluyen los descompuestos en el anejo 23 Justificación de precios), plan de obra valorado incluido en el Anejo 19, Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Anejo 21 y demás documentación necesaria y reglamentaria para la correcta definición de los trabajos. Por todo ello, se solicita se someta a la mejor consideración y juicio de la superioridad para su aprobación.

*Mijas, julio 2021*

**EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**



José Antonio Jáimez Muñoz  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

# ANEJO 1: NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1	GENERAL .....	3
1.2	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	3
1.3	INSTALACIONES.....	3
1.4	ESTRUCTURAS .....	3
1.5	ACCESIBILIDAD .....	3
1.6	MEDIOAMBIENTE .....	3
1.7	SEGURIDAD Y SALUD .....	4

## 1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

### 1.1 GENERAL

#### PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MIJAS

Texto Refundido de 2013

#### LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

#### Revisión de precios

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

### 1.2 FIRMES Y PAVIMENTOS

#### Dimensionamiento de firmes

Instrucción para el diseño de firme de la red de carreteras de Andalucía elaborado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

#### Drenaje superficial

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización ver cal de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras

#### Drenaje

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-I.C "Drenaje".

#### Trazado

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

#### PG3 Firmes

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

#### Señalización

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

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización ver cal" de la Instrucción de Carreteras.

### 1.3 INSTALACIONES

**Real Decreto 902/2018, de 20 de julio** del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

#### DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

#### Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 52

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

#### Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

#### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

#### ACOSOL

Normas particulares de la empresa suministradora

Normas particulares **ENDESA**

### 1.4 ESTRUCTURAS

#### DB SE. Seguridad estructural

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

#### Norma de Construcción Sismorresistente(NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

#### Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

#### Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

#### Cargas sobre puentes

Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

### 1.5 ACCESIBILIDAD

**Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.**

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

#### DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

#### Accesibilidad Junta de Andalucía

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía

### 1.6 MEDIOAMBIENTE

#### Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

#### Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

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

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

**Evaluación ambiental**

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

**Gestión de residuos y evaluación ambiental Andalucía**

Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

**1.7 SEGURIDAD Y SALUD****Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

**Prevención de Riesgos Laborales**

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Señalización de seguridad en el trabajo**

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Manipulación de cargas**

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Utilización de equipos de protección individual**

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

**Utilización de equipos de trabajo**

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

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

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

**Regulación de la subcontratación**

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

# ANEJO 2: INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>MEMORIA.....</b>	<b>3</b>
1.1	ENCARGO DE TRABAJOS .....	3
1.2	SISTEMA DE REFERENCIA EMPLEADO.....	3
1.3	METODOLOGÍA DE LAS OBSERVACIONES.....	3
1.4	LISTADO DE PUNTOS .....	3
<b>2</b>	<b>PLANO LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....</b>	<b>10</b>

## 1 MEMORIA

El presente documento se redacta para la describir los trabajos realizados para la obtención de los datos necesarios para la obtención del levantamiento topográfico de la calle Molino de Viento, en Mijas (Málaga)

Este documento se encuentra estructura en cuatro partes:

1. Encargo del trabajo
2. Sistema de referencia empleado
3. Metodología de las observaciones
4. Listado de puntos

### 1.1 ENCARGO DE TRABAJOS

El trabajo ha sido encargado a Servicios Topográficos y Urbanismo S.L., por la empresa Oluz

### 1.2 SISTEMA DE REFERENCIA EMPLEADO

Para estos trabajos se ha utilizado el sistema de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS-89 – EGM2008), huso: 30 -Norte, como se indica en REAL DECRETO 1071/2007, DE 27 DE JULIO DE 2007, POR EL QUE SE REGULA EL SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA OFICIAL EN ESPAÑA constituido por:

- Elipsoide internacional (GRS80).
- Radio de la tierra:

Semieje mayor: 6 378 137, m

Aplanamiento: 1/298 257 222 101.

- Datum Postdam.
- Orígenes de coordenadas geodésicas:

Latitudes: referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte del mismo.

Longitudes: referidas al meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste.

- Sistema de Proyección Cartográfica: Proyección U.T.M (proyección conforme Universal Transversa de Mercator)

### 1.3 METODOLOGÍA DE LAS OBSERVACIONES

El levantamiento taquimétrico ha consistido en la observación de cada punto que conforma el levantamiento mediante la metodología u observación G.P.S..

El posicionamiento que se utilizó es RTK (cinemático en tiempo real), en el cual, el receptor base es un vértice en solución VRS-3 de la RAP (Red Andaluza de Posicionamiento) y un receptor móvil de marca Stonex y modelo S-10, con el que se barre la zona de trabajo tomando los puntos más característicos de la zona a realizar el levantamiento.

Se toman con cota de Elipsoide, corrigiendo en un punto central de la zona la zona a la ondulación del Geoide.

Una vez finalizada la toma de puntos, la descarga de los datos, se realizó mediante el programa de sincronización de datos Microsoft ActiveSync de la casa Microsoft. El resultado de tal descarga nos ofrece una nube de puntos, que se procesa mediante el programa MDT v 8.0 de la empresa Aplitop.

### 1.4 LISTADO DE PUNTOS

1,353910.258,4044855.628,6.840  
 2,353911.705,4044856.918,6.832  
 3,353913.007,4044858.766,6.863  
 4,353909.516,4044855.125,6.846  
 5,353907.226,4044854.156,6.847  
 6,353908.224,4044848.016,6.829  
 7,353909.347,4044847.779,6.808  
 8,353910.536,4044846.992,6.745  
 9,353910.930,4044846.530,6.749  
 10,353911.185,4044846.762,6.755  
 11,353910.797,4044847.242,6.760  
 12,353911.262,4044846.152,6.807  
 13,353911.790,4044845.229,6.808  
 14,353912.304,4044844.361,6.811  
 15,353912.588,4044843.898,6.789  
 16,353912.908,4044844.075,6.781  
 17,353913.237,4044843.551,6.795  
 18,353912.922,4044843.365,6.793  
 19,353914.760,4044844.323,6.838  
 20,353916.563,4044837.135,6.959  
 21,353922.540,4044826.913,7.210  
 22,353924.044,4044828.434,7.210  
 23,353926.560,4044824.121,7.341  
 24,353922.798,4044826.445,7.228  
 25,353924.344,4044823.776,7.310  
 26,353924.637,4044823.318,7.323  
 27,353928.140,4044817.322,7.546  
 28,353929.836,4044814.432,7.685  
 29,353931.715,4044815.249,7.707  
 30,353930.762,4044812.871,7.765  
 31,353930.803,4044812.342,7.782  
 32,353930.516,4044811.798,7.823  
 33,353929.318,4044810.586,7.853  
 34,353928.718,4044810.021,7.847  
 35,353932.740,4044805.547,8.100  
 36,353932.725,4044805.543,8.103

37,353933.263,4044805.863,8.156	74,353961.230,4044750.461,12.854
38,353933.851,4044805.991,8.189	75,353962.145,4044748.378,12.983
39,353934.344,4044805.712,8.268	76,353963.677,4044744.741,13.197
40,353935.072,4044804.292,8.457	77,353963.962,4044744.005,13.241
41,353934.622,4044805.345,8.319	78,353965.860,4044744.814,13.281
42,353934.440,4044805.775,8.265	79,353968.225,4044738.936,13.642
43,353935.260,4044803.904,8.510	80,353964.342,4044743.008,13.296
44,353935.724,4044802.914,8.615	81,353965.880,4044739.195,13.528
45,353936.007,4044802.466,8.667	82,353966.295,4044738.197,13.606
46,353937.676,4044799.219,9.019	83,353967.871,4044734.151,13.863
47,353941.743,4044791.269,9.889	84,353968.609,4044732.225,13.990
48,353943.305,4044788.319,10.192	85,353969.675,4044729.297,14.173
49,353943.642,4044787.574,10.261	86,353970.166,4044727.983,14.250
50,353945.015,4044784.852,10.512	87,353972.107,4044728.667,14.261
51,353947.234,4044784.986,10.595	88,353970.482,4044727.025,14.307
52,353944.848,4044789.748,10.137	89,353971.952,4044723.117,14.532
53,353945.352,4044784.140,10.577	90,353972.340,4044721.971,14.599
54,353947.990,4044778.666,11.045	91,353974.211,4044716.618,14.898
55,353949.864,4044774.749,11.347	92,353975.804,4044712.023,15.150
56,353950.133,4044774.341,11.381	93,353977.789,4044706.359,15.467
57,353950.313,4044773.842,11.413	94,353980.484,4044698.699,15.901
58,353952.273,4044769.776,11.731	95,353980.730,4044697.857,15.949
59,353954.000,4044770.983,11.719	96,353981.938,4044694.458,16.128
60,353952.606,4044769.122,11.771	97,353982.282,4044693.465,16.174
61,353952.340,4044768.531,11.807	98,353984.221,4044694.220,16.190
62,353951.379,4044767.506,11.829	99,353984.729,4044686.542,16.507
63,353949.682,4044765.866,11.847	100,353985.055,4044685.525,16.553
64,353952.943,4044761.070,11.908	101,353985.461,4044684.422,16.598
65,353954.095,4044762.346,11.961	102,353985.805,4044683.473,16.640
66,353954.754,4044762.754,11.992	103,353985.928,4044682.984,16.660
67,353955.322,4044762.774,12.035	104,353985.965,4044682.882,16.682
68,353955.757,4044762.441,12.085	105,353989.626,4044672.516,17.174
69,353956.147,4044761.631,12.147	106,353992.494,4044664.272,17.521
70,353956.593,4044760.686,12.222	107,353992.357,4044665.016,17.450
71,353959.028,4044760.315,12.335	108,353992.158,4044665.486,17.442
72,353957.961,4044757.768,12.406	109,353996.588,4044652.743,18.036
73,353959.758,4044753.800,12.656	110,353996.971,4044651.680,18.075

111,353998.880,4044646.245,18.336	148,353981.684,4044715.272,15.088
112,353999.246,4044645.256,18.375	149,353981.418,4044715.990,15.024
113,353999.273,4044645.439,18.365	150,353981.232,4044716.498,14.993
114,353999.422,4044644.891,18.366	151,353979.901,4044720.283,14.792
115,353998.980,4044652.298,18.126	152,353979.627,4044721.180,14.718
116,353999.237,4044645.255,18.368	153,353978.178,4044725.459,14.447
117,354000.991,4044640.237,18.607	154,353977.835,4044726.460,14.399
118,354001.308,4044639.248,18.645	155,353976.009,4044731.690,14.091
119,354001.792,4044637.788,18.721	156,353973.012,4044739.784,13.605
120,354002.148,4044636.738,18.767	157,353970.424,4044746.333,13.212
121,354003.373,4044633.285,18.935	158,353970.306,4044746.467,13.185
122,354003.687,4044632.305,18.983	159,353970.080,4044747.021,13.158
123,354004.400,4044630.299,19.070	160,353966.469,4044747.346,13.173
124,354004.471,4044636.466,18.844	161,353970.574,4044749.207,13.230
125,354001.391,4044645.399,18.441	162,353970.703,4044748.838,13.251
126,354015.180,4044621.861,19.532	163,353967.438,4044753.476,12.817
127,354014.331,4044622.590,19.487	164,353967.332,4044753.683,12.793
128,354011.272,4044631.163,19.157	165,353964.567,4044760.000,12.430
129,354011.104,4044631.644,19.131	166,353964.538,4044760.033,12.428
130,354010.593,4044633.081,19.074	167,353965.593,4044760.487,12.503
131,354010.408,4044633.563,19.054	168,353967.811,4044755.610,12.760
132,354007.388,4044642.153,18.651	169,353962.405,4044764.705,12.160
133,354005.043,4044648.760,18.369	170,353961.941,4044765.696,12.098
134,354005.706,4044646.909,18.406	171,353961.532,4044766.658,12.056
135,354005.863,4044646.398,18.434	172,353961.092,4044767.518,12.010
136,354001.820,4044647.736,18.381	173,353959.534,4044770.866,11.815
137,354002.440,4044656.237,18.030	174,353959.104,4044771.809,11.756
138,353998.770,4044666.713,17.534	175,353957.335,4044775.701,11.519
139,353998.543,4044667.263,17.481	176,353956.514,4044776.915,11.432
140,353998.376,4044667.777,17.460	177,353955.913,4044777.262,11.405
141,353994.667,4044667.958,17.465	178,353954.347,4044777.061,11.395
142,353993.492,4044681.705,16.835	179,353952.950,4044777.093,11.361
143,353992.004,4044685.839,16.595	180,353955.383,4044779.878,11.261
144,353992.007,4044685.858,16.614	181,353955.054,4044780.670,11.214
145,353991.838,4044686.370,16.590	182,353952.436,4044785.758,10.704
146,353989.572,4044692.860,16.287	183,353951.975,4044786.670,10.611
147,353984.740,4044706.575,15.561	184,353947.034,4044796.293,9.673

185,353942.599,4044804.842,8.826	222,353918.200,4044855.429,6.793
186,353942.132,4044805.774,8.736	223,353916.936,4044852.281,6.900
187,353941.418,4044807.163,8.606	224,353917.292,4044851.849,6.901
188,353940.889,4044808.089,8.523	225,353918.449,4044848.583,6.924
189,353939.570,4044810.593,8.288	226,353919.695,4044847.835,6.973
190,353938.912,4044810.780,8.237	227,353918.993,4044847.226,6.940
191,353937.180,4044810.098,8.200	228,353920.458,4044846.673,6.998
192,353935.603,4044810.492,8.102	229,353920.338,4044845.634,6.991
193,353936.022,4044817.464,7.754	230,353920.845,4044845.495,7.008
194,353935.586,4044818.353,7.683	231,353921.732,4044842.457,7.077
195,353935.511,4044818.982,7.642	232,353922.250,4044842.293,7.085
196,353935.629,4044819.768,7.623	233,353926.257,4044834.632,7.268
197,353935.748,4044820.480,7.633	234,353926.781,4044834.477,7.293
198,353936.036,4044821.277,7.686	235,353932.034,4044828.928,7.604
199,353936.434,4044821.900,7.742	236,353932.038,4044828.928,7.601
200,353936.763,4044822.307,7.780	237,353933.107,4044827.691,7.652
201,353935.376,4044820.397,7.601	238,353934.006,4044828.538,7.802
202,353931.778,4044826.477,7.467	239,353933.514,4044828.984,7.756
203,353929.768,4044826.422,7.365	240,353932.209,4044828.962,7.630
204,353930.320,4044820.417,7.500	241,353931.307,4044829.137,7.532
205,353933.474,4044826.701,7.597	242,353929.768,4044829.214,7.429
206,353934.103,4044826.421,7.659	243,353926.310,4044835.160,7.275
207,353934.729,4044826.817,7.745	244,353920.949,4044844.409,7.036
208,353933.157,4044826.684,7.588	245,353918.374,4044848.976,6.914
209,353932.359,4044826.781,7.529	246,353917.520,4044850.820,6.851
210,353931.555,4044826.968,7.453	247,353917.332,4044851.865,6.913
211,353930.686,4044827.367,7.392	248,353937.109,4044817.118,7.973
212,353929.750,4044828.095,7.332	249,353936.893,4044816.482,7.998
213,353923.552,4044838.856,7.011	250,353937.982,4044819.122,7.969
214,353917.895,4044848.654,6.760	251,353941.261,4044811.530,8.475
215,353917.963,4044848.463,6.751	252,353941.741,4044810.642,8.515
216,353917.397,4044848.739,6.753	253,353941.810,4044810.506,8.537
217,353917.525,4044849.412,6.787	254,353942.102,4044809.927,8.592
218,353917.161,4044850.376,6.780	255,353941.406,4044808.996,8.649
219,353916.836,4044851.139,6.786	256,353941.764,4044808.901,8.667
220,353916.757,4044851.902,6.776	257,353942.337,4044808.735,8.692
221,353916.890,4044852.723,6.782	258,353942.654,4044810.006,8.622

259,353942.098,4044812.106,9.284	296,354006.387,4044624.819,19.320
260,353948.011,4044799.553,9.639	297,354006.614,4044623.788,19.360
261,353948.988,4044797.819,9.827	298,354006.674,4044622.708,19.391
262,353950.898,4044794.129,10.162	299,354006.460,4044621.578,19.409
263,353951.329,4044793.242,10.244	300,354006.219,4044620.622,19.914
264,353954.447,4044787.342,10.742	301,354006.257,4044629.074,19.185
265,353956.903,4044788.493,10.034	302,354004.767,4044628.460,19.271
266,353957.192,4044782.001,11.217	303,354003.897,4044628.520,19.283
267,353957.182,4044781.980,11.211	304,354003.919,4044628.493,19.279
268,353957.736,4044776.887,11.628	305,353996.621,4044651.798,18.108
269,353957.223,4044777.107,11.587	306,353996.342,4044651.927,18.113
270,353959.660,4044776.495,11.806	307,353996.263,4044652.390,18.148
271,353961.431,4044772.641,11.897	308,353995.189,4044653.081,18.154
272,353960.396,4044771.032,11.974	309,353995.235,4044653.528,18.138
273,353960.077,4044770.143,12.000	310,353994.763,4044653.791,18.136
274,353963.721,4044767.673,12.264	311,353995.547,4044654.512,18.097
275,353964.356,4044766.280,12.290	312,353994.506,4044655.431,18.064
276,353970.031,4044753.592,13.026	313,353994.866,4044656.495,18.000
277,353969.365,4044753.289,13.040	314,353994.070,4044656.965,17.977
278,353973.560,4044740.242,13.725	315,353993.675,4044656.831,18.005
279,353978.240,4044726.037,14.517	316,353995.775,4044651.280,18.024
280,353980.000,4044720.718,14.807	317,353996.106,4044650.352,18.066
281,353980.066,4044720.372,14.914	318,353996.433,4044649.483,18.121
282,353984.216,4044708.663,15.573	319,353997.546,4044646.231,18.327
283,353988.276,4044697.090,16.200	320,353999.158,4044644.252,18.571
284,353991.097,4044689.172,16.644	321,353998.804,4044643.985,18.574
285,353992.177,4044685.865,16.777	322,353999.461,4044643.485,18.597
286,353995.067,4044677.854,17.154	323,353999.844,4044642.334,18.642
287,354000.589,4044662.293,17.874	324,353992.294,4044661.872,17.755
288,354003.308,4044654.504,18.254	325,353992.167,4044662.201,17.740
289,354003.262,4044654.410,18.234	326,353991.862,4044662.823,17.700
290,354007.509,4044642.256,18.756	327,353988.588,4044671.313,17.379
291,354011.512,4044634.765,19.151	328,353986.841,4044679.372,16.952
292,354011.831,4044633.512,19.110	329,353985.773,4044680.110,16.941
293,354012.263,4044631.482,19.261	330,353985.678,4044680.486,16.928
294,354015.073,4044623.516,19.602	331,353985.561,4044680.867,16.917
295,354004.797,4044629.249,19.116	332,353985.293,4044681.348,16.894

333,353985.941,4044682.913,16.648	370,353968.458,4044728.396,14.333
334,353985.810,4044683.466,16.625	371,353967.935,4044729.725,14.252
335,353985.897,4044684.306,16.596	372,353968.010,4044731.698,14.134
336,353988.092,4044686.678,16.595	373,353967.385,4044731.958,14.129
337,353984.602,4044682.478,16.847	374,353967.484,4044733.800,13.996
338,353984.074,4044684.061,16.565	375,353966.636,4044734.232,13.966
339,353983.782,4044684.938,16.531	376,353967.111,4044735.753,13.853
340,353984.924,4044685.090,16.557	377,353966.610,4044735.938,13.845
341,353984.618,4044685.231,16.559	378,353965.851,4044735.716,13.873
342,353984.438,4044685.945,16.595	379,353965.474,4044736.047,13.871
343,353983.626,4044686.402,16.635	380,353964.389,4044738.895,13.702
344,353983.286,4044686.269,16.651	381,353963.241,4044742.099,13.516
345,353981.510,4044693.335,16.300	382,353966.399,4044747.288,13.169
346,353981.809,4044693.141,16.350	383,353960.309,4044749.120,13.039
347,353981.397,4044693.694,16.247	384,353958.604,4044756.001,12.595
348,353980.873,4044692.927,16.314	385,353958.037,4044756.225,12.583
349,353980.378,4044694.268,16.129	386,353957.937,4044755.227,12.653
350,353979.422,4044697.008,16.001	387,353955.307,4044761.813,12.100
351,353979.595,4044699.741,15.962	388,353953.952,4044761.367,12.019
352,353979.619,4044699.751,15.961	389,353954.894,4044763.469,12.016
353,353979.678,4044700.525,15.915	390,353953.573,4044764.351,11.943
354,353976.976,4044706.423,15.575	391,353950.741,4044767.137,11.892
355,353974.985,4044712.503,15.251	392,353950.765,4044767.554,11.906
356,353972.373,4044718.338,14.924	393,353951.141,4044767.627,11.916
357,353972.216,4044718.712,14.899	394,353951.566,4044769.011,11.868
358,353972.052,4044719.085,14.863	395,353951.259,4044768.518,11.893
359,353971.530,4044719.498,14.831	396,353951.791,4044769.626,11.826
360,353970.825,4044721.947,14.708	397,353950.430,4044770.376,11.728
361,353970.701,4044722.299,14.708	398,353950.477,4044771.754,11.677
362,353971.206,4044723.447,14.531	399,353949.627,4044772.141,11.644
363,353970.402,4044723.913,14.521	400,353950.089,4044773.882,11.522
364,353971.058,4044724.402,14.485	401,353948.906,4044774.669,11.470
365,353970.198,4044724.871,14.472	402,353948.847,4044774.474,11.480
366,353970.458,4044725.489,14.423	403,353948.739,4044774.063,11.518
367,353970.149,4044725.629,14.418	404,353949.083,4044773.764,11.522
368,353977.824,4044716.484,14.976	405,353950.225,4044771.550,11.685
369,353969.273,4044726.175,14.425	406,353950.279,4044770.692,11.722

407,353947.880,4044775.792,11.387  
 408,353947.580,4044776.533,11.337  
 409,353946.387,4044776.527,11.335  
 410,353946.313,4044777.715,11.261  
 411,353946.033,4044779.180,11.155  
 412,353945.330,4044781.019,10.981  
 413,353943.740,4044784.191,10.573  
 414,353942.325,4044786.981,10.443  
 415,353942.893,4044788.743,10.250  
 416,353942.360,4044788.912,10.219  
 417,353941.727,4044788.521,10.250  
 418,353940.759,4044789.782,10.120  
 419,353939.788,4044791.407,9.936  
 420,353938.551,4044793.041,9.773  
 421,353939.048,4044793.416,9.737  
 422,353935.825,4044800.052,9.011  
 423,353935.736,4044800.559,8.947  
 424,353935.561,4044800.910,8.901  
 425,353933.925,4044804.917,8.382  
 426,353934.011,4044804.723,8.431  
 427,353932.853,4044805.395,8.171  
 428,353933.450,4044806.031,8.132  
 429,353933.396,4044807.594,8.084  
 430,353930.254,4044811.680,7.878  
 431,353928.851,4044811.326,7.917  
 432,353929.821,4044813.307,7.808  
 433,353928.327,4044813.848,7.767  
 434,353928.812,4044811.369,7.929  
 435,353929.383,4044811.924,7.903  
 436,353927.281,4044815.668,7.706  
 437,353928.092,4044814.922,7.745  
 438,353928.208,4044814.077,7.786  
 439,353926.184,4044820.113,7.537  
 440,353925.560,4044820.975,7.511  
 441,353923.011,4044823.090,7.344  
 442,353921.519,4044825.676,7.283  
 443,353916.331,4044834.638,7.139

444,353915.634,4044838.037,7.047  
 445,353914.569,4044838.343,7.041  
 446,353914.101,4044838.461,7.042  
 447,353913.241,4044840.573,7.014  
 448,353912.767,4044840.752,7.018  
 449,353912.359,4044841.812,6.977  
 450,353912.414,4044843.320,6.947  
 451,353910.541,4044844.518,6.946  
 452,353909.895,4044845.503,6.919  
 453,353911.240,4044854.643,6.805  
 454,353911.442,4044853.896,6.806  
 455,353909.981,4044855.505,6.931  
 457,354010.772,4044621.786,19.501  
 BR1,354010.780,4044621.786,19.509  
 BR3,353909.976,4044855.501,6.938

**Fdo. Francisco José Ruiz Jiménez.**

**SERVICIOS TOPOGRÁFICOS Y URBANISMO S.L.**  
**Ingeniero Técnico en Topografía. Colegiado: 3810**

# ANEJO N° 3.

## ESTUDIO CLIMATOLÓGICO E HIDROLÓGICO

## 1 INTRODUCCIÓN

Las obras proyectadas consisten en la remodelación de una calle ya existente, ubicada en un entorno urbano consolidado, en la que las actuaciones sobre la red de pluviales consisten en la mejora de la canalización, adecuando los diámetros a los mínimos exigidos por Acosol, y prolongando la red de imbornales.

Teniendo en cuenta que no existe problemática con el actual funcionamiento de la red, la elaboración de un estudio climatológico e hidráulico se hace innecesario, por lo que no procede el desarrollo del presente Anejo.

# ANEJO N° 4. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

## 1 INTRODUCCIÓN

El artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se determina que el proyecto de construcción deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre la que se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Dado que, las obras contemplan la remodelación de un vial consolidado, en el que no existen cimentaciones de estructuras ni excavaciones excesivas, donde la plataforma se asienta sobre un material que, tras la inspección del estado actual de la calle, en la que no se prevén excavaciones excesivas, solamente la sustitución de algunas de las canalizaciones y sustitución del pavimento, procediendo a la modificación de la sección tipo de la calle, entendemos que dicho estudio geotécnico es innecesario.

Por tanto, se determina que las sobrecargas que se van a producir sobre el subsuelo, hacen que, no sea compatible con la naturaleza de la obra, la inclusión de un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar la obra, acorde al apartado 3 del artículo 233, de la Ley 9/2017, de contratos del sector público.

# ANEJO 5: COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	3
3	APÉNDICE: DATOS OBTENIDOS.....	3
3.1	ACOSOL.....	3
3.2	INKOLAN.....	5

## 1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es el de detallar y describir los contactos mantenidos con los organismos oficiales y privados con el fin de coordinar lo máximo posible las actuaciones a realizar en el proyecto para evitar en la medida de lo posible las afecciones que se puedan producir.

## 2 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

En este apartado se muestra el desarrollo de los trabajos realizados en la identificación de las posibles afecciones producidas por las obras.

Se realizan varias visitas a la zona objeto de las obras para tener una primera identificación de los servicios afectados por las mismas y poder realizar una investigación de campo.

En una segunda etapa se contacta con todas las Compañías y Organismos que pudieran verse afectado por las obras. De ello se obtiene un mejor conocimiento de los servicios de la zona y la repercusión que las obras pueden causar en los mismos.

Con esta información se reconocen y ubican los diferentes servicios afectados.

Para la redacción del Proyecto el equipo redactor se ha puesto en contacto con los organismos directamente interesados en el mismo, bien porque las obras previstas estén destinadas a su servicio o beneficio, bien porque afecten a su ámbito de competencias.

Así pues, se ha contactado con:

- **Ayuntamiento de Mijas.** Se han mantenido reuniones con los técnicos para marcar las pautas y directrices a seguir a la hora de la redacción del proyecto. Incluyendo las directrices a tener en cuenta especialmente en la red de alumbrado público, telecomunicaciones y diseño viario.
- **Acosol, S.A.** Abastecimiento de agua y saneamiento de la costa del sol. Se han mantenido reuniones y comunicaciones mediante registro electrónico con los técnicos para determinar los puntos de conexión y vertido, así como las afecciones existentes.
- **Inkolan.** Suministro on-line de información digital cartográfica de redes de servicios. A través de este portal informático se ha consultado las redes de servicios existentes en la zona de Sevillana Endesa, Telefónica y Gas Natural, obteniéndose un plano con la ubicación de los diferentes servicios existentes en la zona.

## 3 APÉNDICE: DATOS OBTENIDOS

A continuación, se adjunta a modo de apéndice los datos y la información facilitada por los diferentes organismos consultados:

### 3.1 ACOSOL



**Servicio de Alcantarillado  
Informe de servicios afectados**

**SOLICITANTE:** JOSÉ ANTONIO JÁIMEZ MUÑOZ E/R OLUZ, S.L.P.  
**DIRECCIÓN:** CAMINO MOLINO DE VIENTO, LAS LAGUNAS, T.M. MIJAS  
**REFERENCIA:** EXP. 2318/2020; R.E. 2020-E-RE-1802; 30 DE MARZO DE 2020  
**ASUNTO:** INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y EXISTENTES, PUNTOS DE CONEXIÓN Y NECESIDADES DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO

El Servicio de Alcantarillado de ACOSOL, S.A., en relación con el asunto de referencia, por el que se solicita la información disponible en relación a los servicios afectados y existentes, puntos de conexión y necesidades a tener en cuenta, para la redacción del PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CAMINO MOLINO DE VIENTO, LAS LAGUNAS, T.M. MIJAS, informa:

**1. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTES – SERVICIOS AFECTADOS:**

- Se envían adjuntos los planos con las redes de alcantarillado existentes, indicando que la información contenida es aproximada.
- Una vez aprobado el Proyecto y antes del inicio de las obras, se deberá contactar con el Servicio de Alcantarillado de ACOSOL, S.A. para replantear las actuaciones a ejecutar, así como para realizar las calicatas que sobre el terreno se juzguen necesarias de modo que se evite la afección a la red de alcantarillado existente, acordándose los criterios a seguir en la reparación o sustitución de la infraestructura de saneamiento afectada.
- En el supuesto de darse conflicto con la red existente o su normal funcionamiento, este Servicio determinaría las medidas correctoras necesarias, bien sean de reposición de redes afectadas o de soluciones provisionales para dotar de conexión al saneamiento a los abonados.
- Tanto para la redacción del Proyecto como para la posterior ejecución de las obras, este Servicio se ofrece a desplazarse para supervisar, tantas veces como sea necesario, la zona de actuación con el objeto de evitar posibles daños a la infraestructura, planteando las medidas correctoras necesarias en el caso de que esto se produzca.

**2. NECESIDADES A TENER EN CUENTA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO**

- La modificación o nueva ejecución de redes generales y acometidas en zona pública deberá cumplir con el Pliego de Prescripciones Técnicas del Servicio de Alcantarillado de ACOSOL, S.A. que se adjunta y con el PGOU de Mijas, debiéndose hacer mención expresa a este punto en la memoria del propio Proyecto.
- Se deberá aportar separata de las redes de alcantarillado del Proyecto antes de ser aprobado por el Ayuntamiento de Mijas, para su aceptación por parte del Servicio de Alcantarillado de ACOSOL, S.A.
- Para la obtención del informe favorable de este Servicio de las infraestructuras hidráulicas de alcantarillado que se ejecuten, se deberá aportar a final de obra la documentación indicada en el punto 17 del Pliego anteriormente referido, hecho que deberá ser indicado expresamente en el Proyecto.

Cualquier modificación del Pliego de Prescripciones Técnicas deberá contar con el visto bueno del Servicio de Alcantarillado.

**INFORME**  
Número: 2020-0195 Fecha: 22/04/2020



Cód. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5H5H7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 10



**Servicio de Alcantarillado  
Informe de servicios afectados**

Lo que comunico para su conocimiento y a los efectos oportunos.

**ACOSOL, S.A.**  
Manuel García González  
Técnico del Servicio de Alcantarillado  
(firmado y fechado electrónicamente al margen)

**INFORME**  
Número: 2020-0195 Fecha: 22/04/2020



Cód. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5H5H7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 10



**COSTA DEL SOL OCCIDENTAL**  
Mancomunidad de Municipios



**ACOSOL**

ALCANTARILLADO

JEFE DE ABTO. EN BAJA Y ALCANTARILLADO  
*Antonio Fco. Vera López*  
ANTONIO Fco. VERA LÓPEZ

MUNICIPIO  
MIJAS

ESCALA  
S/E

FECHA  
ABRIL 2020

PLANO:  
SERVICIOS AFECTADOS  
CALLE MOLINO DE VIENTO

Nº PLANO  
1 - 1

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

Actualmente el servicio de alcantarillado del municipio de Mijas es gestionado a través de una Encomienda de Gestión por la entidad ACOSOL, S.A.

Para establecer criterios, tanto de las instalaciones nuevas a ejecutar como aquellas que sufran modificaciones importantes, se elaboran las presentes directrices en cuanto a condiciones técnicas que se han de cumplir.

1. Toda la infraestructura hidráulica y sanitaria deberá ser proyectada y ejecutada de acuerdo con las Normas que indiquen los Servicios Técnicos de ACOSOL, S.A.

Los proyectos correspondientes a infraestructuras hidráulicas y sanitarias deberán contar con el VºBº de ACOSOL, S.A. y del Ayto. de Mijas antes del inicio de las obras correspondientes a las citadas infraestructuras.

2. No se instalarán redes de alcantarillado/pluviales por zonas privadas. En caso de que no exista otra solución técnica a criterio del Servicio Municipal, las mismas serán mantenibles y visitables, se deberán establecer las correspondientes servidumbres mediante escritura pública.

La traza de las redes de fecales y pluviales que se sitúen fuera de los viales de circulación (zonas verdes, dominio público, servidumbres, etc.) cumplirán en su totalidad con las condicionantes de mantenible y visitable.

Entendiéndose por mantenible y visitable, que sobre la servidumbre (5 mts de ancho X largo de la traza de la red), generada por la traza de las propias redes de fecales y pluviales, tenga acceso/s para vehículos pesados (camiones) de limpieza de registros y pozos/es, y pueda ser recorrida por los mismos en toda su longitud, con tratamiento superficial tipo hormigón estampado / adoquín prefabricado y cunetines conducidos para la recogida de agua.

En lo que respecta al obligado cumplimiento de las redes en lo que se refiere a las condicionantes de mantenible y visitable, si en fase de obra ACOSOL, S.A. considerase que las medidas/soluciones adoptadas por el/los proyectistas en los tramos de redes citados no son suficiente, tanto para cumplir las condicionantes de mantenible y visitable como para garantizar la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en lo que se refiere a los trabajos de mantenimiento, reparación, sustitución y/o ampliación de las mismas por los operarios de ACOSOL, S.A. se tomarán las medidas correctoras por parte del promotor.

INFORME  
Número: 2020-0195 Fecha: 22/04/2020

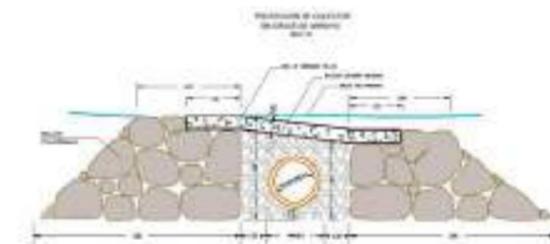


Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5GH5HF7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 10

Todo tramo de red/ramal cuya traza discurriese entre parcelas privadas, previo a la solicitud a ACOSOL, S.A./Ayto. de Mijas de informe para la primera utilización de la primera vivienda, deberá tener constituida la servidumbre (5 m de ancho) a nombre del Ayto. de Mijas

Dicha zona de servidumbre cumplirá con las condiciones de mantenible y visitable, será cerrada perimetralmente en su totalidad mediante vallada metálica tipo Hércules, con base de murete de 60 cm mediante bloques alemanes y dos puertas de apertura de hojas dobles de acceso a entrada y salida de red, no admitiéndose obra o construcción alguna sobre la misma, podrá ser utilizada como zona verde/jardín por la futura urbanización siempre y cuando la comunidad de propietarios/ se comprometa por escrito a su conservación mantenimiento y limpieza de la misma.

3. En las nuevas urbanizaciones o modificación de viales existentes, se instalarán redes separativas, fecales y pluviales, con previsión de acometidas de pluviales y fecales para cada parcela. Los diámetros mínimos tubos serán de 315 mm. para red de alcantarillado y 400 mm. para red de pluviales y unitarias La desviación máxima permitida en la unión de dos tubos será de 6 grados, en todo caso, se deberán realizar cálculos justificativos de los diámetros necesarios y como mínimo se instalarán los indicados.
4. Las tuberías a instalar en las redes serán, en principio, de PVC homologado para saneamiento, según **Norma UNE EN 1401 SN4 o SN8**, certificada por AENOR. En caso de trazado por dominio público hidráulico o por zona marítimo terrestre el tubo deberá ser de fundición dúctil K7 según norma UNE 598 EN, certificada por AENOR. (Correspondiendo al solicitante la solicitud de todos los permisos ante todos los organismos competentes).
5. Caso de que el/los colector/es tengan que disponerse en el margen de un arroyo y/o zonas de marea o cruce de arroyo las protecciones mínima serán las correspondientes al gráfico adjunto. En todo caso siempre se tendrán que justificar las protecciones utilizadas en función de la geología del terreno, caudal máximo previsible, mareas y temporales máximos.



INFORME  
Número: 2020-0195 Fecha: 22/04/2020



Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5GH5HF7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 4 de 10



6. Las redes generales deberán realizar el vertido hasta el punto de conexión con el saneamiento integral por gravedad, quedando excluido la instalación de bombes para elevación de aguas residuales y/o pluviales.
7. Cuando las profundidades de las tuberías a instalar excedan de los 4 m. se instalarán tuberías de fundición dúctil K7 según norma UNE 598 EN.
8. Igualmente, cuando los diámetros de las conducciones sean superiores a diámetro 800 mm. se instalarán tuberías de fundición dúctil hasta un diámetro de 1.200 mm y a partir de este diámetro se instalarán tuberías de hormigón armado con junta elástica.
9. Los tubos se apoyarán sobre un lecho de material granular (arena/grava). El relleno se realizará por capas de 10 cm. compactando hasta 30 cm. del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno. En ningún caso podrá realizarse la conexión en sentido contrario a la corriente de agua de la red general. Los tubos deberán estar correctamente recibidos en los registros para garantizar la estanqueidad de la instalación.
10. Los pozos de registro serán de un diámetro mínimo de 1,2 m. dispuesto en hormigón prefabricados o de obra con un pie de espesor, perfectamente enfoscados, de forma que se garantice su total estanqueidad. Tendrán al menos 20 cm. de solera de hormigón armado. En caso de uso de prefabricados, se deberán sellar las uniones interiormente y exteriormente y dispondrán de tapa clase D-400 abisagrada con certificado AENOR o norma similar europea. Cuando los pozos tengan una profundidad superior a 1,5 m. deberán tener pates de polipropileno con alma de acero y si tienen una profundidad de más de 4 m. deberán tener 2 alturas, con plataforma intermedia de descanso. El tramo inferior de 1,20 m. de diámetro interior. El tramo superior, arquetón de 1,50x1,50 m. interiores., con suelo de losa de hormigón armado con marco de fundición para tapa de registro embutido. Preferentemente, las conducciones en los pozos deberán ser pasantes, embutidas en la solera, siempre y cuando la alineación de la conducción lo permita, en caso contrario quedará una superficie fina.



Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5H5H7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma esPublico Gestionia | Página 5 de 10

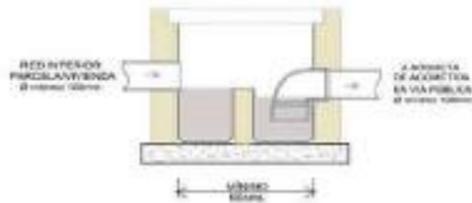
11. Todas las acometidas deberán quedar conectadas a la red de alcantarillado/pluviales a través de pozos de registro con tubería de diámetro mínimo de 200 mm. de PVC homologado según **Norma UNE EN 1401**.
12. No obstante, para evitar en la medida de lo posible número de pozos en el vial, se podrán conectar entre arquetas de acometidas varias viviendas y posteriormente a pozo de registro, aumentando diámetro en función del número de viviendas si es necesario.
13. Cada parcela dispondrá de dos acometidas, un para aguas pluviales y otra para aguas fecales y se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
  - a. En zona pública limítrofe con la parcela se construirán dos arquetas, una de fecales y otra de pluviales, siempre y cuando existiera alguna recogida en la parcela de aguas llovedizas. Sólo en el caso de que no existiera posibilidad de conexión a red de aguas pluviales o punto de vertido a zona verde o cauce público o posibilidad de infiltración al terreno y el colector de la calle tenga diámetro mínimo 315 mm., se unirá la arqueta de pluviales a la de fecales mediante sifón (con el mismo tubo descrito en el punto 11), conectándose, finalmente, desde la arqueta de fecales a la red general de saneamiento.
  - b. Las redes interiores de evacuación de cualquier parcela deberán ser separativas, con dos salidas independientes, una para aguas fecales y otra para aguas pluviales.
  - c. Las arquetas de acometida serán de macizo de ½ pie de espesor y dimensiones mínimas interiores de 40x40 cm (luz mínima), cuando la profundidad no exceda los 0,5 m. y medidas de 50x50 cm cuando la profundidad sea entre 0,6 y 0,9 m. y medidas de 0,5xP, siendo P la profundidad de la arqueta, para P igual o mayor de 150 cm se ejecutarán pozos de diámetro mínimo 1,2 m. Las medidas indicadas son interiores y quedarán perfectamente enfoscada y con tapa de fundición dúctil B-125 EN-124 con certificado de norma AENOR si está en paso peatonal o C-250 EN-124 con certificado de norma AENOR si está en paso de vehículos.  
  
En cualquier caso, las tapas de pozos/arquetas tal como se indicó con anterioridad deberán contar con certificado de calidad AENOR, las tapas de pozos de registro preferentemente con apertura y cierre abisagrada, con la leyenda que les corresponda, deberán estar previstas de sistema que eviten el ruido y vibraciones al paso del vehículos o viandantes. En ningún caso se admitirán tapas que produzcan sonido o vibraciones.
  - d. Las acometidas de vertido que enlazan los tubos de salida del inmueble con las redes generales deberán ser de diámetro mínimo de 200 mm. El tubo a usar en las conexiones con las redes generales será, en principio, de PVC, homologado para saneamiento, según Norma UNE EN 1401 SN4, certificada



Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5H5H7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la Plataforma esPublico Gestionia | Página 6 de 10

por AENOR, con trazado rectilíneo, continuo y con pendiente única no inferior al 2,0% ni superior al 4,0%. Por su parte, en caso de prolongación de redes generales los diámetros mínimos serán de 315 mm. para aguas fecales y 400 mm. para aguas pluviales y unitarias, aumentándose en función de la pendiente y el caudal previsto.

- e. No podrá existir ningún elemento sanitario o de recogida de aguas pluviales conectado con cota inferior al vial público donde estén situadas las arquetas de acometida de las redes interiores de aguas pluviales y fecales. Si existieran éstos deberán ser bombeados a la cota más elevada del pozo o arqueta de conexión, dotándose de válvula de retención para evitar posibles inundaciones.
- f. Las viviendas deberán disponer en su interior (propiedad privada) de una arqueta con sifón que conecta ésta con la arqueta de acometida, de forma que se impidan la entrada de elementos sólidos en las redes de alcantarillado, siendo esta arqueta de responsabilidad del abonado.



- g. En caso de conexión previa existente directa a tubo de la red general, bien se podría conectar al pozo de registro de la red general correspondiente que discurre por la calle más próxima aguas abajo a la parcela, reparando mediante packer interior el actual punto de conexión y siempre y cuando no diste más de 10 m. desde la arqueta de acometida, o bien habría que ejecutar un pozo de registro siguiendo indicaciones del punto 6 del presente pliego.

14. Cuando una vivienda ya construida solicite licencia de obra que pueda implicar modificaciones o ampliaciones en su vertido o licencia de 1ª utilización o RAFO, deberá acondicionar sus instalaciones a lo expuesto en este pliego de condiciones, incluyendo nueva arqueta y pozo de registro para conexión de la acometida, si carece de estos.

15. Toda la infraestructura hidráulica y sanitaria deberá ser proyectada y ejecutada de acuerdo con las Normas que indiquen los Servicios Técnicos de ACOSOL, S.A. Deberá comunicarse con el Servicio de Alcantarillado antes de realizarse la conexión, con el fin de dar el visto bueno previo a las actuaciones a ejecutar. Las obras de

**INFORME**  
 Número: 2020-0195 Fecha: 22/04/2020



Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5H5H7L | Verificación: https://acosol.sedelectronica.es/ Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 7 de 10

infraestructura serán vigiladas por el Servicio Técnico de ACOSOL, que dará su conformidad una vez terminada.

- 16. Serán por cuenta del interesado todas las autorizaciones y permisos necesarios ante los organismos competentes para ejecutar la conexión a la red de alcantarillado. Al margen de las condiciones descritas en este documento, deberán cumplirse en todo caso la normativa municipal y supramunicipal existente al respecto.
- 17. Para la obtención del informe favorable de ACOSOL S.A. a las infraestructuras hidráulicas una vez terminada y probadas las mismas, se deberán cumplir las siguientes condiciones:
  - a. Haber aportado en su momento el proyecto de infraestructuras de la urbanización correspondiente a las redes de saneamiento/alcantarillado y pluviales, donde se detalle el estudio hidráulico de las redes del sector, con cálculo de caudales y velocidades.
  - b. Aportar planos en formato papel y archivo DWG. Referenciados en sistema de coordenadas UTM ETRS 89, Zona 30 Norte. Los planos han de recoger el estado reformado "As-Built". Se indicarán en los tramos las pendientes, injerencias con otras calles, diámetros y materiales, cotas de tubos, de pozos, arquetas, rejillas e imbornales. Perfiles longitudinales, con indicación expresa de pendientes en cada tramo.
  - c. En los planos, todos los elementos estarán numerados (Arqueta, pozo, rejilla etc.) con indicación expresa de diámetros, material, pendiente, sentido del flujo etc. Se usará preferentemente el criterio de color rojo para la red de fecales y color azul para la red de pluviales.
  - d. Por la empresa constructora, una revisión con cámara robotizada de video, para lo cual se le aportará a la empresa que realizará la inspección copia de los planos "As-Built" anteriormente mencionados.
  - e. El Informe de inspección con cámara robotizada reflejará todos los tramos ejecutados (incluyendo pendientes de cada tramo estimada por el robot de inspección, pozos, arquetas, acometidas, imbornales y rejillas), donde deberán aparecer los elementos identificados numéricamente según los planos aportados.
  - f. El informe de inspección con cámara robotizada deberá ser único, tras las revisiones necesarias realizadas por la empresa responsable de la obra. En el caso de existir incidencias o suciedad por restos de obra que motiven reparación o limpieza interior (junta abierta, desviación mayor a 6é, rotura, falta de enfoscado, etc.) deberá figurar el vídeo inicial con la incidencia detectada, y el mismo tramo a continuación indicándose en el programa de visionado como REPARADO (No tiene sentido aportar tramos con suciedad o incidencia. Estos deben aparecer totalmente limpios para su grabación).

**INFORME**  
 Número: 2020-0195 Fecha: 22/04/2020



Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5H5H7L | Verificación: https://acosol.sedelectronica.es/ Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 8 de 10



- g. Una vez concluidas las infraestructuras, el solicitante/promotor deberá realizar por su cuenta las pruebas de estanqueidad en el 10% de las redes ejecutadas, debiendo acreditar la bondad de estas pruebas mediante certificaciones emitidas por OCA.
- h. Aportar PEN DRIVE con las fotografías de las tapas de acometidas, pozos, arquetas, imbornales y rejillas una vez finalizadas las obras, y fotos del interior de los registros correctamente acabados (Solera, paredes y conexiones) en formato jpg, identificados numéricamente según los planos aportados.
- i. Aportar PEN DRIVE con la recogida de datos (X, Y, Z UTM ETRS 89, Zona 30 Norte, profundidad, cota de fondo, resalto, datos de redes entradas/salida a pozo (diámetros, tipos de material/es principal y secundarios)) de pozos en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A.

ACOSOL, S.A.

Ver 190117



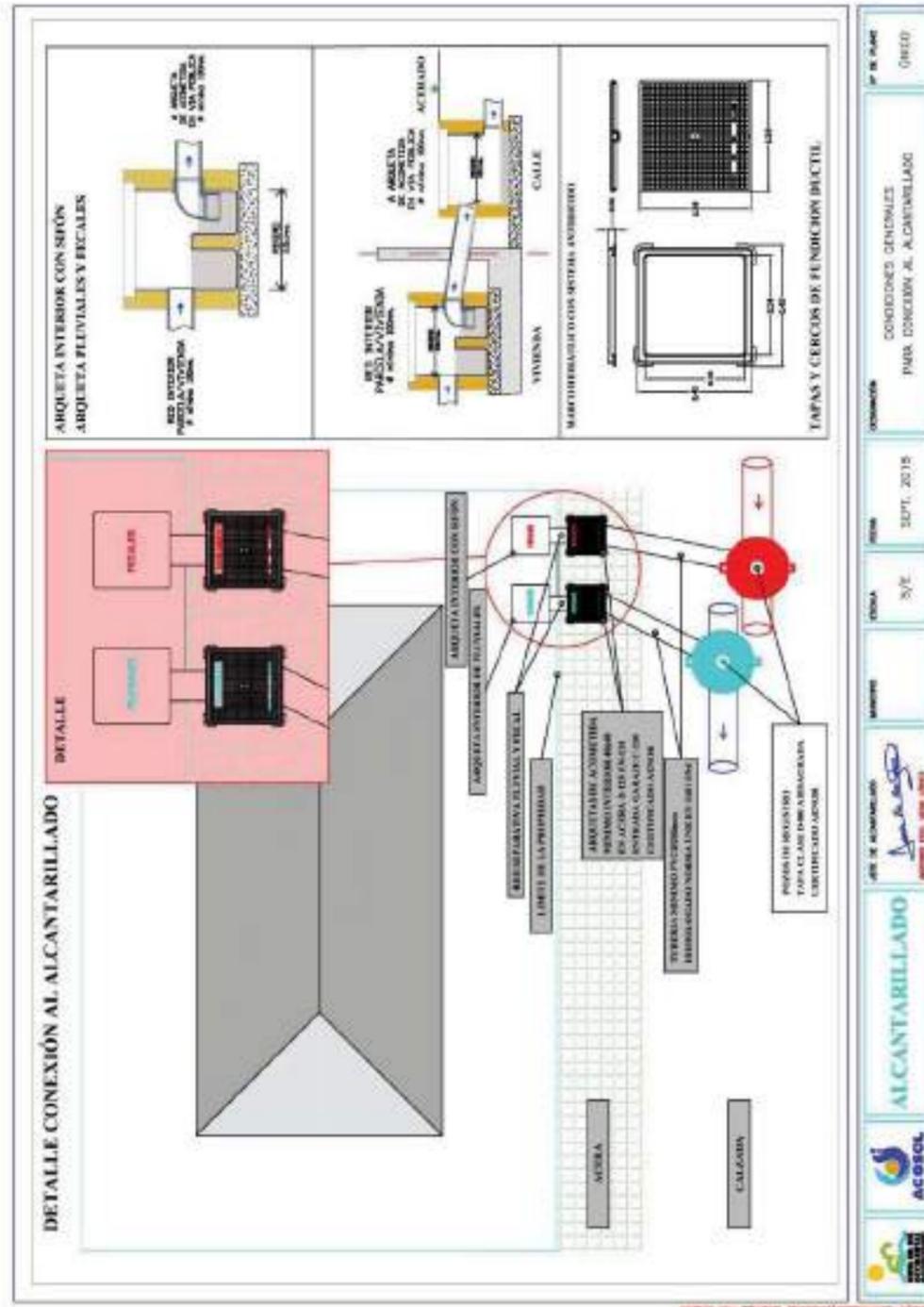
### INFORME

Número: 2020-0195

Fecha: 22/04/2020

Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5GH5H7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>

Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 9 de 10



### INFORME

Número: 2020-0195

Fecha: 22/04/2020

Cod. Validación: 9A7P-HD4SKQGMFCWQH5GH5H7L | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es/>

Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 10 de 10

Carlos Jesús Martín Quero (1 de 1)  
 Jefe Sector Abastecimiento Baja  
 Fecha Firma: 27/04/2020  
 HASH: 9bd852e3c176a6161ea867cd99a4b24

# INFORME TÉCNICO

N/Ref.:	Fecha 2020-E-RC-1802 Exp G-2318-2020
Peticionario:	OLUZ, S. L. P.
Asunto:	INFORME TECNICO SOBRE PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE CAMINO MOLINO DE VIENTO (T.M. MIJAS): SERVICIOS TECNICOS AFECTADOS Y PROPUESTA DE INSTALACIONES AFECTADAS POR DICHO PROYECTO.
Fecha:	27 de abril de 2020

De acuerdo a la solicitud y una vez revisada la documentación presentada, en el expte. nº G-2318/2020 se han incluido tanto el plano con las redes de abastecimiento de agua potable existentes, así como, con la propuesta de reforma de las instalaciones de agua proyectadas en los viales afectados por el citado proyecto, contemplándose en dicha propuesta la sustitución de las redes existentes de Fibrocemento y Polietileno por tuberías de Fundición Dúctil, así como la instalación de las válvulas de sectorización necesarias en los diferentes nudos previstos.

En la redacción de dicho proyecto y su posterior puesta en marcha deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- En cuanto a la ubicación de las redes existentes indicadas en los planos adjuntos, dicha información es de carácter aproximado.
- Deberán realizar sobre el terreno todas aquellas calicatas que sean necesarias para la correcta ubicación de las redes existentes, especialmente, en lo que respecta a los puntos de conexión para asegurarse de la ubicación exacta de dichas conducciones.
- En la redacción del proyecto deberán tener en cuenta, tanto lo establecido en el PGOU de Mijas, como en el Pliego de Condiciones Técnicas de Acosol (se adjunta a este documento un extracto de las principales consideraciones a incluir en la elaboración de dicho proyecto), debiendo aportar en el Servicio en Baja de Acosol en Mijas, previo a la aprobación por parte del Ayuntamiento de Mijas, la separata de las redes de abastecimiento proyectadas.

Lo que comunico para su conocimiento y a los efectos oportunos.

**ACOSOL, S.A.**  
 Carlos J. Martín Quero  
 JEFE DE SECTOR DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN BAJA DE MIJAS  
 (DOCUMENTO FIRMADO Y FECHADO ELECTRÓNICAMENTE AL MARGEN)

INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9P99X24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 10

# INFORME TÉCNICO



INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9P99X24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 10



EXTRACTO DE LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE ACOSOL

INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9PWWQWYP9DX24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 10

## 1.1. Instalación redes de suministro

Las redes de distribución se realizarán en forma de malla, siempre que ello sea posible, aislando las mallas convenientemente a través de válvulas de corte, pudiendo suministrar en caso de avería la mayor zona posible, sin que los cortes que se tengan que producir mientras se realizan las reparaciones afecten al menor número posible de usuarios.

La instalación de las tuberías se realizará preferentemente por Acerados, evitando en la medida de lo posible la instalación por viales, salvo informe favorable y aprobado por los servicios técnicos Municipales. No se instalarán tramos de red por zonas privadas.

La instalación de las tuberías se realizará por ambos Acerados del vial, salvo para aquellos viales que por su anchura no sea recomendable y se instale en un solo Acerado, no obstante, esta forma de instalación deberá ser aprobada por el servicio de aguas.

Al inicio de cada malla o circuito, así como en los ramales de comunicación, se instalará una válvula de corte, evitando el desabastecimiento en caso de rotura, pudiendo dar suministro a través de la otra parte de la malla.

La instalación de la red de agua se realizará a una cota de la rasante del terreno (acera o vial) que oscile entre 0,8 y 1,3 mt. de acuerdo al diámetro de la tubería, según se indica más adelante. En cuanto a otros servicios, se instalarán en caso de que discurren paralelamente a una distancia horizontal mínima de la generatriz de la tubería de agua de 60 cm. y en caso de cruces a una distancia en vertical mínima de 40 cm. y colocados bajo la red de agua.

En ningún caso se podrán instalar otros servicios (cables telefónicos, electricidad, saneamiento, etc.) sobre la vertical de la tubería instalada de redes de agua, salvo los cruces indicados anteriormente.

## 1.2. Materiales y diámetros a emplear

### • Tuberías redes generales

Las tuberías a instalar serán de Fundición Dúctil, Clase K9 o Clase C-40.

Las juntas de unión serán automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM según norma UNE-EN 681-1:1996.

Los diámetros de tuberías que se instalarán en la zona de cobertura serán de diámetro nominal mínimo de 100 mm o superior, según se definan en los cálculos técnicos preceptivos.

### □ Piezas especiales

Las piezas especiales serán aquellas que sirven tanto para unir tuberías, como para realizar derivaciones, codos, etc.

Las piezas especiales empleadas en el montaje de tuberías, serán de fundición cumpliendo la norma UNE-EN 545:2011.

Para mayor garantía de las obras a realizar, las piezas especiales que se utilicen serán de la misma marca que la tubería instalada.

INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9PWWQWYP9DX24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 4 de 10

# INFORME TÉCNICO

Una vez colocadas las piezas especiales, sobre todo aquellas que presenten empujes a tracción o compresión, se procederá a realizar un anclaje de hormigón HM-20, según medidas indicas en la tabla anexa. Dicho anclaje se colocará de forma que una vez fraguado el mismo se pueda acceder a las juntas de las piezas, para realizar operaciones de sustitución y mantenimiento. En caso de que en el anclaje intervengan elementos metálicos, éstos se protegerán contra la corrosión. Los anclajes que se realicen, no tendrán carácter de provisional, por lo que no se admitirá colocaciones de cuñas para su sujeción de ningún tipo.



## □ Válvulas

La instalación de válvulas se realizará al inicio de cada ramal de distribución, malla o derivación en general. Hasta diámetros de 300 mm., las válvulas a instalar serán de compuerta y embridadas.

El montaje de las válvulas se realizará entre bridas universales, unidas éstas a un extremo liso de la tubería de fundición dúctil. Entre válvula y bridas se colocarán juntas de goma o caucho y se sujetarán con tornillos cincados de las dimensiones correspondientes a la válvula instalada.

## □ Hidrantes y sistemas contraincendios

# INFORME TÉCNICO

En lo que respecta al capítulo de sistemas contraincendios, se estará a lo dispuesto a la normativa vigente, y en concreto a lo establecido por el Servicio Municipal de Bomberos de Mijas.

Para las instalaciones interiores contraincendios, se deberá dotar la misma de depósito propio, con una capacidad adecuada y según norma municipal, así como su correspondiente grupo de presión

Dicha instalación se dotará de acometida independiente de la acometida general de las viviendas, instalándose a efectos de control de un contador de calibre 25 mm, estando sometida al igual que cualquier otra acometida a la normativa aprobada por ACOSOL.

## □ Instalación de redes de riego y bocas de baldeo

Las instalaciones de riego, baldeo de calles, suministros a piscinas, etc. Se realizará por tomas o acometidas diferentes de las tomas de suministro a viviendas y sistemas contraincendios.

Estas se proyectarán y ejecutarán desde un punto de conexión general, donde se instalará el correspondiente contador para su control y facturación. No se realizará conexión alguna ni by-pass con otras redes de suministro existentes, y corresponderá su gestión y mantenimiento a las comunidades de propietarios integrantes de urbanizaciones.

## 1.3. Excavación, rellenos y tapado de zanjas

En este capítulo se indicarán las condiciones de apertura, rellenos de las zanjas y dimensiones, de acuerdo a los diámetros de tuberías que se instalen.

Las zanjas a ejecutar para instalación de tuberías se realizarán de acuerdo al esquema y dimensiones que se indican en el presente capítulo, no obstante, se podrán modificar dichas dimensiones, debiendo justificar convenientemente la modificación y aprobarse por ACOSOL.

En caso de realización de zanjas sobre asfalto u hormigón, se procederá previamente al precorte del mismo, evitando de esta forma que al concluir la obra queden juntas entre asfaltos deterioradas.

INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9PWWQWY9DX24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 5 de 10

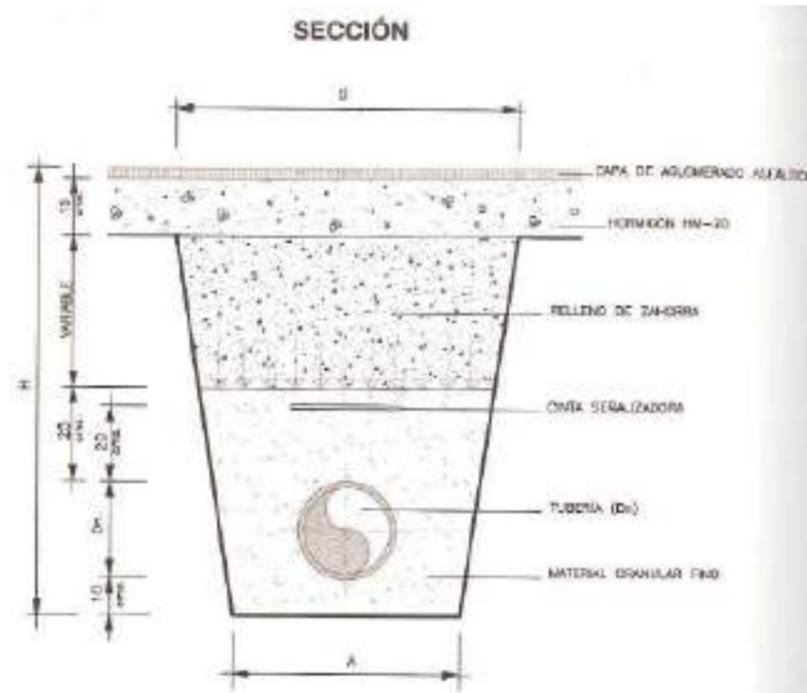
INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9PWWQWY9DX24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 6 de 10

# INFORME TÉCNICO



DIMENSIONES DE ZANJA SEGUN TUBERIA A INSTALAR			
Dn mil.	A cms	B cms	H cms
100	80	80	80
150	80	80	80
200	80	80	100
250	80	80	100
300	90	90	120
400	90	100	130

Las zanjas se abrirán sobre trazado recto, raseando uniformemente la parte inferior de la misma. En caso de terrenos no estables se colocará una solera de hormigón H-100 con un espesor de 5 cm.

Previo al montaje de la tubería se colocará una cama de arena de cantera con espesor de 10 cm. debidamente extendida y raseada, sobre la cual se instalará la tubería.

Una vez instalada la tubería y realizadas las pruebas de presión oportunas se procederá al relleno de la zanja con una capa de arena fina, llenando hasta un espesor de 25 cm. desde la generatriz superior de la tubería. Intercalada en la capa de arena y a unos 20 cm. de la generatriz de la tubería se instalará una cinta señalizadora de color azul y 30 cm. de ancho con detector metálico.

Una vez rellenada la zanja con arena, se rellenará con material sobrante del terreno o en caso de que dicho material no sea adecuado se procederá a rellenar con zahorra, debiendo regar y compactar con una compactación >90% P.N.

# INFORME TÉCNICO

Por último, se colocará la solera prevista sobre la zona, bien sea asfalto, acerado, hormigón, etc.

En caso de apertura de zanjas sobre zonas ya urbanizadas se procederá en todo caso a colocar una capa de hormigón H-175 con un espesor de 15 cm., previo al acabado final del material de solera, que podrá ser solería, asfalto, etc. En caso de que el vial sobre el que se ha realizado la excavación, se encuentre asfaltado, se procederá a colocar una capa de asfalto con riego de emulsión asfáltica de 6 a 8 cm.

## 1.4. Arquetas y tapas

Todos los elementos de maniobra, valvulería, ventosas, desagües, filtros, by-pass, etc., quedarán registrados mediante arqueta.

En caso de que la arqueta se encuentre situada sobre calzada se deberá ejecutar en hormigón armado.

En el momento de construcción de la arqueta, se tendrá en cuenta que las paredes de esta no se apoyarán sobre la tubería ni elementos a instalar en su interior, haciéndose los pasamuros necesarios.

Las dimensiones de las arquetas deben ser tales que se permita el desmontaje del elemento alojado en su interior (válvula, ventosa, filtro, etc.), sin que se tenga que demoler la misma, ni la tubería ni ningún elemento alojado en ella.

La profundidad de la arqueta será tal, que no se quede enterrada ningún elemento instalado, así como la propia tubería, de forma que se pueda desmontar los distintos elementos sin que tenga que romper la solera de la arqueta.

Las tapas y marcos serán de distintos tipos, en función de las cargas o soportar:

- Clase B-125: Se instalarán en zonas peatonales.
- Clase C-250: Se instalarán en zonas de tráfico ligero.
- Clase D-400: Se instalarán en calzadas.

Las tapas de clase D-400 vendrán equipadas con bisagras y cierre de seguridad.

Por otro lado, las dimensiones de las tapas, serán tales que se permita la entrada de un operario, así como que permita el desmontaje de válvulas, piezas especiales etc., de forma que no se tengan que desmontar de la obra civil, aconsejándose un diámetro mínimo de 60 cm.

Por último, una vez finalizados los trabajos, deberán hacernos llegar la siguiente documentación:

- Proyecto técnico eléctrico/hidráulico o particular de la infraestructura, en formato papel y digital.
- Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG (CAD) georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N. de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A.
- Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada y ejecutada conforme al proyecto facilitado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa.



# INFORME TÉCNICO

- d. En estaciones de depósitos y bombes, que dispongan de Cuadros eléctricos, automatismos y telegestión: deberá suministrarse en papel y formato digital:
  - i. Esquema eléctrico multifilar con la identificación de todos los conductores y cableado de elementos existentes en el/los cuadro/s.
  - ii. Esquema donde se identifique el conexionado de cada una de las bornas existentes en el cuadro de telegestión y que elemento se conecta a ella.
  - iii. Esquema donde se visualice el frontal del cuadro/s de control.
  - iv. Listado de los componentes existentes en el/los cuadro/s y su identificación en el mismo.
- e. Boletín de instalación eléctrica
- f. Certificación por OCA de la instalación eléctrica de baja o alta en su caso.
- g. Certificación por OCA de depósitos hidroneumáticos
- h. Certificados de conformidad u OCA de maquinaria: bombas, motores, instrumentación, grúas, etc.
- i. Certificaciones de cumplimiento artº 14 R.D. 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización de depósitos.
- j. Informe sanitario de acuerdo al artº 13 R.D. 140/03.
- k. **Certificación de desinfección de redes y depósitos, conforme al vigente Protocolo de Autocontrol Sanitario de Mijas.**
- l. **Certificado de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. 30 min. → 15 Kg/cm<sup>2</sup> y 24 h → 12 kg/cm<sup>2</sup>.**
- m. Constitución de servidumbres en su caso.
- n. **Planos AS BUILD en formato DWG (CAD) georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N. de la nueva red de distribución** (Tubería, ELEMENTOS DE MANIOBRA, Y PROTECCION). Se indica expresamente que todos los elementos que forman parte de la red han de estar numerados y situados correctamente en su lugar. Esta documentación se ha de entregar físicamente en PENDRIVE.

Independientemente de lo ya expuesto, este Servicio se reserva plantear nuevos requerimientos durante la ejecución de las infraestructuras indicadas en dicho proyecto, con el fin de resolver consideraciones no valoradas en la presente propuesta, y que pudieran afectar a un correcto funcionamiento y/o mantenimiento de las redes de distribución.

Una vez recibida la información indicada y tras ser analizada por ACOSOL se emitirá el correspondiente informe sobre la misma para su presentación al Ayuntamiento.

El informe favorable al proyecto de infraestructuras, quedará condicionado, a que previo a:

- La ejecución de todas las obras y reformas contempladas en el proyecto presentado.
- Disponer del informe favorable del Excmo. Ayuntamiento de Mijas, o bien del Servicio de Bomberos de Mijas en relación al número y a la ubicación de los hidrantes previstos en la documentación aportada. Teniendo en cuenta que los hidrantes previstos, y que, si fuese necesario instalar algún otro hidrante, por requerimiento de los Organismos antes citados, se deberá prolongar la red de Ø100mm hasta el punto en el que se defina la nueva ubicación.

Con el fin de consensuar los criterios de redacción y **las marcas de los materiales a instalar**, quedamos a su disposición para mantener una reunión con Vds. en la que se les informará sobre las características, tanto de los materiales a instalar, como de las condiciones de ejecución de los trabajos a realizar, pruebas a

# INFORME TÉCNICO

tener en cuenta (presión), certificados a emitir por OCA, limpieza y desinfección, etc.

No obstante, una vez que se vayan a iniciar las obras se deberán dar debida comunicación al servicio Municipal de Aguas e ir determinado que todas las previsiones indicadas en el proyecto se vayan cumpliendo, así como realizar aquellas modificaciones sean convenientes para el servicio.

Por último, les recordamos que, para todo aquello relacionado con las redes de fecales y pluviales, se estará a lo que se establezca por el Servicio de Alcantarillado de Acosol, el cual deberá emitir su preceptivo informe favorable al respecto, tanto del proyecto, como de las obras ejecutadas.

INFORME ABTO BAJA ESTE

Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9PWWQWPY9DX24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 9 de 10

INFORME ABTO BAJA ESTE

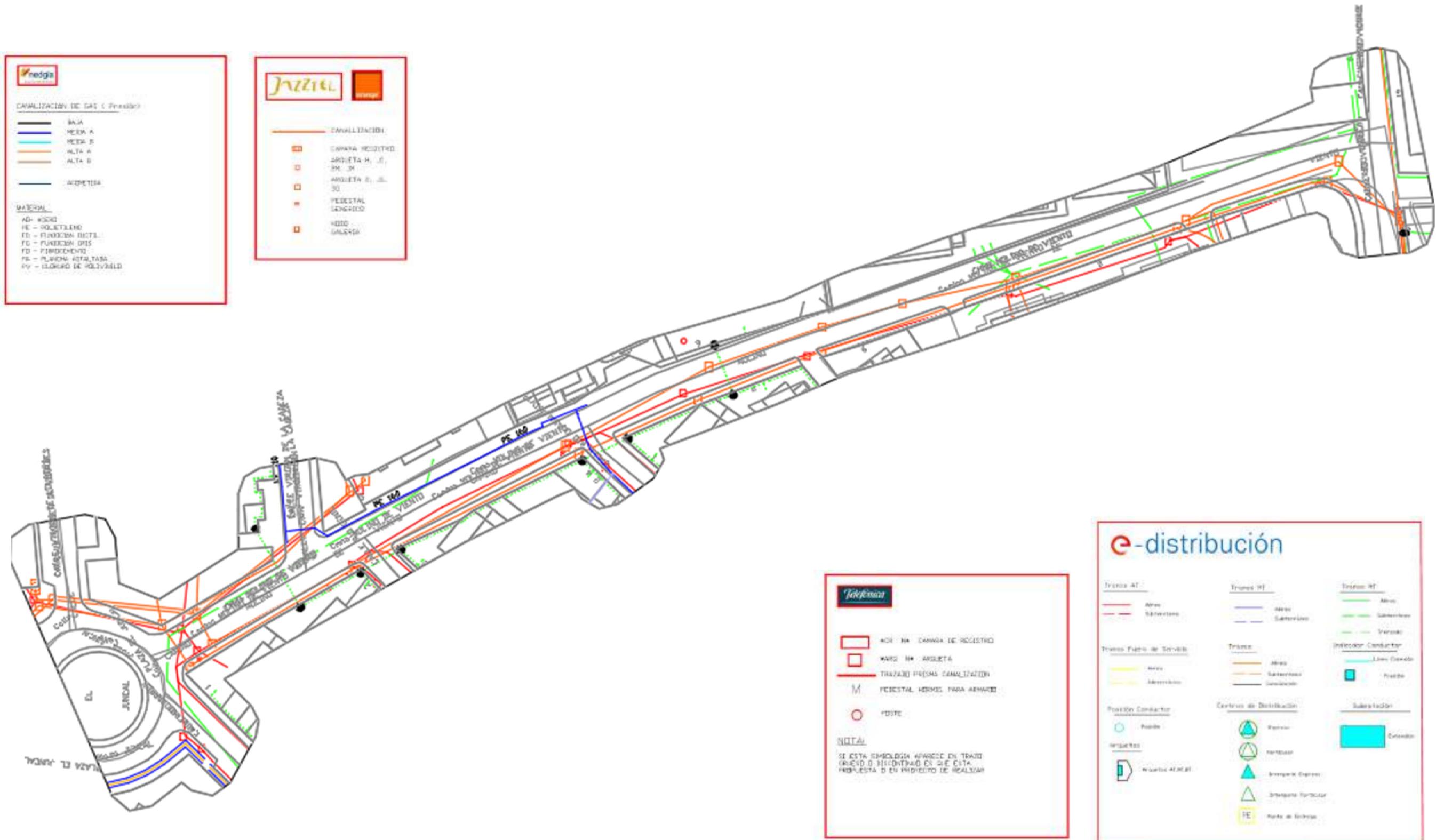
Número: 2020-0331 Fecha: 27/04/2020



Cod. Validación: 6Y5QDFZ6S9PWWQWPY9DX24GYP | Verificación: <https://acosol.sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 10 de 10

3.2 INKOLAN

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.



**Redga**

**CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**

- BAJA
- MEZA A
- MEZA B
- ALTA A
- ALTA B
- ACOMETIDA

**MATERIAL**

- AD - HIERRO
- PE - POLIÉTERO
- FD - FUNCIÓN FICTA
- FG - FUNCIÓN GAS
- FD - FUNDICIÓN
- PA - PLACAS ALFALFA
- PV - CLORURO DE POLIVÍLIDO

**Mijas**

**CANALIZACIÓN**

- CAMPA RECINTRO
- ARQUETA H. 0, 30
- ARQUETA H. 0, 30
- PEDESTAL SENSADO
- MOJO
- GALETA

**Teknosa**

- MOJ H. CAMPA DE RECINTRO
- MOJO H. ARQUETA
- TRAZADO FUEMS CANALIZACIÓN
- M PEDESTAL HERRAS PARA ARMAR
- POSTE

**NOTA:**  
SI ESTA SIMBOLOGÍA APARECE EN TRAZO GRIS O BILÍNEO ES QUE ESTA PROPUESTA O EN PROYECTO DE REALIZAR

**e-distribución**

<b>Trazos AT</b>	<b>Trazos HT</b>	<b>Trazos MT</b>
Aires	Aires	Aires
Soterrados	Soterrados	Soterrados
<b>Trazos Fieles de Servicio</b>	<b>Trazos</b>	<b>Indicador Conductor</b>
Aires	Aires	Línea Conducir
Soterrados	Soterrados	Fuente
<b>Posición Conductor</b>	<b>Centros de Distribución</b>	<b>Subestación</b>
Fuente	Parque	Estación
Interruptor	Interruptor	
Interruptor ARMAR	Interruptor Especial	
	Interruptor Funcionar	
	PE Parte de Servicio	

# ANEJO 6: REPLANTEO

## ÍNDICE

1	LISTADO DE PUNTOS DE REPLANTEO EN PLANTA.....	3
2	LISTADO DE PUNTOS DE REPLANTEO EN ALZADO.....	3

## 1 LISTADO DE PUNTOS DE REPLANTEO EN PLANTA

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Cur	0,000	354011,340	4044616,561	378,2672	-36440,188	0,000	10,000
Cur	10,000	354007,991	4044625,984	378,2497	-36440,188	0,000	10,000
Cur	20,000	354004,639	4044635,405	378,2322	-36440,188	0,000	10,000
Cur	30,000	354001,285	4044644,826	378,2148	-36440,188	0,000	10,000
Cur	40,000	353997,928	4044654,246	378,1973	-36440,188	0,000	10,000
Cur	50,000	353994,568	4044663,664	378,1798	-36440,188	0,000	10,000
Cur	60,000	353991,206	4044673,082	378,1624	-36440,188	0,000	10,000
Cur	70,000	353987,841	4044682,499	378,1449	-36440,188	0,000	10,000
Cur	80,000	353984,474	4044691,915	378,1274	-36440,188	0,000	10,000
Cur	90,000	353981,104	4044701,330	378,1099	-36440,188	0,000	10,000
Cur	100,000	353977,732	4044710,744	378,0925	-36440,188	0,000	10,000
Cur	110,000	353974,357	4044720,158	378,075	-36440,188	0,000	10,000
Cur	120,000	353970,979	4044729,570	378,0575	-36440,188	0,000	10,000
Cur	130,000	353967,599	4044738,981	378,0401	-36440,188	0,000	10,000
Cur	140,000	353964,216	4044748,392	378,0226	-36440,188	0,000	9,637
Cur	149,637	353960,954	4044757,459	378,0058	-200,000	0,000	0,363
Cur	150,000	353960,831	4044757,801	377,8901	-200,000	0,000	10,000
Cur	160,000	353957,193	4044767,115	374,707	-200,000	0,000	10,000
Cur	170,000	353953,095	4044776,236	371,5239	-200,000	0,000	6,079
Rec	176,079	353950,383	4044781,676	369,5889	0,000	0,000	3,921
Rec	180,000	353948,580	4044785,158	369,5889	0,000	0,000	10,000
Rec	190,000	353943,983	4044794,039	369,5889	0,000	0,000	10,000
Rec	200,000	353939,386	4044802,919	369,5889	0,000	0,000	10,000
Rec	210,000	353934,788	4044811,800	369,5889	0,000	0,000	10,000
Rec	220,000	353930,191	4044820,680	369,5889	0,000	0,000	1,158
Cur	221,158	353929,659	4044821,709	369,5889	-200,000	0,000	8,449
Rec	229,607	353925,617	4044829,128	366,8996	0,000	0,000	0,393
Rec	230,000	353925,422	4044829,469	366,8996	0,000	0,000	10,000
Rec	240,000	353920,454	4044838,147	366,8996	0,000	0,000	10,000
Rec	250,000	353915,485	4044846,826	366,8996	0,000	0,000	4,183
	254,183	353913,407	4044850,456	366,8996			

## 2 LISTADO DE PUNTOS DE REPLANTEO EN ALZADO

Tipo	Distancia	C. Terreno	C. Rasante	C. Roja	Pendiente
	5,223	19,615	19,484	-0,131	-0,039999994
	5,224	19,608	19,484	-0,124	-0,039999994
	5,480	19,474	19,474	0,000	-0,039999994
	5,880	19,463	19,458	-0,005	-0,039999994
	6,340	19,448	19,440	-0,008	-0,039999994
	6,800	19,430	19,421	-0,009	-0,039999994
	10,667	19,274	19,267	-0,007	-0,039999994
	13,525	19,182	19,152	-0,030	-0,039999994
	13,581	19,179	19,150	-0,029	-0,039999994
	13,749	19,173	19,143	-0,030	-0,039999994
	13,806	19,171	19,141	-0,030	-0,039999994
	15,223	19,099	19,084	-0,014	-0,039999994
	17,092	19,003	19,010	0,007	-0,039999994
	20,716	18,857	18,865	0,008	-0,039999994
	20,808	18,853	18,861	0,008	-0,039999994
	21,154	18,837	18,847	0,010	-0,039999994
	21,260	18,832	18,843	0,011	-0,039999994
	21,412	18,825	18,837	0,012	-0,039999994
T.E.	23,415	18,724	18,757	0,033	-0,039999994
	24,930	18,647	18,696	0,049	-0,040251883
	25,223	18,636	18,684	0,048	-0,040300614
	25,682	18,619	18,665	0,046	-0,040376953
	29,849	18,464	18,496	0,032	-0,041069994
	30,531	18,430	18,468	0,038	-0,041183422
	30,615	18,430	18,464	0,034	-0,041197393
	30,735	18,426	18,459	0,033	-0,041217351
	32,372	18,361	18,392	0,031	-0,041489611
	35,223	18,234	18,273	0,039	-0,041963779
	36,913	18,159	18,202	0,043	-0,042244854
	37,827	18,118	18,163	0,045	-0,042396868
	38,008	18,112	18,155	0,043	-0,042426971
	39,385	18,034	18,097	0,063	-0,042655989
	42,288	17,905	17,972	0,067	-0,043138806
	45,223	17,781	17,845	0,064	-0,043626945
	51,319	17,524	17,576	0,052	-0,044640810
	52,729	17,491	17,513	0,022	-0,044875317
	53,042	17,458	17,499	0,041	-0,044927374
	53,296	17,454	17,487	0,033	-0,044969618
	55,223	17,385	17,400	0,015	-0,045290110
	56,872	17,326	17,325	-0,001	-0,045564366

Tipo	Distancia	C. Terreno	C. Rasante	C. Roja	Pendiente
	61,832	17,089	17,097	0,008	-0,046389296
	65,223	16,937	16,939	0,002	-0,046953276
V.	68,510	16,790	16,784	-0,006	-0,047500039
	70,100	16,719	16,708	-0,011	-0,047764401
	71,176	16,661	16,656	-0,005	-0,047943358
	72,420	16,639	16,597	-0,042	-0,048150256
	72,994	16,596	16,569	-0,027	-0,048245721
	73,819	16,574	16,529	-0,045	-0,048382933
	74,364	16,550	16,503	-0,047	-0,048473575
	75,223	16,496	16,461	-0,035	-0,048616441
	75,868	16,455	16,430	-0,025	-0,048723715
	80,367	16,271	16,209	-0,062	-0,049471973
	82,240	16,186	16,116	-0,070	-0,049783484
	82,514	16,174	16,102	-0,072	-0,049829055
	83,456	16,127	16,055	-0,072	-0,049985725
	85,093	16,027	15,973	-0,054	-0,050257985
	85,223	16,020	15,967	-0,054	-0,050279606
	88,412	15,861	15,805	-0,056	-0,050809990
	89,052	15,826	15,773	-0,053	-0,050916432
	95,223	15,496	15,455	-0,040	-0,051942772
	95,391	15,487	15,447	-0,040	-0,051970713
	97,364	15,386	15,344	-0,042	-0,052298856
	102,078	15,137	15,096	-0,041	-0,053082872
	103,282	15,079	15,031	-0,048	-0,053283117
	105,223	14,979	14,928	-0,051	-0,053605937
	106,183	14,929	14,876	-0,053	-0,053765601
	107,212	14,862	14,821	-0,041	-0,053936741
	111,762	14,622	14,574	-0,048	-0,054693481
	112,640	14,570	14,526	-0,044	-0,054839507
T.S.	113,605	14,517	14,473	-0,044	-0,055000083
	113,617	14,516	14,472	-0,044	-0,055000003
	113,817	14,507	14,461	-0,046	-0,055000003
	115,223	14,439	14,384	-0,056	-0,055000003
	116,833	14,362	14,295	-0,067	-0,055000003
	118,408	14,278	14,208	-0,070	-0,055000003
	118,773	14,257	14,188	-0,069	-0,055000003
	119,284	14,229	14,160	-0,069	-0,055000003
	120,408	14,163	14,098	-0,065	-0,055000003
	122,709	14,010	13,972	-0,038	-0,055000003
	124,340	13,909	13,882	-0,027	-0,055000003
	125,223	13,859	13,834	-0,025	-0,055000003
	126,090	13,810	13,786	-0,024	-0,055000003

Tipo	Distancia	C. Terreno	C. Rasante	C. Roja	Pendiente
	128,457	13,707	13,656	-0,051	-0,055000003
	129,734	13,632	13,585	-0,047	-0,055000003
	130,026	13,611	13,569	-0,042	-0,055000003
	135,223	13,320	13,284	-0,036	-0,055000003
	135,881	13,283	13,247	-0,036	-0,055000003
	136,057	13,274	13,238	-0,036	-0,055000003
	136,185	13,267	13,231	-0,036	-0,055000003
	137,498	13,183	13,158	-0,025	-0,055000003
	139,362	13,083	13,056	-0,027	-0,055000003
	139,409	13,083	13,053	-0,030	-0,055000003
	140,397	13,028	12,999	-0,029	-0,055000003
	143,763	12,807	12,814	0,007	-0,055000003
	145,223	12,727	12,734	0,006	-0,055000003
	146,222	12,673	12,679	0,006	-0,055000003
	148,118	12,574	12,574	0,000	-0,055000003
	149,637	12,487	12,491	0,004	-0,055000003
	150,903	12,415	12,421	0,006	-0,055000003
	152,631	12,350	12,326	-0,024	-0,055000003
	153,694	12,293	12,268	-0,025	-0,055000003
	155,223	12,184	12,184	0,000	-0,055000003
	156,517	12,091	12,112	0,021	-0,055000003
	156,985	12,072	12,087	0,015	-0,055000003
	157,705	12,035	12,047	0,012	-0,055000003
	158,174	12,013	12,021	0,008	-0,055000003
	161,345	11,885	11,847	-0,038	-0,055000003
	163,105	11,792	11,750	-0,042	-0,055000003
T.E.	163,673	11,768	11,719	-0,049	-0,055000003
	164,178	11,746	11,691	-0,055	-0,055789327
	164,465	11,729	11,675	-0,054	-0,056237903
	165,223	11,687	11,632	-0,055	-0,057422643
	165,657	11,663	11,607	-0,056	-0,058100976
	167,482	11,560	11,498	-0,062	-0,060953417
	169,994	11,412	11,340	-0,072	-0,064879625
	170,755	11,362	11,290	-0,072	-0,066069054
	170,787	11,360	11,288	-0,072	-0,066119069
	171,064	11,341	11,270	-0,071	-0,066552015
	173,793	11,127	11,082	-0,045	-0,070817391
	175,223	10,999	10,979	-0,020	-0,073052454
V.	175,579	10,968	10,953	-0,014	-0,073608856
	176,079	10,923	10,916	-0,007	-0,074390365
	176,577	10,879	10,879	0,000	-0,075168730
	180,029	10,623	10,610	-0,013	-0,080564141

Tipo	Distancia	C. Terreno	C. Rasante	C. Roja	Pendiente
	180,291	10,599	10,589	-0,010	-0,080973642
	184,319	10,253	10,250	-0,003	-0,087269330
	185,223	10,175	10,171	-0,004	-0,088682265
	186,962	10,024	10,014	-0,010	-0,091400289
T.S.	187,485	9,976	9,966	-0,010	-0,092217709
	189,515	9,788	9,779	-0,009	-0,092216709
	194,310	9,321	9,337	0,016	-0,092216709
	195,223	9,241	9,253	0,012	-0,092216709
	198,764	8,930	8,926	-0,004	-0,092216709
	200,726	8,740	8,745	0,005	-0,092216709
	201,207	8,699	8,701	0,002	-0,092216709
	201,490	8,671	8,675	0,004	-0,092216709
T.E.	201,563	8,665	8,668	0,003	-0,092216709
	202,215	8,611	8,608	-0,003	-0,090166752
	202,800	8,554	8,556	0,002	-0,088327563
	203,033	8,526	8,536	0,010	-0,087595032
	203,525	8,488	8,493	0,005	-0,086048227
	204,141	8,412	8,441	0,029	-0,084111576
	205,223	8,330	8,351	0,021	-0,080709863
	206,473	8,236	8,253	0,017	-0,076779972
	206,606	8,220	8,243	0,023	-0,076361832
	207,245	8,166	8,195	0,029	-0,074352872
	208,406	8,101	8,110	0,009	-0,070702789
	208,574	8,093	8,099	0,006	-0,070174612
	208,603	8,091	8,097	0,006	-0,070083438
	208,630	8,089	8,095	0,006	-0,069998553
	209,046	8,064	8,066	0,002	-0,068690685
V.	212,253	7,860	7,862	0,002	-0,058608283
	214,473	7,718	7,739	0,021	-0,051628671
	214,706	7,701	7,727	0,026	-0,050896140
	215,223	7,680	7,701	0,021	-0,049270737
	219,699	7,500	7,512	0,012	-0,035198584
	219,701	7,500	7,512	0,012	-0,035192296
	219,703	7,500	7,512	0,012	-0,035186009
	219,705	7,500	7,512	0,012	-0,035179721
	219,715	7,500	7,512	0,012	-0,035148282
	219,724	7,500	7,512	0,012	-0,035119986
	221,158	7,459	7,464	0,005	-0,030611616
T.S.	222,943	7,408	7,415	0,007	-0,024999858
	224,959	7,351	7,364	0,013	-0,025000015
	225,223	7,344	7,358	0,014	-0,025000015
	227,818	7,276	7,293	0,017	-0,025000015

Tipo	Distancia	C. Terreno	C. Rasante	C. Roja	Pendiente
	228,669	7,254	7,272	0,018	-0,025000015
	229,607	7,229	7,248	0,019	-0,025000015
	233,129	7,138	7,160	0,022	-0,025000015
	235,223	7,092	7,108	0,016	-0,025000015
	239,945	6,988	6,990	0,002	-0,025000015
	244,715	6,904	6,871	-0,033	-0,025000015
	245,223	6,892	6,858	-0,034	-0,025000015
T.E.	247,532	6,838	6,800	-0,038	-0,025000015
	248,964	6,804	6,771	-0,033	-0,015291160
	249,242	6,802	6,767	-0,035	-0,013406108
V.	251,219	6,755	6,754	-0,001	0,000000663
	251,272	6,754	6,754	0,000	0,000358844
	252,171	6,768	6,757	-0,011	0,006454751
	252,450	6,771	6,759	-0,012	0,008346584
	252,896	6,774	6,764	-0,010	0,011370805
V.	254,183	6,782	6,784	0,002	0,020097649

# ANEJO 7: MOVIMIENTO DE TIERRAS

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS SEGÚN SECCIÓN TIPO.....	3

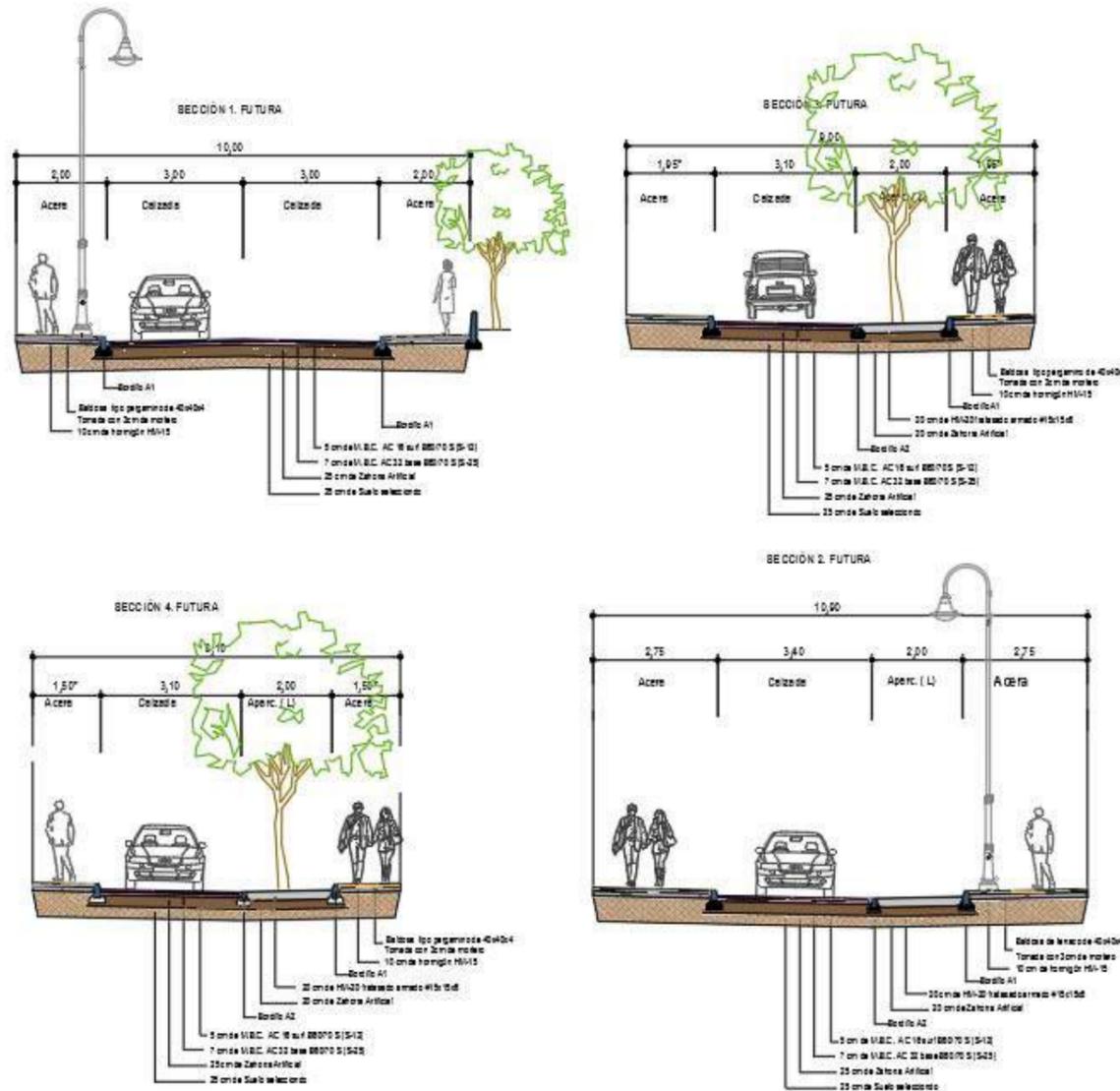
1 INTRODUCCIÓN

Las obras contempladas en el presente proyecto suponen la remodelación de un vial existente, lo que conlleva que el movimiento de tierras a realizar, consiste en la realización de la excavación necesaria, tras la demolición de la pavimentación existente, para poder proceder a implantar el nuevo paquete de firmes completo.

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS SEGÚN SECCIÓN TIPO

Según se detalla en planos, se disponen 4 secciones tipo, además de los correspondientes encuentros de la Calle Molino de Viento con las calles perpendiculares. Dichas secciones tipo serían:

Descripción	M3 Desmonte
Sección 1	267,00
Sección 2	425,75
Sección 3	440,64
Sección 4	340,54
Encuentros	117,96
<b>Total</b>	<b>1.591,89</b>



El relleno se realizará con una capa de 25 cm de suelo seleccionado en calzada, y que será variable en la zona de aparcamientos y aceras, disponiendo un espesor medio de 30 cm en aparcamientos y 60 cm en aceras.

Determinandose para cada una de las secciones tipo, según el ancho existente, y el espesor del paquete de firmes, se ha determinado una profundidad de excavación media de 60 cm en toda la superficie, disponiendo así de los siguientes valores resultantes:

# ANEJO 8: URBANIZACIÓN SECCIONES DE FIRME

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	NORMATIVA .....	3
3	RESULTADOS Y RECOMENDACIONES DEL RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO.....	3
4	DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME .....	3
5	DIMENSIONAMIENTO DE ACERAS.....	4
6	DIMENSIONAMIENTO DE APARCAMIENTOS .....	4

### 1 INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se pretende determinar la composición futura del firme. Para ello, se partirá de los datos reflejados en las Normas Urbanísticas del PGOU de Mijas, en concreto en su artículo 189. Condiciones de Pavimentación, donde se especifica la sección tipo a disponer en función de la Clasificación de la Vía.

Al tratarse de una remodelación de una vía ya existente, se mantendrán las alineaciones y rasantes de la misma, solamente adaptando la sección tipo a la nueva proyectada.

### 2 NORMATIVA

- Plan General de Ordenación Urbanística de Mijas aprobado en noviembre de 2013 y su normativa urbanística.

### 3 RESULTADOS Y RECOMENDACIONES DEL RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

Según la inspección realizada, en la que no se aprecian abombamientos ni asentamientos en la calzada, determinando que la cimentación del firme se encuentra en perfectas condiciones, no se hace necesaria la incorporación de medidas extraordinarias durante la ejecución del paquete de firmes, estando únicamente prevista la demolición del mismo y la retirada del material necesario para encajar el nuevo paquete de firmes acorde a la rasante proyectada.

### 4 DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

El dimensionamiento del firme de esta tipología, ubicados en cascos urbanos, se determina a partir de la clasificación de la vía como primaria o secundaria.

La Calle Molino de Viento, une los términos municipales de Fuengirola y Mijas, y parte de la glorieta que une con las calles Virgen de Fátima y Virgen de la Paz, las cuales conectan a su vez con Camino Viejo de Coín, una de las arterias principales de la población. A su vez, desemboca en Av. Condes de San Isidro, una de las vías principales de Fuengirola.

Dado por tanto la densidad de tráfico de la que dispone, se determina su clasificación como VIA PRIMARIA, implicando el siguiente paquete de firme:

TIPO DE VÍA	Primaria
TIPO DE PAVIMENTO	Flexible
SUBBASE	25 cm Suelo Seleccionado
BASE	25 cm Zahorra Artificial
PAVIMENTO	7 cm AC 32 Base G 5 cm AC 16 Surf S

Como puede verse, se mejora el paquete de firmes en relación a lo indicado en la Normativa Urbanística (5+4), dada la particularidad de la ubicación de la calle, garantizando así su perdurabilidad en el tiempo.

El pavimento deberá estar constituido por capa intermedia y capa de rodadura, por ser de los denominados pavimentos flexibles. La mezcla bituminosa en caliente empleada tendrá la siguiente composición:

- Sobre la zahorra artificial se extenderá un riego de imprimación, que se realizará con emulsión aniónica especial de imprimación EAI, con una dotación tipo de 1 kg/m2.
- Sobre el riego se sitúa una capa intermedia de 5 centímetros de espesor y será una mezcla gruesa con tamaño máximo de árido 20 mm (AC 32 Base G).
- Se efectuará un riego de adherencia sobre esta capa intermedia, con una emulsión bituminosa aniónica EAR-1, con una dotación de 0,3 kg/m2.

- Por último, tendremos la capa de rodadura de 7 centímetros de espesor y será una mezcla con tamaño máximo de árido 12 mm (AC 16 Surf S).

La elección del tipo de betún dependerá de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en el PG-3 Artículo 542 según la tabla 542.1.a y tabla 542.1.b. Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Esta tabla define el tipo de ligante hidrocarbonado (betún) a emplear en la capa de rodadura y siguiente:

Tabla 1. TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

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

Tabla 2. TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS

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

Para el caso que nos ocupa: Zona estival cálida y categoría de tráfico pesado T4, tanto para la capa de rodadura como para la capa intermedia de la mezcla bituminosa, los tipos de betunes a emplear son **B50/70** ó **B70/100**.

## 5 DIMENSIONAMIENTO DE ACERAS

El diseño de la zona de acerados vendrá condicionado por las funciones específicas de los mismos, es decir:

- Canalizar el tráfico peatonal.
- Dar acceso a las parcelas.
- Servir de base para la instalación de la mayor parte de los servicios de infraestructura.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que el pavimento deberá cumplir las siguientes características:

- a. Resistencia estructural para soportar las cargas del tráfico previsto.
- b. Facilidad y economía en las reposiciones ocasionadas por la rotura, cambio y / o ampliación de los servicios.
- c. Durabilidad y resistencia al deslizamiento.
- d. Condiciones estéticas.

Igualmente, siguiendo el Art. 189 de la Normativa Urbanística, se determina la sección tipo a disponer en aceras y aparcamientos, siendo esta:

### Acerado

- Pavimento de baldosa mod. Pergamino 40x40 a disponer según modelo Ayto Mijas..
- 10 cm de Hormigón HM-15, sobre la explanada de zahorra artificial compactada al 95% del Próctor Modificado)

Singularmente, y de acuerdo con la normativa de supresión de barreras físicas en los pasos de peatones, éstos se realizarán con bordillo rebajado y pendiente inferior al 8% y pavimento antideslizante. Para permitir la detección por personas de visibilidad reducida en la localización de los pasos de cebra se colocará pavimento táctil de baldosa, en una anchura coincidente con la del paso de peatones. Se trata de un pavimento especial, cuya textura superficial puede ser diferenciada de forma táctil al caminar, de manera que el invidente se advierta ante diversas situaciones, riesgos y obstáculos, con relieve tipo BOTON.

A las aceras se les proporcionará una pendiente del 1 % mínima. El encintado de las aceras se realizará mediante un bordillo prefabricado de hormigón tipo A-1, disponiéndolo a cotas inferiores en la realización de vados de entrada a garajes privados. El aparcamiento estará confinado mediante un bordillo tipo A-2 colocado en posición horizontal, todo ello según detalle reflejado en planos.

## 6 DIMENSIONAMIENTO DE APARCAMIENTOS

En el diseño del pavimento de la zona de aparcamientos se ha tenido en cuenta los esfuerzos adicionales a los que se encuentra sometido el pavimento, como consecuencia de los giros producidos en la maniobra de estacionamiento y los efectos degradantes ocasionados por los aceites o lubricantes que desprenden los vehículos sobre la capa de rodadura, por lo que se opta por un firme rígido.

Por tanto, la estructura de la pavimentación en espacios reservados para aparcamientos, según lo establecido en el PGOU de Mijas es:

### Aparcamiento

- 20 cm de hormigón HM-20, acabado fratasado, armado con mallazo 150x150x6 mm
- 20 cm de Zahorra Artificial

Se dotará a las zonas destinadas a aparcamiento de un pendiente transversal del 2% hacia el límite exterior del área de aparcamiento, para favorecer el drenaje de las aguas pluviales.

# ANEJO 9: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y LA RED DE RIEGO.....	3
3	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	3
5	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO .....	3
5.1	CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE.....	3
5.2	TRAZADO .....	3
5.3	MATERIALES .....	3
6	CARACTERÍSTICAS DE EJECUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO .....	4
7	PIEZAS Y ELEMENTOS ESPECIALES.....	4
8	ARQUETAS Y TAPAS .....	5
9	INSTALACIÓN DE REDES DE RIEGO Y BOCAS DE BALDEO .....	5
10	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS .....	5

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la descripción y justificación de todos los aspectos técnicos que afectan a la red de abastecimiento de agua potable, a fin de garantizar la continuidad y calidad del servicio. Se incluyen en el presente anejo la instalación de hidrantes contra incendios.

Se han fijado unos criterios básicos de partida a tener en cuenta en la red de abastecimiento de agua a proyectar:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Limitar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Establecer una red de hidrantes en relación con el servicio de extinción de incendios.
- Respetar los principios de economía hidráulica, mediante la imposición de unos diámetros mínimos de tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento en el diseño de la red, estableciendo velocidades adecuadas.

## 2 ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y LA RED DE RIEGO

Tras los contactos mantenidos con Acosol, S.A., y el departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento, además del levantamiento topográfico realizado y la inspección in situ de las instalaciones existentes, se determina que la red en la actualidad consta de:

- Las acometidas a viviendas y entronques con las calles aledañas se encuentran en total funcionamiento.
- Existe un ramal en Polietileno que discurre por la acera oeste, y conecta mediante válvulas ubicadas en arquetas con ambos acerados en las calles Río Guadalquivir y Río Genil, disponiendo por tanto de una red mallada.
- En la acera este, se dispone una canalización que partiendo de la glorieta, acomete a la urbanización ubicada en el nº 5 de la calle. Este ramal formado principalmente por tubería de Polietileno, dispone de un tramo intermedio formado por tubería de Fibrocemento.
- No se localiza la existencia de hidrantes a lo largo del vial.

Todo ello, condiciona las actuaciones a realizar en los siguientes puntos:

- Implantación de una red provisional de abastecimiento durante la ejecución de las obras
- Realización de las labores especiales de desamiantado, incluyendo todos los protocolos que le es de aplicación.
- Implantación de al menos un hidrante que refuerce la instalación contra incendios en la zona.

## 3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

En el estudio y redacción de las obras de red de distribución de agua potable se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Normativa Técnica de la empresa suministradora ACOSOL
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, Real Decreto 3565/1972, de 23 de Diciembre.
- Normas Españolas UNE, declaradas de obligado cumplimiento por la Administración.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales (PG-3/2004).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (PGTA/86), Orden de 15 de Septiembre de 1986.

- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFA. Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento.
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFR. Instalaciones de Fontanería. Riego.
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo)
- -Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- -Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Tras analizarlo, y comprobar la coherencia con lo ejecutado que nos encontramos tras la visita a la zona de obras, y teniendo en cuenta las necesidades requeridas por ACOSOL, que serán los explotadores de dicha red, se ha incluido en la red de abastecimiento:

- Sustitución de la totalidad red existente por tubería de Fundición Dúctil de DN150 mm, para ello se requerirá del desmontaje de la existente y disposición de una red provisional durante la ejecución de las obras.
- Adición de un hidrante contra incendios en torno al punto medio del ramal que discurre por la acera oeste.
- Demolición y restitución de las acometidas existentes, que no cumplan con el diámetro mínimo.
- Demolición de las arquetas ubicada en el interior de la zona de actuación, y disposición por otras de nueva ejecución, en las ubicaciones necesarias para el alojamiento de las válvulas correspondientes.

## 5 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

### 5.1 CONEXIÓN CON LA RED EXISTENTE

La conexión con la red se prevé en su extremo Sur, en la Calle Río Viñuela, mediante nueva válvula a instalar y conexión a 90º con respecto a la red existente.

En su zona sur, los dos ramales que discurren por sendas aceras, se conectan mediante una pieza en T y válvulas en cada uno de los extremos a la canalización existente en Polietileno ubicada en la Calle Río Darro,

### 5.2 TRAZADO

Como características generales se puede decir que la red está conformada por una malla, la cual discurre por dos ramales a lo largo de la acera oeste al completo y parcialmente en la acera este, y conectando en cada uno de los viales a los que da servicio mediante válvulas alojadas en arquetas.

Con la configuración de la red mallada se consigue el propósito de garantizar, por un lado, el suministro a las parcelas, al quedar cualquier punto abastecido por más de un camino y, por otro lado, el de evitar (en la medida de lo posible) los testereros (finales de línea) que, en ocasiones, podrían afectar a la calidad del agua.

Las tuberías a instalar serán de Fundición Dúctil, Clase K9 o Clase C-40.

Las juntas de unión serán automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM según norma UNE-EN 681-1:1996.

### 5.3 MATERIALES

La red de distribución de abastecimiento para acometida domiciliaria se proyecta con polietileno de alta densidad PEAD y las piezas especiales serán de función dúctil, mientras que la red de distribución se ha proyectado en fundición dúctil de DN150, cumpliendo con las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones del presente Proyecto de Urbanización.

Todas las tuberías a disponer serán PN 16, siendo las de Fundición Dúctil además clase C-40.

Las juntas deberán ser tal que garanticen, en todo momento, la estanqueidad de la unión. En PE se opta por soldadura a tope mediante manguito electrosoldado, mientras que en fundición se opta por una unión entre extremos acampanados y lisos de los tubos (enchufe) con junta mecánica.

Tanto válvulas como hidrante estarán fabricadas en fundición (cuerpo principal), cumpliendo con las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones del presente proyecto al respecto.

Las uniones de estos elementos se harán mediante bridas. Por ello son necesarios piezas especiales para compatibilizar estas uniones con la de los tubos (Piezas enchufe-brida, carrete).

## 6 CARACTERÍSTICAS DE EJECUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Las conducciones, en general, discurrirán bajo el acerado. La profundidad de la zanja será tal que sobre la generatriz superior de tubo quede un recubrimiento de 80 y 130 cm, dependiendo del diámetro de la tubería, tal y como se refleja más adelante. En cuanto a otros servicios, se instalarán en caso de que discurran paralelamente a una distancia horizontal mínima de la generatriz de la tubería de agua de 60 cm. y en caso de cruces a una distancia en vertical mínima de 40 cm. y colocados bajo la red de agua.

En ningún caso se podrán instalar otros servicios (cables telefónicos, electricidad, saneamiento, etc.) sobre la vertical de la tubería instalada de redes de agua, salvo los cruces indicados anteriormente.

La anchura de la zanja debe ser la necesaria para que los operarios trabajen en buenas condiciones. Ésta se fija en función del diámetro según la siguiente tabla:

DN (mm)	Ancho (cm)	Calzada
100	60	80
150	60	80
200	60	100
250	60	100
300	80	120
400	90	130

La tubería se colocará en la zanja de tal manera que se proteja de posibles golpes y variaciones de temperatura, irá apoyada sobre una cama de arena de 15 cm de espesor. Una vez instalada la tubería y realizadas las pruebas de presión oportunas se procederá al relleno de la zanja con una capa de arena fina, llenando hasta un espesor de 30 cm. desde la generatriz superior de la tubería. Intercalada en la capa de arena y a unos 20 cm. de la generatriz de la tubería se instalará una cinta señalizadora de color azul y 30 cm. de ancho con detector metálico.

Una vez rellenada la zanja con arena, se rellenará con material sobrante del terreno o en caso de que dicho material no sea adecuado se procederá a rellenar con zahorra, debiendo regar y compactar con una compactación >90% P.N.

Al proceder al relleno de la zanja, se dejarán previstos dados de anclajes a una distancia máxima de doscientos metros, con objeto de poder instalar las bridas ciegas y efectuar las entibaciones necesarias para realizar las preceptivas pruebas hidráulicas que, en presencia del personal designado por la Empresa suministradora ACOSOL, habrán de efectuarse previa la recepción provisional de las obras por parte de ésta, que habrá de proceder a la recepción definitiva.

Los tubos se colocarán sobre una cama de arena de 15 cm de espesor con las características especificadas en el Pliego de Condiciones.

Una vez los tubos estén colocados en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de

tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. A continuación, se procederá a su centrado y alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acordonarlos con un poco de materiales de relleno para impedir su movimiento.

Se procurará que el montaje de los tubos se realice en sentido ascendente, en tramos de longitud, no superiores a 100 m.

En todas las piezas en T, curvas, codos y válvulas se dispondrán los correspondientes anclajes de hormigón armado.

En el caso de cruce o trazado en paralelo con canalizaciones de saneamiento, esta deberá discurrir por una cota inferior a la de abastecimiento.

## 7 PIEZAS Y ELEMENTOS ESPECIALES

Las piezas y elementos especiales consisten fundamentalmente en:

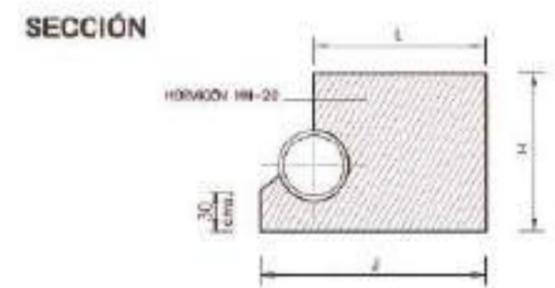
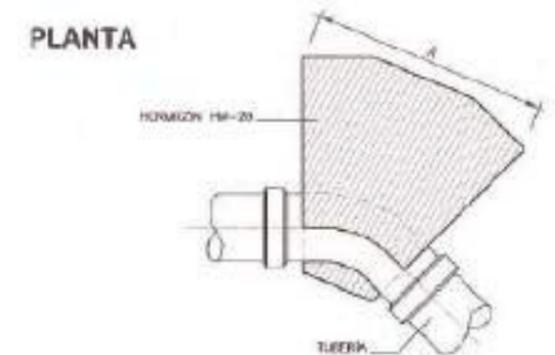
- Codos, té, reducciones.
- Válvulas de cierre y maniobra.
- Hidrantes o bocas de incendios.

Se ha definido la disposición de todos los elementos en el plano de planta correspondiente a la red de abastecimiento.

Las piezas especiales empleadas en el montaje de tuberías, serán de fundición cumpliendo la norma UNE-EN 545:2011.

Para mayor garantía de las obras a realizar, las piezas especiales que se utilicen serán de la misma marca que la tubería instalada.

Una vez colocadas las piezas especiales, sobre todo aquellas que presenten empujes a tracción o compresión, se procederá a realizar un anclaje de hormigón HM-20, según medidas indicas en la tabla anexa. Dicho anclaje se colocará de forma que una vez fraguado el mismo se pueda acceder a las juntas de las piezas, para realizar operaciones de sustitución y mantenimiento. En caso de que en el anclaje intervengan elementos metálicos, éstos se protegerán contra la corrosión. Los anclajes que se realicen, no tendrán carácter de provisional, por lo que no se admitirá colocaciones de cuñas para su sujeción de ningún tipo.



Código 90	DIMENSIONES DE ANCLAJES A COMPRESIÓN PARA 10 EJ/CM2 DE TRABAJO			
DIÁMETRO TUBERÍA (mm)	A (mts)	L (mts)	H (mts)	J (mts)
100	1,00	1,00	0,70	1,10
150	1,10	1,00	0,80	1,10
200	1,20	1,10	1,00	1,30
250	1,30	1,30	1,05	1,55
300	1,70	1,45	1,15	1,75
400	1,90	1,50	1,50	2,00

Todas las válvulas de corte (que serán de compuerta con cierre elástico) y ventosas irán colocadas en su correspondiente arqueta de registro, conforme a la normativa técnica municipal. Dichas arquetas estarán homologadas. El montaje de las válvulas se realizará entre bridas universales, unidas éstas a un extremo liso de la tubería de fundición dúctil. Entre válvula y bridas se colocarán juntas de goma o caucho y se sujetarán con tornillos cincados de las dimensiones correspondientes a la válvula instalada.

Los hidrantes de incendios serán de columna seca recta, con conexión de 4" para incendios, tipo Tifón o equivalente, de columna no articulada, equipado con una toma central de 4" y dos tomas laterales de 2 1/2", sin cofre ni carcasa y con módulo de regulación. Se dispondrán preferentemente en lugares fácilmente accesibles, fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados.

## 8 ARQUETAS Y TAPAS

Todos los elementos de maniobra, valvulería, ventosas, desagües, filtros, by-pass, etc., quedarán registrados mediante arqueta.

En caso de que la arqueta se encuentre situada sobre calzada se deberá ejecutar en hormigón armado.

En el momento de construcción de la arqueta, se tendrá en cuenta que las paredes de esta no se apoyarán sobre la tubería ni elementos a instalar en su interior, haciéndose los pasamuros necesarios.

Las dimensiones de las arquetas deben ser tales que se permita el desmontaje del elemento alojado en su interior (válvula, ventosa, filtro, etc.), sin que se tenga que demoler la misma, ni la tubería ni ningún elemento alojado en ella.

La profundidad de la arqueta será tal, que no se quede enterrada ningún elemento instalado, así como la propia tubería, de forma que se pueda desmontar los distintos elementos sin que tenga que romper la solera de la arqueta.

Las tapas y marcos serán de distintos tipos, en función de las cargas o soportar:

Clase B-125: Se instalarán en zonas peatonales.

Clase C-250: Se instalarán en zonas de tráfico ligero.

Clase D-400: Se instalarán en calzadas.

Las tapas de clase D-400 vendrán equipadas con bisagras y cierre de seguridad.

Todas las tapas dispondrán de sello AENOR, e indicación del servicio de Abastecimiento, además del nombre y logotipo del Ayuntamiento de Mijas

Por otro lado, las dimensiones de las tapas, serán tales que se permita la entrada de un operario, así como que permita el desmontaje de válvulas, piezas especiales etc., de forma que no se tengan que desmontar de la obra civil, aconsejándose un diámetro mínimo de 60 cm.

Por otro lado, las dimensiones de las tapas, serán tales que se permita la entrada de un operario, así como que permita el desmontaje de válvulas, piezas especiales etc., de forma que no se tengan que desmontar de la obra civil, aconsejándose un diámetro mínimo de 60 cm.

## 9 INSTALACIÓN DE REDES DE RIEGO Y BOCAS DE BALDEO

Las instalaciones de riego, baldeo de calles, suministros a piscinas, etc. Se realizará por tomas o acometidas diferentes de las tomas de suministro a viviendas y sistemas contra incendios.

Estas se proyectarán y ejecutarán desde un punto de conexión general, donde se instalará el correspondiente contador para su control y facturación. No se realizará conexión alguna ni by-pass con otras redes de suministro existentes, y corresponderá su gestión y mantenimiento a las comunidades de propietarios integrantes de urbanizaciones.

## 10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Por último, una vez finalizados los trabajos, se deberá hacer llegar a ACOSOL la siguiente documentación:

- a. Proyecto técnico eléctrico/hidráulico o particular de la infraestructura, en formato papel y digital.

- b. Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG (CAD) georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N. de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A.
- c. Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada y ejecutada conforme al proyecto facilitado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa.
- d. En estaciones de depósitos y bombeos, que dispongan de Cuadros eléctricos, automatismos y telegestión: deberá suministrarse en papel y formato digital:
  - i. Esquema eléctrico multifilar con la identificación de todos los conductores y cableado de elementos existentes en el/los cuadro/s.
  - ii. Esquema donde se identifique el conexionado de cada una de las bornas existentes en el cuadro de telegestión y que elemento se conecta a ella.
  - iii. Esquema donde se visualice el frontal del cuadro/s de control.
  - iv. Estado de los componentes existentes en el/los cuadro/s y su identificación en el mismo.
- e. Boletín de instalación eléctrica
- f. Certificación por OCA de la instalación eléctrica de baja o alta en su caso.
- g. Certificación por OCA de depósitos hidroneumáticos
- h. Certificados de conformidad u OCA de maquinaria: bombas, motores, instrumentación, grúas, etc.
- i. Certificaciones de cumplimiento artº 14 R.D. 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización de depósitos.
- j. Informe sanitario de acuerdo al artº 13 R.D. 140/03.
- k. Certificación de desinfección de redes y depósitos, conforme al vigente Protocolo de Autocontrol Sanitario de Mijas.
- l. Certificado de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. 30 min. → 15 Kg/cm<sup>2</sup> y 24 h → 12 kg/cm<sup>2</sup>.
- m. Constitución de servidumbres en su caso.
- n. Planos AS BUILT en formato DWG (CAD) georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N. de la nueva red de distribución (Tubería, ELEMENTOS DE MANIOBRA, Y PROTECCION). Se indica expresamente que todos los elementos que forman parte de la red han de estar numerados y situados correctamente en su lugar. Esta documentación se ha de entregar físicamente en PENDRIVE.

# ANEJO 10: RED DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA RED PROYECTADA.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>DISPOSICIÓN GENERAL DE LA RED PROYECTADA .....</b>	<b>3</b>
5.1	TRAZADO EN PLANTA.....	3
5.2	TRAZADO EN ALZADO .....	3
5.3	MATERIALES .....	4
5.3.1	RED DE AGUAS FECALES.....	4
5.3.2	RED DE AGUAS PLUVIALES.....	4
5.4	INSTALACIONES Y TAREAS COMPLEMENTARIAS .....	4
5.4.1	POZOS .....	4
5.4.2	ACOMETIDAS .....	4
<b>6</b>	<b>COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS.....</b>	<b>4</b>
6.1	ZANJAS PARA LA COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.....	4
<b>7</b>	<b>OBTENCIÓN DE INFORME FAVORABLE POR PARTE DE ACOSOL.....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA RED .....</b>	<b>5</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se centra en el estudio tanto del trazado como de la definición de las características hidráulicas y mecánicas de las conducciones de aguas fecales y pluviales que se van a construir en la remodelación de la Calle Molino de Viento, situada en Las Lagunas, T.M. Mijas.

## 2 ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

Tras los contactos mantenidos con Acosol, S.A., además del levantamiento topográfico realizado y la inspección in situ de las instalaciones existentes, se determina que la red en la actualidad consta de:

- Las acometidas a viviendas y entronques con las calles aledañas se encuentran en total funcionamiento.
- El punto de vertido de la red de saneamiento se dispone en la glorieta.
- Existe un ramal a lo largo de toda la calle, de saneamiento, dispuesta en Hormigón de diámetro 300 mm, el cual dispone pozos ubicados en calzada, a los que ingieren a su vez las acometidas privadas de las viviendas colindantes.
- La red de pluviales parte del nº 5 de la calle, en dirección norte, hasta llegar a la intersección con la Calle Río Genil, por la que continúa la red aguas abajo.
- El primer tramo de la red de pluviales se dispone en Tubería de diámetro 315 mm, no cumpliendo con las prescripciones de Acosol, dado que el diámetro mínimo para este tipo de canalizaciones debe ser 400 mm.
- En el último tramo de la calle, se dispone un ramal que proviene de la Calle Virgen de la Cabeza, en tubería de PVC, de diámetro 400 mm, continuando por la Calle Molino de Viento, en dirección sur, para conectar con el pozo existente en la calzada de la glorieta.



Infraestructuras existentes según información proporcionada por Acosol.

## 3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

En el estudio y redacción de las obras de red de distribución de agua potable se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Normativa Técnica de la empresa gestora del servicio ACOSOL
- Plan General de Ordenación del Ayuntamiento de Mijas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, Real Decreto 3565/1972, de 23 de Diciembre.
- Normas Españolas UNE, declaradas de obligado cumplimiento por la Administración.
- Instrucción para el Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales (PG - 3/2004).
- Instrucción de Carreteras, 5.2-IC, Drenaje Superficial, Orden de 14 de Mayo de 1.990.
- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones, D.G.O.H. del MOPU, Diciembre de 1.977.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo
- Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P .U (PGTS-86).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTEISA/73. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTEISD/74. Instalaciones de Salubridad. Depuración y Vertido.
- Norma Tecnológica de Edificación NTEISS/1973. Instalaciones de Salubridad. Saneamiento.

## 4 JUSTIFICACIÓN DE LA RED PROYECTADA

El sistema proyectado se ha previsto que sea un sistema separativo, conectando diferenciadamente las redes de saneamiento y pluviales al sistema de colectores municipal.

El dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas residuales se ha determinado teniendo en cuenta el caudal de abastecimiento, a partir del dato de viviendas u otro tipo de instalaciones que vierten a la red.

La red de saneamiento de aguas pluviales se ha dimensionado considerando periodos de retorno mínimo de 10 años.

## 5 DISPOSICIÓN GENERAL DE LA RED PROYECTADA

La estructura general de la red de saneamiento del sector se establece a partir de la propia ordenación urbanística del mismo, intentando conseguir un adecuado funcionamiento hidráulico de la red que redundará en una buena calidad del servicio.

Para el dimensionamiento de la red de saneamiento se ha tenido en cuenta que se trata de la remodelación de una vía ya existente con ambas redes en pleno servicio y funcionamiento, que se ha solicitado las información correspondiente a Acosol, no estando prevista la incorporación de ninguna medida extraordinaria, debido a problemas de ejecución o dimensionamiento de la actual red.

### 5.1 TRAZADO EN PLANTA

Con carácter general, los ramales de la red de alcantarillado discurren por el eje de la calzada de los viales, evitándose en todo momento el acerado.

### 5.2 TRAZADO EN ALZADO

El trazado longitudinal de la red vendrá condicionado por el perfil del terreno y por las pendientes máximas admisibles. En general y como criterio de proyecto se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- La pendiente mínima de los ramales iniciales de las conducciones de las redes de alcantarillado será del 1% y, en los demás, se determinará de acuerdo con los caudales para que la velocidad mínima de aguas negras no sea menor de 0,6 m/s y la de pluviales mayor de 3 m/s, no descendiendo en ningún caso a pendientes inferiores al dos por mil.
- La altura máxima de pozo no será superior a 4,00 m.

### 5.3 MATERIALES

#### 5.3.1 Red de aguas fecales

Las conducciones de la red de saneamiento de aguas fecales serán de policloruro de vinilo (PVC) autorresistente "tipo teja", homologado para saneamiento, según la Norma UNE EN 1401 SN4, colocadas sobre una cama de arena de 10 cm de espesor y relleno de arena hasta 30 cm sobre la clave del tubo, extendidas y compactadas en capas de 10 cm de espesor. Los diámetros mínimos, en acometidas, serán de 200 mm y en colectores de 315 mm. Las uniones entre tubos serán de manguito con junta elástica.

#### 5.3.2 Red de aguas pluviales

Las conducciones de la red de saneamiento de aguas pluviales serán de policloruro de vinilo (PVC) autorresistente "tipo teja", homologado para saneamiento de 400 y 500 mm de diámetro, según la Norma UNE EN 1401 SN4, colocadas sobre una cama de arena de 10 cm de espesor y relleno de arena hasta 30 cm sobre la clave del tubo, extendidas y compactadas en capas de 10 cm de espesor.

### 5.4 INSTALACIONES Y TAREAS COMPLEMENTARIAS

#### 5.4.1 Pozos

Se deberán colocar las arquetas de acometida en zona pública, con tapa de fundición B-125 UNE EN 124 si va en acerado, C-250 UNE EN 124 si se sitúa en aparcamiento o D-400 UNE 124 si se sitúa en calzada, con profundidad máxima de 1 m. medido desde la rasante del terreno y con dimensiones de 50 cm x 50 cm. Los pozos de registro de la red general serán de 1,20 m. de diámetro interior mínimo y con tapa de fundición acerrojada D-400 UNE 124 de 60 cm de diámetro. Tanto en arquetas como en los pozos se deberá garantizar la estanqueidad.

Los pozos de registro de profundidad superior a 1,50 m. llevarán pates de polipropileno. Estos pozos de registros serán prefabricados, cumpliendo la normativa vigente.

Estos pozos de registro se disponen en los siguientes puntos del sector:

- Cambios de alineaciones
- Cambios de sección
- Cambio de rasante
- Unión de ramales (incluso acometidas).
- Cada 40 metros, en alineaciones rectas.

#### 5.4.2 Acometidas

Las acometidas estarán constituidas por tubos de PVC autorresistente, de diámetro de 200 mm, como anteriormente se mencionó.

Las acometidas en ningún caso deberán conectarse directamente a un tubo de saneamiento sino que por el contrario deberán conectarse con el pozo más cercano.

Cada parcela dispondrá de dos acometidas, una para aguas pluviales y otra para aguas fecales y se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- A. En zona pública limítrofe con la parcela se construirán dos arquetas, una de fecales y otra de pluviales, siempre y cuando existiera alguna recogida en la parcela de aguas llovedizas. Sólo en el caso de que no existiera posibilidad

de conexión a red de aguas pluviales o punto de vertido a zona verde o cauce público o posibilidad de infiltración al terreno y el colector de la calle tenga diámetro mínimo 315 mm., se unirá la arqueta de pluviales a la de fecales mediante sifón (con el mismo tubo descrito en el punto 11), conectándose, finalmente, desde la arqueta de fecales a la red general de saneamiento.

- B. Las redes interiores de evacuación de cualquier parcela deberán ser separativas, con dos salidas independientes, una para aguas fecales y otra para aguas pluviales.
- C. Las arquetas de acometida serán de macizo de ½ pie de espesor y dimensiones mínimas interiores de 40x40 cm (luz mínima), cuando la profundidad no exceda los 0,5 m. y medidas de 50x50 cm cuando la profundidad sea entre 0,6 y 0,9 m. y medidas de 0,5xP, siendo P la profundidad de la arqueta, para P igual o mayor de 150 cm se ejecutarán pozos de diámetro mínimo 1,2 m. Las medidas indicadas son interiores y quedarán perfectamente enfoscada y con tapa de fundición dúctil B-125 EN- 124 con certificado de norma AENOR si está en paso peatonal o C-250 EN- 124 con certificado de norma AENOR si está en paso de vehículos.  
  
En cualquier caso, las tapas de pozos/arquetas tal como se indicó con anterioridad deberán contar con certificado de calidad AENOR, las tapas de pozos de registro preferentemente con apertura y cierre abisagrada, con la leyenda que les corresponda, deberán estar previstas de sistema que eviten el ruido y vibraciones al paso del vehículos o viandantes. En ningún caso se admitirán tapas que produzcan sonido o vibraciones.
- D. Las acometidas de vertido que enlazan los tubos de salida del inmueble con las redes generales deberán ser de diámetro mínimo de 200 mm. El tubo a usar en las conexiones con las redes generales será, en principio, de PVC, homologado para saneamiento, según Norma UNE EN 1401 SN4, certificada por AENOR, con trazado rectilíneo, continuo y con pendiente única no inferior al 2,0% ni superior al 4,0%. Por su parte, en caso de prolongación de redes generales los diámetros mínimos serán de 315 mm. para aguas fecales y 400 mm. para aguas pluviales y unitarias, aumentándose en función de la pendiente y el caudal previsto.
- E. No podrá existir ningún elemento sanitario o de recogida de aguas pluviales conectado con cota inferior al vial público donde estén situadas las arquetas de acometida de las redes interiores de aguas pluviales y fecales. Si existieran éstos deberán ser bombeados a la cota más elevada del pozo o arqueta de conexión, dotándose de válvula de retención para evitar posibles inundaciones.
- F. Las viviendas deberán disponer en su interior (propiedad privada) de una arqueta con sifón que conecta ésta con la arqueta de acometida, de forma que se impidan la entrada de elementos sólidos en las redes de alcantarillado, siendo esta arqueta de responsabilidad del abonado.

## 6 COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS

### 6.1 ZANJAS PARA LA COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Las conducciones de alcantarillado discurrirán, en general, bajo la calzada, situándose los conductos de aguas negras a una profundidad mínima de 1,2 metros, garantizando siempre un recubrimiento mínimo de 1,00 m, medida en el punto más elevado de la sección y siempre por debajo de las tuberías de la red de distribución y de pluviales.

Dado que las conducciones de saneamiento funcionan por gravedad, tanto la profundidad como la anchura de la excavación serán variables. Se establece la anchura de la excavación en el fondo de la zanja:

DN exterior (mm)	Ancho (cm)
315	70
400	80

Los taludes de la excavación se establecen en función del tipo de terreno excavado. En el caso de optar por una zanja vertical, será necesario proceder a la entibación de la misma. Igualmente, en el caso de zanjas profundas se deberá proceder a la entibación de la zanja o bien, a realizar una preexcavación.

Los tubos de PVC se colocarán sobre una cama de arena de 10 cm de espesor. Posteriormente, se rellenará con arena hasta una altura de 10 cm sobre la generatriz superior del tubo. Finalmente, se rellenará con el paquete de firme diseñado para la calzada.

## 7 OBTENCIÓN DE INFORME FAVORABLE POR PARTE DE ACOSOL

Para la obtención del informe favorable de ACOSOL S.A. a las infraestructuras hidráulicas una vez terminada y probadas las mismas, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a. Haber aportado en su momento el proyecto de infraestructuras de la urbanización correspondiente a las redes de saneamiento/alcantarillado y pluviales, donde se detalle el estudio hidráulico de las redes del sector, con cálculo de caudales y velocidades.
- b. Aportar planos en formato papel y archivo DWG. Referenciados en sistema de coordenadas UTM ETRS 89, Zona 30 Norte. Los planos han de recoger el estado reformado "As-Built". Se indicarán en los tramos las pendientes, injerencias con otras calles, diámetros y materiales, cotas de tubos, de pozos, arquetas, rejillas e imbornales. Perfiles longitudinales, con indicación expresa de pendientes en cada tramo.
- c. En los planos, todos los elementos estarán numerados (Arqueta, pozo, rejilla etc.) con indicación expresa de diámetros, material, pendiente, sentido del flujo etc. Se usará preferentemente el criterio de color rojo para la red de fecales y color azul para la red de pluviales.
- d. Por la empresa constructora, una revisión con cámara robotizada de video, para lo cual se le aportará a la empresa que realizar la inspección copia de los planos "As-Built" anteriormente mencionados.
- e. El Informe de inspección con cámara robotizada reflejará todos los tramos ejecutados (incluyendo pendientes de cada tramo estimada por el robot de inspección, pozos, arquetas, acometidas, imbornales y rejillas), donde deberán aparecer los elementos identificados numéricamente según los planos aportados.
- f. El informe de inspección con cámara robotizada deberá ser único, tras las revisiones necesarias realizadas por la empresa responsable de la obra. En el caso de existir incidencias o suciedad por restos de obra que motiven reparación o limpieza interior (junta abierta, desviación mayor a 6é, rotura, falta de enfoscado, etc.) deberá figurar el vídeo inicial con la incidencia detectada, y el mismo tramo a continuación indicándose en el programa de visionado como REPARADO (No tiene sentido aportar tramos con suciedad o incidencia. Estos deben aparecer totalmente limpios para su grabación).
- g. Una vez concluidas las infraestructuras, el solicitante/promotor deberá realizar por su cuenta las pruebas de estanqueidad en el 10% de las redes ejecutadas, debiendo acreditar la bondad de estas pruebas mediante certificaciones emitidas por OCA.
- h. Aportar PEN DRIVE con las fotografías de las tapas de acometidas, pozos, arquetas, imbornales y rejillas una vez finalizadas las obras, y fotos del interior de los registros correctamente acabados (Solera, paredes y conexiones) en formato jpg, identificados numéricamente según los planos aportados.
- i. Aportar PEN DRIVE con la recogida de datos (X, Y, Z UTM ETRS 89, Zona 30 Norte, profundidad, cota de fondo, resalto, datos de redes entradas/salida a pozo (diámetros, tipos de material/es principal y secundarios)) de pozos en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A.

## 8 JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

En relación a la red de saneamiento de aguas residuales, la actuación consiste en la remodelación de una red ya existente y en pleno funcionamiento, sustituyendo únicamente algún tramo de la misma a material normalizado por Acosol y disponiendo algún imbornal extra, pero que no aumenta el aporte de aguas de lluvia a la red, por tanto no es preciso el aporte de cálculos justificativos de la misma, dado como criterios generales, se ha dispuesto lo siguiente:

- La red considerada es separativa
- La red actual se encuentra en pleno funcionamiento y lo único que se ha previsto realizar en el proyecto es la renovación de las canalizaciones, sustituyendo el hormigón por PVC y, reponer las acometidas existentes.
- La red se prevé en colectores de 315 mm de diámetro. Teniendo en cuenta que partimos de un pozo de cabecera que recoge el agua de las pocas viviendas que acometen al vial y su funcionamiento hasta ahora es adecuado, no se verá dicha situación afectada por las modificaciones previstas a la red.

La otra actuación prevista es una remodelación de la red de aguas pluviales, consistente en la reubicación de los imbornales, que actualmente se encuentran funcionando y la ejecución de las acometidas individuales de las parcelas, además de la disposición de los puntos de vertido, los cuales se mantienen según lo existente.

La red está formada por los siguientes elementos:

- Tubería de PVC de 400 mm de diámetro
- Imbornales a ejecutar en el encuentro entre calzada y aparcamiento.

Se dispondrán dos imbornales cada pozo de registro y rejas de fundición practicables para proteger sus bocas, que se conectarán a los pozos de registro mediante tubo de PVC de 200 mm de diámetro.

La conexión o salida de pluviales se ha previsto en los siguientes puntos:

- Primer tramo conecta con el pozo ubicado tras el paso de peatones en la intersección con la Calle Río Genil.
- Se prevé la restitución del tramo intermedio del ramal que parte de la Calle Virgen de La Cabeza, y llega hasta la conexión con la glorieta, disponiendo los puntos de conexión en los pozos más cercanos a la propia Calle Molino de Viento.

Todo ello queda reflejado en los planos correspondientes.

# ANEJO 11: TELECOMUNICACIONES

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	NORMATIVA DE REFERENCIA.....	3
3	ESTADO ACTUAL .....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	3
4.1	CANALIZACIONES .....	3
4.2	ZANJAS .....	3
4.3	ARQUETAS Y TORRETAS. ....	3
4.4	SEPARACION CON OTROS SERVICIOS .....	4
4.5	CRUCES .....	4
4.6	PARALELISMOS .....	4

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene por objeto definir el conjunto de canalizaciones de obra civil (tubos, prismas de hormigón, arquetas, etc.) precisos para el posterior alojamiento, por parte de las compañías de suministro (en este caso el propio Ayuntamiento de Mijas), de los cables necesarios para dotar a los usuarios de la zona de actuación del adecuado servicio de telefonía y comunicaciones por cable.

En él se definen las características geométricas, funcionales y estructurales de las canalizaciones subterráneas de telefonía, comunicaciones por cable, reserva municipal y elementos asociados, que constituyen el soporte de redes de telecomunicaciones integradas en la Calle Molino de Viento.

## 2 NORMATIVA DE REFERENCIA

- Norma UNE 133100-1: 2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas
- Norma UNE 133100-2: 2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.
- Norma UNE 133-100 "Infraestructuras de Telecomunicaciones de Planta Exterior"
- Normativa de aplicación del Ayuntamiento de Mijas.

## 3 ESTADO ACTUAL

En la actualidad discurre una red aérea de telefonía, perteneciente a Telefónica España, S.A., existiendo una red subterránea tanto en Calle Virgen de la Cabeza, y glorieta de intersección con la Calle Río Darro. Sobre esta red, no se prevé la realización de actuación alguna.

En el Anejo de Servicios Afectados se describe en profundidad el trazado de la línea existente, y las medidas de protección previstas.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se dispone una red formada por 6 tubos de PVC de diámetro 110 mm, protegidos mediante prisma de hormigón. Se ubican en la acera norte de la calle, disponiendo arquetas en espera para la conexión con las calles aledañas.

Como particularidad de la instalación, se dispone una arqueta intermedia entre la arqueta perteneciente a Telefónica, y la proyectada, la cual pertenece al propio Ayuntamiento de Mijas, de manera que se sectorice la instalación. Todo ello se refleja en los planos correspondientes.

A continuación, se describen las características constructivas de cada uno de los elementos que compone la red.

### 4.1 CANALIZACIONES

Las canalizaciones se conforman por un prisma de 6 tubos de PVC de 110 mm, de diámetro, espesor de 1,8 mm, protegido mediante hormigón en masa HM-20.

Se colocarán soportes distanciadores para separación entre conductos, que se colocan cada 70 cm. Pueden utilizarse codos de PVC para tramos en curva.

Todos los conductos se unirán mediante adhesivo y encolado de tubos, llevarán instalada una cuerda plástica de nylon de 5 mm de diámetro como hilo guía, debiendo realizarse el mandrilado de los tubos, con el objetivo de garantizar la inexistencia de posibles obstrucciones.

El procedimiento constructivo a seguir para la ejecución de las canalizaciones sería:

- a) Excavar la zanja, acorde a las dimensiones reflejadas en planos.
- b) Solera de hormigón

- c) Colocar los tubos con una separación de 3 cm, mediante los soportes distanciadores y rellenando los espacios entre los tubos de hormigón.
- d) Protección lateral de hormigón de espesor 6 a 10 cm.
- e) Continuar hormigonado hasta formar una protección superior de espesor de 8 cm.

Como norma general se dispone lo más recta posible. En los casos en los que se tenga que curvar, se establece un radio de curvatura sea como mínimo de 25 m (curvado en frío).

En los casos donde no se pueda conseguir, se intercalarán arquetas necesarias, teniendo en cuenta que nunca excederá 70 m.

Las canalizaciones se bifurcan en horizontal o vertical, o ambas direcciones según sea el caso.

Las canalizaciones se dividen en principales, laterales y secundarias. Las primeras son las normalizadas para cables de gran capacidad, transcurren entre cámaras de registro.

Las canalizaciones laterales son derivaciones de las principales para red de distribución, son de menor capacidad y transcurren entre arquetas (normalmente tipo D), para distancias máximas de 70 m.

Se establece un prisma normalizado de 6 tubos de 110 mm.

Las canalizaciones secundarias se utilizan para el acceso, desde la torreta de conexión, a núcleos de viviendas. Emplean entre 2 y 4 conductos de 63 mm, en función del número de viviendas a atender (1 conducto para cada 7 viviendas más 1 conducto vacante de reserva). Utilizan arquetas tipo "M" o "H". Estas canalizaciones se construyen solo en el caso de viviendas no afectadas por el R.D. 401/2003.

Se dejará siempre un hilo guía de alambre de 2 mm, de diámetro o cuerda de nylon de 5 mm, entre arquetas o acceso a viviendas unifamiliar.

Todos los tubos deberán dejarse enrasados con la pared interior de la arqueta. Una vez comprobados, deberán obturarse o sellarse con los tapones adecuados.

### 4.2 ZANJAS

La altura mínima H, va desde la superficie superior del prisma hasta nivel del terreno y que será de 60 cm en acera, y 1 m de calzada, ajustándose, en cualquier caso, a lo que determine el Ayuntamiento de Mijas.

Se construirán con pendiente ascendente y descendente con el fin de que las aguas reviertan hacia la cámara de registro o arquetas (pendiente mínima 2%).

El relleno de zanjas, se efectuará con tierras procedentes de la propia excavación o prestamos, siempre que se garantice su clasificación como suelo seleccionado, que reúna las condiciones adecuadas a humedad, para obtener un grado de compactado adecuado.

### 4.3 ARQUETAS Y TORRETAS

Las arquetas deberán ubicarse siempre en acera o zonas no afectadas por tráfico rodado. Las tapas deberán ser de clase D-400, con marcado CE, de AENOR, de fundición, disponiendo el logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la indicación de Telecomunicaciones, según el diseño propio del Ayuntamiento de Mijas.

- ARQUETAS TIPO D.

Serán de hormigón prefabricadas de dimensiones interiores 109x90x110 (LxAxH) y paredes enfoscadas.

Las entradas y salidas de conductos son las paredes principales.

- ARQUETA TIPO H

De hormigón prefabricadas, tendrá unas dimensiones de 80x70x89 cm y paredes enfoscadas.

Se utiliza como arqueta de paso en sustitución de la arqueta tipo D, siempre que no existan bifurcaciones o cambios de dirección en la ruta de la canalización. Cuando existan tres arquetas tipo H consecutivas, la siguiente será tipo D.

- ARQUETA TIPO M

De hormigón prefabricadas, con dimensiones interiores de 30x30x55 cm y paredes enfoscadas.

Se emplean para el acceso a viviendas unifamiliares.

- ARQUETA ICT

Todas las promociones de viviendas afectadas por el R.D. 401/2003 de 4 de abril, deberán ajustarse al mismo, en cuanto a que deberán disponer de una arqueta de entrada (ITC), desde la que se accederá a un único RITI o RITU. La conexión de la mencionada arqueta a la arqueta de telecomunicaciones más próxima, se realizará como mínimo con 2 conductos de PVC de 110 mm.

#### 4.4 SEPARACION CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm

Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

#### 4.5 CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de telecomunicaciones existente, los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización del operador propietario del servicio la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos

#### 4.6 PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

# ANEJO 12: RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	3
3	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED DE BAJA TENSIÓN.....	3

## 1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo, es establecer y justificar los datos constructivos en relación a las actuaciones previstas dentro del proyecto, en las redes de baja y media tensión.

Dado que el proyecto que nos engloba, se corresponde con la remodelación integral de una calle ya existente y consolidada, no se va a actuar y restituir la red de electricidad que discurre por el acerado, solamente, se prevé su refuerzo mediante la implantación de un tubo adicional de reserva en previsión de futuras ampliaciones de la red.

Es por ello, que el presente anejo, se va a limitar a exponer las características constructivas de dicha canalización de refuerzo.

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente Proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC BT 07, 010. Previsión de cargas para suministros en baja tensión).
- Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad 2005, de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa distribución SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (Versión corregida por Resolución de 23-03-2006 de la D.G. Industria, Energía y Minas).
- Normas técnicas de construcción y montaje de las instalaciones eléctricas de distribución de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad, en centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3.275/82, de 12 de Noviembre).
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Órdenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 (complementaria a la anterior) y de 27 de noviembre de 1987 (que actualiza las Instrucciones Técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento), por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho Reglamento.
- Orden de 10 de Marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto), en concreto la Instrucción ITC-BT-10 Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión.
- Instrucción de 14 de Octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas (Junta de Andalucía), sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Normas Particulares del Ayuntamiento de Mijas recogidas en el Plan General de Ordenación Urbana.
- Orden 04-06-1984 por la que se aprueban las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER. "Instalaciones de electricidad. Red exterior"
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.

## 3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED DE BAJA TENSIÓN

La energía se le suministrará a la tensión de 400/230 V, procedente de los Centros de Transformación anteriormente mencionados, proyectados en el sector, propiedad de la Compañía Sevillana-ENDESA S.A., empresa productora y distribuidora de energía eléctrica en la provincia de Málaga.

La red prevista se compone del refuerzo mediante la ampliación con un tubo de PVC corrugado de 160 mm de diámetro, en previsión de las futuras ampliaciones o necesidades de la misma.

Dicha canalización debe cumplir con las normas de referencia, y las siguientes normas particulares:

- El trazado de las líneas se realiza por terreno de dominio público.
- Se utilizará canalización de tubo de PVC flexible duro, del tipo corrugado de 160 mm que contará con una capa de protección de 15 cm. de hormigón y una profundidad de 0,80 metros como mínimo.
- La profundidad de los tubos será de 60 cm. En los cruces, la profundidad será la indicada en el R.E.B.T.
- Se colocarán arquetas en todos los cambios de dirección y cada 40 metros, como máximo en alineaciones rectas y cuando se realice una o varias derivaciones.
- Las arquetas serán del tipo A-1, realizando dos del tipo A-2 a la salida de cada uno de los Centros de Transformación.
- Las arquetas se construyen en las zonas de acera, fuera de zonas de tráfico rodado contando con tapas de fundición D400.

Cabe señalar, que con respecto a la protección de la red existente, se describe y determina en el Anejo 16. Servicios Afectados.

# ANEJO 13: ALUMBRADO PÚBLICO

**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ESTADO ACTUAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>3</b>
4.1	CANALIZACIÓN.....	4
4.2	ARQUETAS.....	4
4.3	CIMENTACIONES.....	4
4.4	CONDUCTORES .....	4
4.4.1	LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN .....	4
4.4.2	LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS.....	4
4.5	TOMAS DE TIERRA .....	4
4.6	CONEXIONES .....	4
<b>5</b>	<b>SUMINISTRO DE ENERGÍA.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS ITC EA01 A EA07.....</b>	<b>4</b>
6.1	CLASIFICACIÓN DEL VIAL.....	4
6.2	NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES .....	5
6.3	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN .....	5
6.4	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.....	5
6.5	REDUCCIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN .....	6
<b>1</b>	<b>ANEXO I. ESTUDIO LUMÍNICO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ANEXO II: CÁLCULO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO .....</b>	<b>8</b>

## 1 OBJETO

El objeto del presente anejo es definir el conjunto de las instalaciones necesarias para ejecutar el alumbrado público de la C/ Molino de Viento, situada en Las Lagunas, dentro del T.M. Mijas.

Puesto que actualmente la urbanización dispone en algunos de los viales de instalación de alumbrado público, ésta será demolida para su posterior reposición, ya que los viales actuales van a variar en sección. Por esta razón, se valorará en el presupuesto, la ejecución de la obra civil, la instalación de los puntos de luz, cuadros de mandos y el tendido de cableado y canalizaciones necesarias, además de las arquetas.

Se adjuntan los cálculos luminotécnicos y de eficiencia energética para el modelo de luminaria proyectado.

El diseño de estas infraestructuras de alumbrado, ha sido dirigido por el Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Mijas.

## 2 ESTADO ACTUAL

Actualmente existe una instalación de alumbrado público, tal y como se pueden ver en las imágenes. Esta instalación de alumbrado, dado que da servicio a otras luminarias que quedan fuera del ámbito de actuación, se mantendrá en funcionamiento, previendo el refuerzo de la canalización y la ejecución de un nuevo tramo de circuito para la red de Molino de Viento, será necesaria la realización de las conexiones con la red existente, arquetas, y cableados necesarios, además de las cimentaciones y las luminarias, ya que ha habido un cambio de sección de las calles, que modificará la iluminación actual.



Las luminarias actualmente se disponen unilateralmente, en la acera norte de la calle, situadas alineadas junto a la fachada, con farolas tipo Pescador, de 6 m de altura.

## 3 NORMATIVA

El presente anejo ha sido redactado conforme a la normativa y disposiciones siguientes:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- Decreto 3572010, de 3 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. (Modifica el RD 2019/1997, el RD 1955/2000, el RD 1164/2001, el RD 2018/1997, el RD 1435/2002 y el RD 436/2004)
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT).
- Resolución de 5 de Mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía Eléctrica, Endesa Distribución Eléctrica S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Instrucción de 14 de Octubre de 2004, de la Dirección General de de Industria, Energía y Minas sobre previsión de carga y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Real Decreto 1627/97 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Normas UNE.
- Recomendaciones UNESA
- Normativa de urbanización del Ayuntamiento de Mijas

## 4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La calle Molino de Viento, presenta una sección variable de calzada y acerados. Es por ello, que se han estudio tres secciones diferentes, manteniéndose la tipología de luminaria en toda la calle. Se incluye a continuación una tabla resumen de las luminarias a instalar, y el nivel lumínico obtenido, según las secciones tipo que nos encontramos en el proyecto:

VIA	Configuración	Ancho (m)	Tec	Disposición luminarias	Interdis-tancia	Nivel lumínico
Sección 1	Acera	2,00	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S1
	Calzada	6,00				CE2
	Acera	2,00				S2
Sección 2	Acera	2,25	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S2
	Calzada	3,40				CE2
	Aparcamiento	2,00				CE2
	Acera	2,25				S2
Sección 3	Acera	1,85	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S2
	Calzada	3,30				CE2
	Aparcamiento	2,00				CE2
	Acera	1,85				S2
Sección 4	Acera	1,50	Led	Columna coliseo 6m tresbolillo CD-60 Lámpara tipo pescador Luminaria 1 * LSC LED 55W A5 4000 K	17-34 m	S2
	Calzada	3,10				CE2
	Aparcamiento	2,00				CE2
	Acera	1,50				S2

Los resultados del cálculo luminotécnico para cada una de las secciones, se aporta en el Anexo I del presente anejo.

Se instalarán lámparas **tipo Pescador, con luminarias tipo LED, de 55 W**, con brazo CD-60, con auxiliares eléctricos incorporados, IP65 en compartimento óptico, IP44 en auxiliares, fabricada en inyección de aluminio, equipadas con luminaria tipo LED.

Las luminarias se instalarán sobre columna modelo **COLISEO** de 6 metros de altura cilíndrica con fuste y base de tubo de acero estructural en varios diámetros, fuste de dos tramos, con embellecedores, conforme a Norma EN 40-5 IP3X en portezuela, IK10, con puerta de registro.

La reducción del nivel de iluminación se realizará mediante equipo electrónico 1-10v para tele gestión con programado doble nivel inicial.

Se ejecutará el refuerzo de la canalización de alumbrado existente, con tubos de PE Ø90mm, con arquetas de 40 x 40 de registro y de 60 x 60 cm en los cruces y cambios de dirección.

En cada punto de luz se instalará una arqueta de derivación al punto correspondiente y pica de toma a tierra, según detalles de planos.

Las arquetas se colocarán lo más cerca posible de las cimentaciones, y se unirán éstas con la propia arqueta mediante tubo corrugado rojo de 90 mm.

#### 4.1 CANALIZACIÓN

Los conductores irán en canalización subterránea en tubos de PE de 90 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor (norma UNE 53112), bajo la cinta de señalización.

Las zanjas bajo aceras, arcenes y medianas pavimentadas o de suelo de tierra tendrán una profundidad mínima de 1,00 m. del pavimento o suelo de tierra y una anchura de 40 cm.

Todas las canalizaciones en cruces irán reforzadas, colocándose los tubos sobre una cama de hormigón de 15 N/mm<sup>2</sup> y 5 cm de espesor, reforzándose el conjunto con relleno de hormigón hasta 5 cm por encima de la generatriz superior del tubo. La zanja se terminará compactando igual que la anterior, transportándose lo sobrante a vertedero. La profundidad de las zanjas en los cruces será de 1,20 metros como mínimo.

Se instalará un tubo por circuito, manteniendo un tubo en vacío como reserva.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del suelo de 0,10 m. y a 0,25 m. por encima del tubo.

Se realizará canalización en el acerado norte del vial para una disposición de los puntos de luz unilateral según cálculos luminotécnicos.

#### 4.2 ARQUETAS

A pie de cada farola se realizará una arqueta de registro la cual tendrá 40x40x60 cm. y será de fábrica de macizo, o prefabricada de hormigón, con fondo drenante, tapa y marco de fundición dúctil.

Como medida antirrobo se incluirá el relleno con grava de la arqueta, capa de compresión con mortero de 3 cm. y posterior soldado de la tapa metálica.

Para los cambios de dirección y cruces de vías se realizarán las arquetas de las mismas características pero con medidas de 60x60x70 cm.

Todos los empalmes se realizarán o en las cajas de empalme o en las propias luminarias, nunca en las arquetas.

Las líneas trifásicas (3 fases + neutro+ tierra) deben subir y bajar desde las arquetas hasta las cajas de conexión o luminarias.

#### 4.3 CIMENTACIONES

Las bases de cimentación serán de hormigón de 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los soportes, sus anclajes y cimentaciones se dimensionan de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completamente instaladas en el soporte.

En los planos de detalle se indican las dimensiones correspondientes al tipo de columna que se instala en este proyecto.

#### 4.4 CONDUCTORES

Se indican a continuación las características de las líneas de distribución y de alimentación a las luminarias.

##### 4.4.1 Línea de distribución

La línea de distribución a las luminarias, se realizará desde la red existente, a partir de la ampliación de la misma. El circuito será RV 0,6/1 kV Cu 4 x 6 mm<sup>2</sup>, el conductor será tetrapolar, para red trifásica.

##### 4.4.2 Líneas de alimentación a luminarias

La alimentación de las farolas se realizará con manguera RV 0,6/1 kV Cu 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, y cuya colocación será o por el interior de tubo, ya que como se establece en el ITC-BT-09 se establece, en su punto 5.2.3. Redes de control y auxiliares que "la sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 2,5 mm<sup>2</sup>".

Se incluirá el interruptor magnetotérmico de protección de la línea de alimentación al punto de luz, que se alojará dentro de la caja de empalmes.

#### 4.5 TOMAS DE TIERRA

La puesta a tierra de la instalación debe asegurar que en ninguna parte metálica de la instalación se pueda producir tensiones de contacto mayores de 24 V.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y último soporte de cada línea.

Las tomas de tierra estarán compuesta por un electrodo de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm de diámetro.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán aislados mediante cables de tensión asignada de 450/750 V, con recubrimiento de color verde- amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de Cu para redes subterráneas. El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde - amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de Cu.

Las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales y grapas garantizando un buen contacto permanentemente y protegido contra la corrosión.

Las luminarias estarán conectadas al punto de puesta a tierra del soporte mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.

#### 4.6 CONEXIONES

Para la realización de las diferentes conexiones eléctricas se colocará caja de empalmes en la parte superior del tubo de subida, a una altura no inferior a 2.5 m. según la disposición de la canalización, la caja será en superficie o empotrada.

### 5 SUMINISTRO DE ENERGÍA

Para la conexión del tramo de la red que se proyecta, partiremos de la red existente, desde la que se conectará en las arquetas de comienzo y fin de tramo, de manera que se mantiene en servicio el circuito existente, que suministra a las luminarias de los viales anexos, los cuales quedan fuera de la actuación.

### 6 JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS ITC EA01 A EA07

#### 6.1 CLASIFICACIÓN DEL VIAL

En función del tipo de vía, complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios, las vías se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, a los cuales se asignan unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

En función de la velocidad de circulación de las vías, éstas se clasifican según la tabla 1 de la EA-02, además, según el tipo de vías y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos de la clasificación anterior, los cuales están definidos en las tablas 2, 3, 4 y 5 de la EA-02 para las diferentes situaciones de proyecto.

Por lo tanto, atendiendo a los criterios anteriores, clasificaremos la calle de la siguiente forma:

Situación de proyecto	Velocidad	Clasificación de alto a normal	Clasificación de alto a normal				
			CE2	S1	S2	S3	S4
D3-D4	5 < v < 30	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada					

### 6.2 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos y foto métricos exigidos en alumbrado exterior tales como la luminancia, la iluminancia, la uniformidad, el deslumbramiento o la relación con el entorno.

Los niveles máximos de luminancia o iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la EA-02

Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de requisitos fotométricos son valores de referencia, pero no exigidos.

Para cada vial tipo, se aplican los requisitos fotométricos incluidos en las tablas 6, 7, 8 y 9 de la EA-02, de modo que tenemos:

Clase de alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas	
	Luminancia media Em (lux)	Uniformidad media Um (mínima)
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40

Clase de alumbrado	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia media Em (lux)	Iluminancia mínima E <sub>min</sub> (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,9
S4	5	1

Los resultados obtenidos para cada tipo de sección de los viales se reflejan en los resultados correspondientes a los cálculos luminotécnicos.

### 6.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

Se entiende como eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada:

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u = \frac{S \cdot E_m}{P} \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Donde:

- $\varepsilon$ : Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ( $m^2 \cdot lux/W$ ).
- P: Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W).
- S: Superficie iluminada ( $m^2$ ).
- E<sub>m</sub>: Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux).
- $\varepsilon_L$ : Eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares ( $lum/W = m^2 \cdot lux/W$ ).
- f<sub>m</sub>: factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad).
- f<sub>u</sub>: factor de utilización de la instalación (en valores por unidad).

Los requisitos mínimos de eficiencia energética son los definidos en las tablas 1 y 2 de la EA-01, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación:

Iluminancia media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima	
	Vial Funcional	
≥ 30	22	
25	20	
20	17,5	
15	15	
10	12	
≤ 7,5	9,5	

Iluminancia media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima	
	Vial Ambiental	
≥ 20	9	
15	7,5	
10	6	
7,5	5	
≤ 5	3,5	

Los resultados obtenidos para cada tipo de sección de los viales se reflejan en los resultados correspondientes a los cálculos luminotécnicos.

### 6.4 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Se calificarán las instalaciones de alumbrado exterior en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética I<sub>ε</sub> se define como el cociente entre la eficiencia energética y el valor de eficiencia energética de referencia (ε<sub>R</sub>) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla 3 de la EA-01.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E <sub>m</sub> (lux)	Eficiencia energética de referencia ε <sub>R</sub>	Iluminancia media en servicio proyectada E <sub>m</sub> (lux)	Eficiencia energética de referencia ε <sub>R</sub>
≥ 30	32	-	-
25	29	-	-
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
-	-	≤ 5	5

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para esta escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

En la tabla 4 de la EA-01, se determinan los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética:

Calificación energética	Índice de consumo energético ICE	Índice de Eficiencia energética I <sub>e</sub>
<b>A</b>	ICE < 0,91	I <sub>e</sub> > 1,1
<b>B</b>	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ I <sub>e</sub> > 0,92
<b>C</b>	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ I <sub>e</sub> > 0,74
<b>D</b>	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ I <sub>e</sub> > 0,56
<b>E</b>	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ I <sub>e</sub> > 0,38
<b>F</b>	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ I <sub>e</sub> > 0,20
<b>G</b>	ICE ≥ 5	ICE ≤ 0,20

Los resultados obtenidos para cada tipo de sección de los viales se reflejan en los resultados correspondientes a los cálculos luminotécnicos.

#### 6.5 REDUCCIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN

En cumplimiento con lo dispuesto en el apartado 6 de la ITC-EA-04, y con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado se han proyectado con reducción del nivel de iluminación mediante equipo electrónico 1-10v para telegestión con programado doble nivel inicial.

## 1 ANEXO I. ESTUDIO LUMÍNICO



## REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO

### **AUTOR:**

OLUZ, S.L.P.

### **CLIENTE**

Ayuntamiento de Mijas

### **DESCRIPCIÓN:**

Sección 1: Acera (2.00) + Calzada (6.00) + Acera (2.00)  
6 m + CD60 + PESCADOR LSC LED 50W A5 4000 K

### **ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
Fax: (+34) 948 33 12 22  
e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos	3
Vista tridimensional	4
Datos Generales	5
Luminarias del proyecto	6
Puntos de cálculo	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	8
Parámetros de calidad	9

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 2
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

**EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS**

Efic. Energética: 61.49 m <sup>2</sup> ·lux/W	Superficie Iluminada: 340.00 m <sup>2</sup>
Efic. E. Mínima: 16.90 m <sup>2</sup> ·lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 25.29 m <sup>2</sup> ·lux/W	Horas de Funcionamiento: 51400
Índice E. E.: 2.43	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	<b>Factor de Conservación: 0.80</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 14.9 lux	3.0 lux
<b>Acera superior</b>	Valores obtenidos	12.6 lux	<b>8.8 lux</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 24.0 lux	0.40
<b>Calzada superior</b>	Valores obtenidos	<b>23.0 lux</b>	<b>0.62</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 24.0 lux	0.40
<b>Calzada inferior</b>	Valores obtenidos	<b>23.0 lux</b>	<b>0.62</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 14.9 lux	3.0 lux
<b>Acera inferior</b>	Valores obtenidos	12.6 lux	<b>8.8 lux</b>

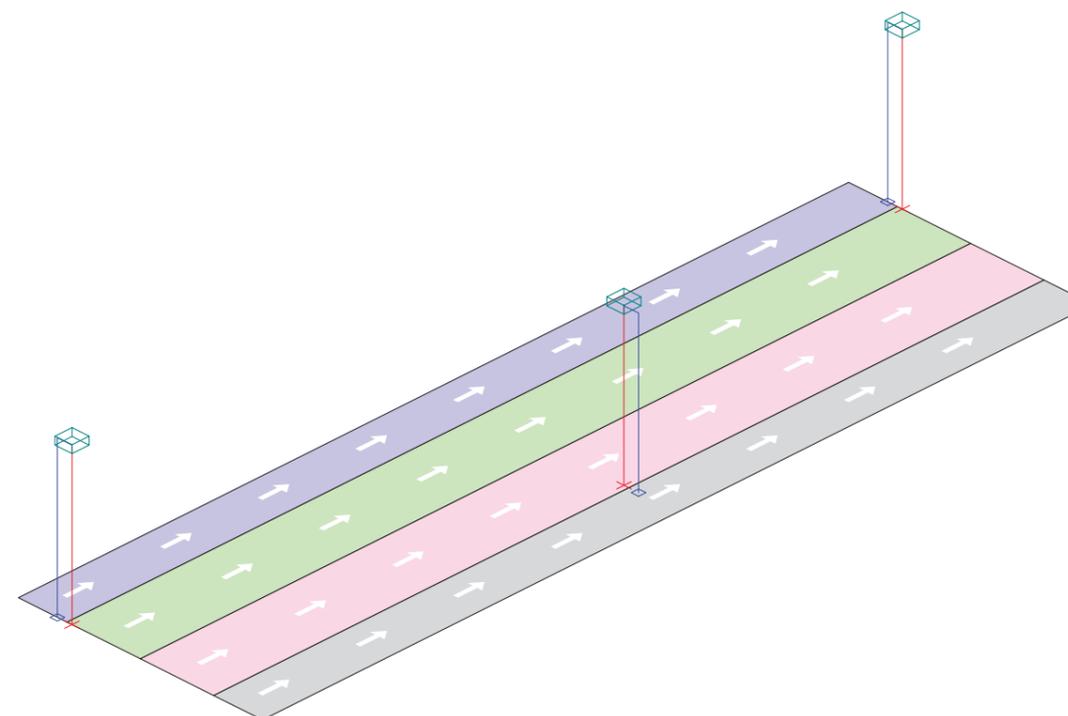
**CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS**

Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
PES-LSC LED55 A5 4000K	65 %	79.3 %	E3: FHS <= 15 %	0.1 %	105.7



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

**VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN**





**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com  
 www.atpiluminacion.com

## DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	<b>39.6 lux</b>	<b>18.8 lux</b>	<b>8.8 lux</b>	<b>0.47</b>	<b>0.22</b>

### Acera superior

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	<b>34.0 m</b>	Disposición:	<b>UNILATERAL</b>	Luminaria:	<b>PESCADOR LSC - LED</b>
Longitud (Eje Y):	<b>2.0 m</b>	Interdistancia entre Puntos:	<b>34.0 m</b>	Código:	<b>PES-LSC LED55 A5 4000K</b>
Tipo de Pavimento:	<b>R1</b>	Retranqueo:	<b>-1.6 m</b>	Inclinación:	<b>0 °</b>
Coef. pavimento q0:	<b>0.10</b>	Altura:	<b>6.0 m</b>	Factor de Conservación::	<b>0.8</b>
Observador (X,Y) (m):	<b>( 60.0, 1.0)</b>	Brazo (b)::	<b>0.6 m</b>	Lámpara:	<b>LED 55 A5 4000K 52 W</b>
Nº de carriles:	<b>1</b>	Flujo de la lámpara:			<b>6.76 kLm</b>

### Calzada superior

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	<b>34.0 m</b>	Disposición:	<b>SIN PUNTOS</b>	Luminaria:	
Longitud (Eje Y):	<b>3.0 m</b>	Interdistancia entre Puntos:	-	Código:	
Tipo de Pavimento:	<b>R1</b>	Retranqueo:	-	Inclinación:	-
Coef. pavimento q0:	<b>0.10</b>	Altura:		Factor de Conservación::	
Observador (X,Y) (m):	<b>( 60.0, 0.8)</b>	Brazo (b)::		Lámpara:	
Nº de carriles:	<b>1</b>				

### Calzada inferior

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	<b>34.0 m</b>	Disposición:	<b>SIN PUNTOS</b>	Luminaria:	
Longitud (Eje Y):	<b>3.0 m</b>	Interdistancia entre Puntos:	-	Código:	
Tipo de Pavimento:	<b>R1</b>	Retranqueo:	-	Inclinación:	-
Coef. pavimento q0:	<b>0.10</b>	Altura:		Factor de Conservación::	
Observador (X,Y) (m):	<b>( 60.0, 0.8)</b>	Brazo (b)::		Lámpara:	
Nº de carriles:	<b>1</b>				

### Acera inferior

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	<b>34.0 m</b>	Disposición:	<b>UNILATERAL</b>	Luminaria:	<b>PESCADOR LSC - LED</b>
Longitud (Eje Y):	<b>2.0 m</b>	Interdistancia entre Puntos:	<b>34.0 m</b>	Código:	<b>PES-LSC LED55 A5 4000K</b>
Tipo de Pavimento:	<b>R1</b>	Retranqueo:	<b>-1.6 m</b>	Inclinación:	<b>0 °</b>
Coef. pavimento q0:	<b>0.10</b>	Altura:	<b>6.0 m</b>	Factor de Conservación::	<b>0.8</b>
Observador (X,Y) (m):	<b>( 60.0, 1.0)</b>	Brazo (b)::	<b>0.6 m</b>	Lámpara:	<b>LED 55 A5 4000K 52 W</b>
Nº de carriles:	<b>1</b>	Flujo de la lámpara:			<b>6.76 kLm</b>

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 5
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com  
 www.atpiluminacion.com

## Luminaria PESCADOR LSC LED ASIMÉTRICO LARGO

### MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

**Partes estructurales y Ornamentos:** Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

**Difusor:** Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

### CARACTERÍSTICAS

#### Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

#### Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

#### Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

#### Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.  
Rigidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

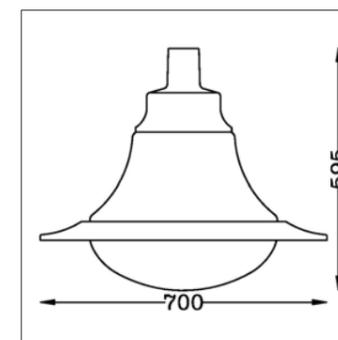
#### Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.



Código: **PES-LSC LED55 A5 4000K**

Familia: **PESCADOR LSC - LED**



### MANTENIMIENTO

Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

### Lámpara:

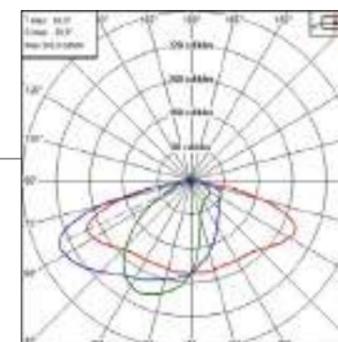
Tipo: **LED 24 SQR-STREET ASIMÉTRICO 4K** Flujo: **6.76 Klm**

Potencia: **52 W (52.0 W)**

Casquillo: **PLACA**

T color: **4000° K**

Eficacia luminosa: **129 lm/W**



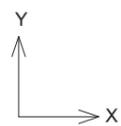
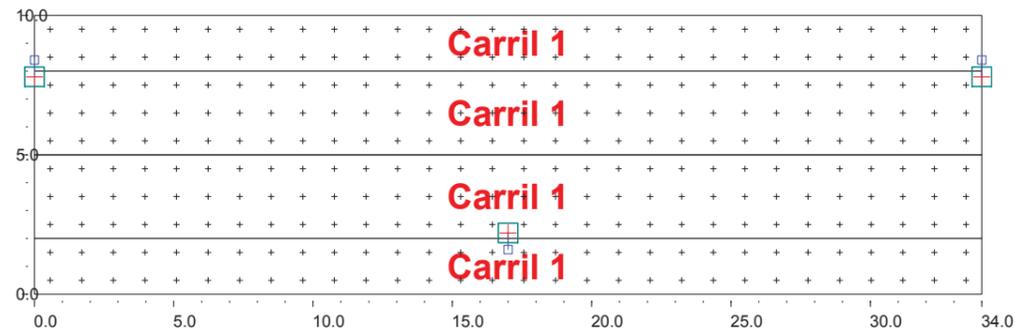
F.H.S.: **0.13 %**

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 6
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## PUNTOS DE CÁLCULO



	Acera superior	Calzada superior	Calzada inferior	Acera inferior
Puntos de cálculo X:	30	30	30	30
Puntos de cálculo Y:	2	3	3	2
Interdistancia X:	1.1 m	1.1 m	1.1 m	1.1 m
Interdistancia Y:	1.0 m	1.0 m	1.0 m	1.0 m

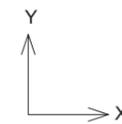
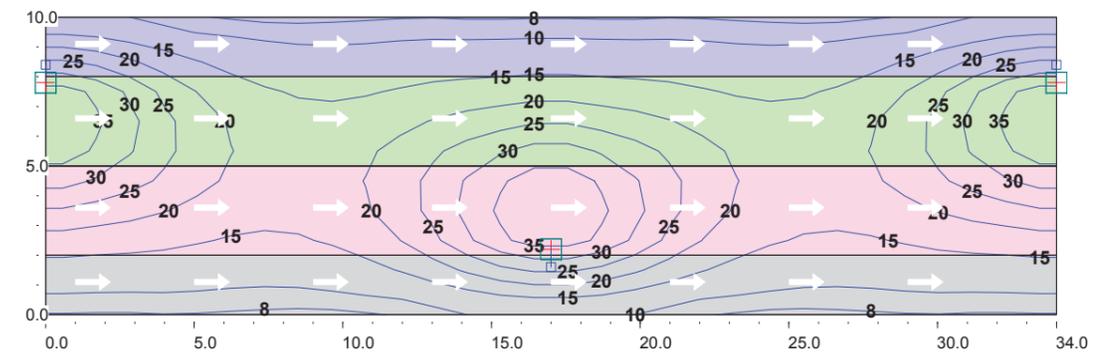
Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 7
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Acera superior	Calzada superior	Calzada inferior	Acera inferior
Iluminancia máxima	25.6 lux	39.6 lux	39.6 lux	25.6 lux
Iluminancia media	12.6 lux	23.0 lux	23.0 lux	12.6 lux
Iluminancia mínima	8.8 lux	14.2 lux	14.2 lux	8.8 lux
Uniformidad media	0.70	0.62	0.62	0.70
Uniformidad extrema	0.34	0.36	0.36	0.34

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 8
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## PARÁMETROS DE CALIDAD

### Acera superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>26</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.70</b>	L <sub>max</sub> :	<b>1.9</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.74</b>	L velo:	<b>0.25 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>13</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.34</b>	L <sub>med</sub> :	<b>1.2</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.47</b>	TI:	<b>11.6 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 1.0)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>9</b>			L <sub>min</sub> :	<b>0.9</b>			G:	-
										SR:	-
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>0.70</b>	<b>0.34</b>	<b>1.5</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>0.90</b>	<b>0.76</b>	<b>0.76</b>

### Calzada superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>40</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.62</b>	L <sub>max</sub> :	<b>2.9</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.70</b>	L velo:	<b>0.28 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>23</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.36</b>	L <sub>med</sub> :	<b>2.1</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.51</b>	TI:	<b>8.3 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 0.8)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>14</b>			L <sub>min</sub> :	<b>1.5</b>			G:	-
										SR:	<b>1.0</b>
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>0.62</b>	<b>0.36</b>	<b>3.0</b>	<b>2.2</b>	<b>1.8</b>	<b>0.81</b>	<b>0.60</b>	<b>0.60</b>

### Calzada inferior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>40</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.62</b>	L <sub>max</sub> :	<b>3.0</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.73</b>	L velo:	<b>0.28 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>23</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.36</b>	L <sub>med</sub> :	<b>2.1</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.53</b>	TI:	<b>8.4 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 0.8)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>14</b>			L <sub>min</sub> :	<b>1.6</b>			G:	-
										SR:	<b>1.0</b>
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>0.62</b>	<b>0.36</b>	<b>3.0</b>	<b>2.2</b>	<b>1.8</b>	<b>0.82</b>	<b>0.60</b>	<b>0.60</b>

### Acera inferior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>26</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.70</b>	L <sub>max</sub> :	<b>1.9</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.75</b>	L velo:	<b>0.19 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>13</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.34</b>	L <sub>med</sub> :	<b>1.2</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.49</b>	TI:	<b>8.9 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 1.0)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>9</b>			L <sub>min</sub> :	<b>0.9</b>			G:	-
										SR:	-
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>0.70</b>	<b>0.34</b>	<b>1.5</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>0.91</b>	<b>0.76</b>	<b>0.76</b>



## REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO

#### **AUTOR:**

OLUZ, S.L.P.

#### **CLIENTE**

Ayuntamiento de Mijas

#### **DESCRIPCIÓN:**

Sección 2: Acera (2.25) + Calzada y aparcamiento (5.40) + Acera (2.25)  
 6 m + CD60 + PESCADOR LSC LED 50W A5 4000 K

#### ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 9
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos _____	3
Vista tridimensional _____	4
Datos Generales _____	5
Luminarias del proyecto _____	6
Puntos de cálculo _____	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales) _____	8
Parámetros de calidad _____	9



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

### EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 61.56 m <sup>2</sup> -lux/W	Superficie Iluminada: 336.60 m <sup>2</sup>
Efic. E. Mínima: 17.01 m <sup>2</sup> -lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 25.41 m <sup>2</sup> -lux/W	Horas de Funcionamiento: 51400
Índice E. E.: 2.42	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	<b>Factor de Conservación: 0.80</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 15.0 lux	3.0 lux
<b>Acera superior</b>	Valores obtenidos	13.4 lux	9.1 lux

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 25.0 lux	0.40
<b>Calzada superior</b>	Valores obtenidos	23.8 lux	0.63

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 25.0 lux	0.40
<b>Aparcamiento</b>	Valores obtenidos	23.0 lux	0.66

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

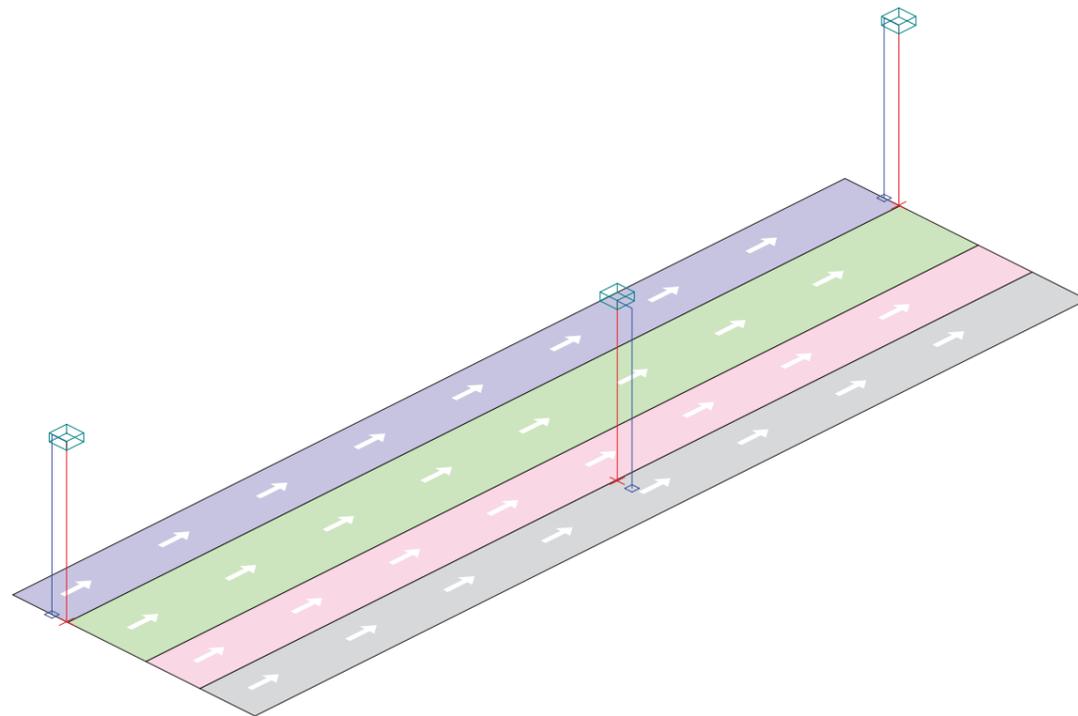
	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 15.0 lux	3.0 lux
<b>Acera inferior</b>	Valores obtenidos	13.4 lux	9.1 lux

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
PES-LSC LED55 A5 4000K	65 %	79.3 %	E3: FHS <= 15 %	0.1 %	105.7

	<b>ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.</b>
	Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
	Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
	Teléfono: (+34) 948 33 07 12
	Fax: (+34) 948 33 12 22
	e-mail: <a href="mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com">atpiluminacion@atpiluminacion.com</a>
	<a href="http://www.atpiluminacion.com">www.atpiluminacion.com</a>

### VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



	<b>ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.</b>
	Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
	Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
	Teléfono: (+34) 948 33 07 12
	Fax: (+34) 948 33 12 22
	e-mail: <a href="mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com">atpiluminacion@atpiluminacion.com</a>
	<a href="http://www.atpiluminacion.com">www.atpiluminacion.com</a>

### DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	39.2 lux	19.0 lux	9.1 lux	0.48	0.23

#### Acera superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 34.0 m	Disposición: UNILATERAL	Luminaria: PESCADOR LSC - LED
Longitud (Eje Y): 2.3 m	Interdistancia entre Puntos: 34.0 m	Código: PES-LSC LED55 A5 4000K
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -1.6 m	Inclinación: 0 °
Coef. pavimento q0: 0.10	Altura: 6.0 m	Factor de Conservación: 0.8
Observador (X,Y) (m): ( 60.0, 1.0)	Brazo (b):: 0.6 m	Lámpara: LED 55 A5 4000K 52 W
Nº de carriles: 1		Flujo de la lámpara: 6.76 kLm

#### Calzada superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 34.0 m	Disposición: SIN PUNTOS	Luminaria:
Longitud (Eje Y): 3.2 m	Interdistancia entre Puntos: -	Código: -
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: 0.10	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): ( 60.0, 0.8)	Brazo (b):: -	Lámpara: -
Nº de carriles: 1		

#### Aparcamiento

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 34.0 m	Disposición: SIN PUNTOS	Luminaria:
Longitud (Eje Y): 2.2 m	Interdistancia entre Puntos: -	Código: -
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: 0.10	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): ( 60.0, 0.5)	Brazo (b):: -	Lámpara: -
Nº de carriles: 1		

#### Acera inferior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 34.0 m	Disposición: UNILATERAL	Luminaria: PESCADOR LSC - LED
Longitud (Eje Y): 2.3 m	Interdistancia entre Puntos: 34.0 m	Código: PES-LSC LED55 A5 4000K
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -1.6 m	Inclinación: 0 °
Coef. pavimento q0: 0.10	Altura: 6.0 m	Factor de Conservación: 0.8
Observador (X,Y) (m): ( 60.0, 1.0)	Brazo (b):: 0.6 m	Lámpara: LED 55 A5 4000K 52 W
Nº de carriles: 1		Flujo de la lámpara: 6.76 kLm



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com  
 www.atpiluminacion.com

## Luminaria PESCADOR LSC LED ASIMÉTRICO LARGO

### MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

**Partes estructurales y Ornamentos:** Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

**Difusor:** Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

### CARACTERÍSTICAS

#### Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

#### Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

#### Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

#### Máxima seguridad

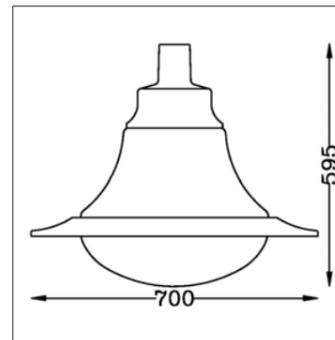
Aislamiento eléctrico Clase II.  
Rigidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

#### Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.



Código: **PES-LSC LED55 A5 4000K**  
Familia: **PESCADOR LSC - LED**



### MANTENIMIENTO

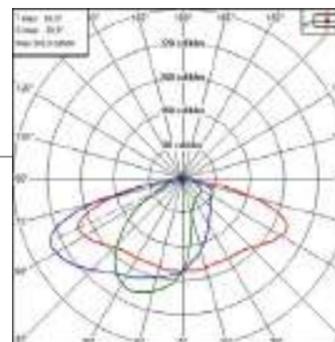
Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

### Lámpara:

Tipo: **LED 24 SQR-STREET ASIMÉTRICO 4K** Flujo: **6.76 Kl**  
 Potencia: **52 W (52.0 W)** Casquillo: **PLACA**  
 T color: **4000° K** Eficacia luminosa: **129 lm/W**



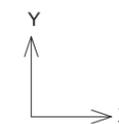
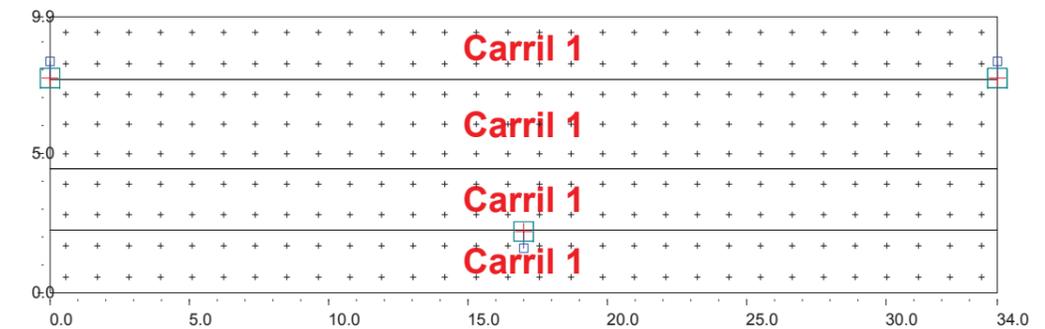
F.H.S.: **0.13 %**

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 6
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com  
 www.atpiluminacion.com

## PUNTOS DE CÁLCULO



	Acera superior	Calzada superior	Aparcamiento	Acera inferior
Puntos de cálculo X:	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Puntos de cálculo Y:	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Interdistancia X:	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>
Interdistancia Y:	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>

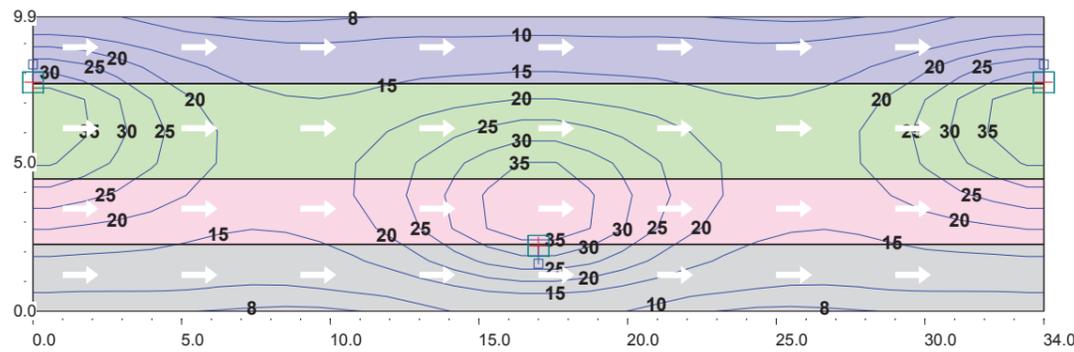
Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 7
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Acera superior	Calzada superior	Aparcamiento	Acera inferior
Iluminancia máxima	<b>28.3 lux</b>	<b>39.2 lux</b>	<b>39.1 lux</b>	<b>28.3 lux</b>
Iluminancia media	<b>13.4 lux</b>	<b>23.8 lux</b>	<b>23.0 lux</b>	<b>13.4 lux</b>
Iluminancia mínima	<b>9.1 lux</b>	<b>15.1 lux</b>	<b>15.1 lux</b>	<b>9.1 lux</b>
Uniformidad media	<b>0.68</b>	<b>0.63</b>	<b>0.66</b>	<b>0.68</b>
Uniformidad extrema	<b>0.32</b>	<b>0.38</b>	<b>0.39</b>	<b>0.32</b>

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 8
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## PARÁMETROS DE CALIDAD

### Acera superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>28</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.68</b>	L <sub>max</sub> : <b>2.1</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.72</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.25 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>13</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.32</b>	L <sub>med</sub> : <b>1.3</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.44</b>	TI: <b>11.5 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 1.0)</b>	E <sub>min</sub> : <b>9</b>		L <sub>min</sub> : <b>0.9</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>-</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>0.68</b>	<b>0.32</b>	<b>1.6</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>0.89</b>	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>

### Calzada superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>39</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.63</b>	L <sub>max</sub> : <b>2.9</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.71</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.27 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>24</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.38</b>	L <sub>med</sub> : <b>2.2</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.53</b>	TI: <b>7.8 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 0.8)</b>	E <sub>min</sub> : <b>15</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.6</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>1.0</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>0.63</b>	<b>0.38</b>	<b>3.0</b>	<b>2.3</b>	<b>1.9</b>	<b>0.81</b>	<b>0.62</b>	<b>0.62</b>

### Aparcamiento

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>39</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.66</b>	L <sub>max</sub> : <b>3.0</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.77</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.28 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>23</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.39</b>	L <sub>med</sub> : <b>2.1</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.55</b>	TI: <b>8.4 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> : <b>15</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.6</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>1.0</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>39</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>0.66</b>	<b>0.39</b>	<b>2.9</b>	<b>2.2</b>	<b>1.8</b>	<b>0.82</b>	<b>0.60</b>	<b>0.60</b>

### Acera inferior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>28</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.68</b>	L <sub>max</sub> : <b>2.1</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.73</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.20 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>13</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.32</b>	L <sub>med</sub> : <b>1.3</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.46</b>	TI: <b>8.6 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 1.0)</b>	E <sub>min</sub> : <b>9</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.0</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>-</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>0.68</b>	<b>0.32</b>	<b>1.6</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>0.90</b>	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 9
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



## REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO

### **AUTOR:**

OLUZ, S.L.P.

### **CLIENTE**

Ayuntamiento de Mijas

### **DESCRIPCIÓN:**

Sección 3: Acera (1.85) + Calzada y aparcamiento (5.30) + Acera (1.85)  
6 m + CD60 + PESCADOR LSC LED 50W A5 4000 K

### **ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
Fax: (+34) 948 33 12 22  
e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos	3
Vista tridimensional	4
Datos Generales	5
Luminarias del proyecto	6
Puntos de cálculo	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	8
Parámetros de calidad	9

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 2
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

**EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS**

Efic. Energética: 62.25 m <sup>2</sup> ·lux/W	Superficie Iluminada: 306.00 m <sup>2</sup>
Efic. E. Mínima: 18.08 m <sup>2</sup> ·lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 26.69 m <sup>2</sup> ·lux/W	Horas de Funcionamiento: 51400
Índice E. E.: 2.33	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	<b>Factor de Conservación: 0.80</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 15.0 lux	3.0 lux
<b>Acera superior</b>	Valores obtenidos	13.6 lux	<b>11.3 lux</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 25.0 lux	0.40
<b>Calzada superior</b>	Valores obtenidos	24.5 lux	<b>0.63</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 25.0 lux	0.40
<b>Aparcamiento</b>	Valores obtenidos	<b>23.7 lux</b>	<b>0.65</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

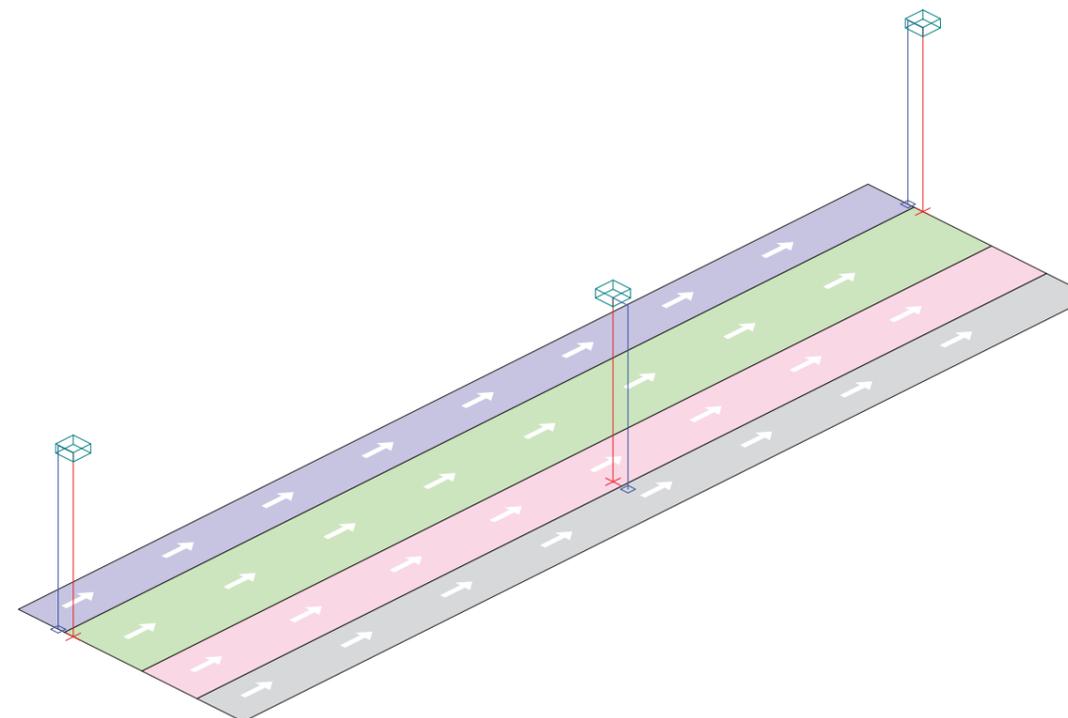
	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 15.0 lux	3.0 lux
<b>Acera inferior</b>	Valores obtenidos	13.6 lux	<b>11.3 lux</b>

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS					
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
PES-LSC LED55 A5 4000K	65 %	79.3 %	E3: FHS <= 15 %	0.1 %	105.7



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

**VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN**



	<b>ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.</b> Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain) Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona Teléfono: (+34) 948 33 07 12 Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com www.atpiluminacion.com
---	--

### DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	39.7 lux	21.2 lux	11.3 lux	0.53	0.28

#### Acera superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>UNILATERAL</b>	Luminaria: <b>PESCADOR LSC - LED</b>
Longitud (Eje Y): <b>1.8 m</b>	Interdistancia entre Puntos: <b>34.0 m</b>	Código: <b>PES-LSC LED55 A5 4000K</b>
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: <b>-1.6 m</b>	Inclinación: <b>0°</b>
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: <b>6.0 m</b>	Factor de Conservación: <b>0.8</b>
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.5)</b>	Braza (b):: <b>0.6 m</b>	Lámpara: <b>LED 55 A5 4000K 52 W</b>
Nº de carriles: <b>1</b>		Flujo de la lámpara: <b>6.76 kLm</b>

#### Calzada superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>SIN PUNTOS</b>	Luminaria:
Longitud (Eje Y): <b>3.1 m</b>	Interdistancia entre Puntos: -	Código: -
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.8)</b>	Braza (b):: -	Lámpara: -
Nº de carriles: <b>1</b>		

#### Aparcamiento

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>SIN PUNTOS</b>	Luminaria:
Longitud (Eje Y): <b>2.2 m</b>	Interdistancia entre Puntos: -	Código: -
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.5)</b>	Braza (b):: -	Lámpara: -
Nº de carriles: <b>1</b>		

#### Acera inferior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>UNILATERAL</b>	Luminaria: <b>PESCADOR LSC - LED</b>
Longitud (Eje Y): <b>1.9 m</b>	Interdistancia entre Puntos: <b>34.0 m</b>	Código: <b>PES-LSC LED55 A5 4000K</b>
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: <b>-1.6 m</b>	Inclinación: <b>0°</b>
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: <b>6.0 m</b>	Factor de Conservación: <b>0.8</b>
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.5)</b>	Braza (b):: <b>0.6 m</b>	Lámpara: <b>LED 55 A5 4000K 52 W</b>
Nº de carriles: <b>1</b>		Flujo de la lámpara: <b>6.76 kLm</b>

	<b>ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.</b> Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain) Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona Teléfono: (+34) 948 33 07 12 Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com www.atpiluminacion.com
---	--

### Luminaria PESCADOR LSC LED ASIMÉTRICO LARGO

#### MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

**Partes estructurales y Ornamentos:** Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

**Difusor:** Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

#### CARACTERÍSTICAS

##### Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

##### Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

##### Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

##### Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.  
Rigidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

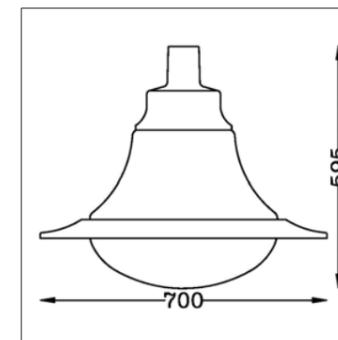
##### Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.



Código: **PES-LSC LED55 A5 4000K**

Familia: **PESCADOR LSC - LED**



#### MANTENIMIENTO

Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

#### Lámpara:

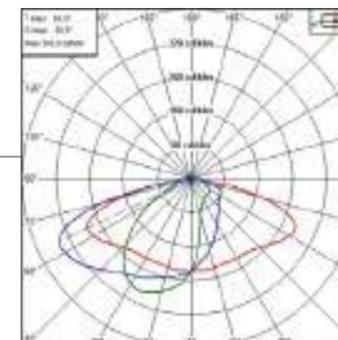
Tipo: **LED 24 SQR-STREET ASIMÉTRICO 4K** Flujo: **6.76 Kl m**

Potencia: **52 W (52.0 W)**

Casquillo: **PLACA**

T color: **4000° K**

Eficacia luminosa: **129 lm/W**



F.H.S.: **0.13 %**

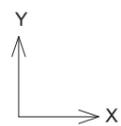
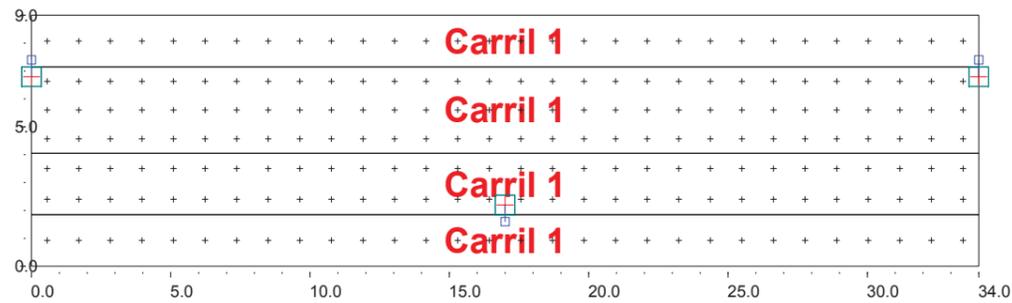
Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 5
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 6
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## PUNTOS DE CÁLCULO



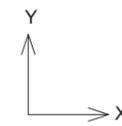
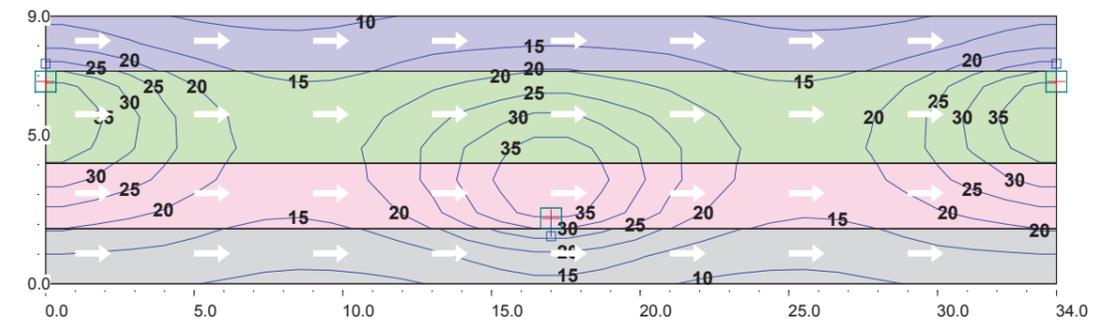
	Acera superior	Calzada superior	Aparcamiento	Acera inferior
Puntos de cálculo X:	30	30	30	30
Puntos de cálculo Y:	1	3	2	1
Interdistancia X:	1.1 m	1.1 m	1.1 m	1.1 m
Interdistancia Y:	1.8 m	1.0 m	1.1 m	1.9 m



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Acera superior	Calzada superior	Aparcamiento	Acera inferior
Iluminancia máxima	18.3 lux	39.7 lux	39.6 lux	18.3 lux
Iluminancia media	13.6 lux	24.5 lux	23.7 lux	13.6 lux
Iluminancia mínima	11.3 lux	15.4 lux	15.5 lux	11.3 lux
Uniformidad media	0.83	0.63	0.65	0.83
Uniformidad extrema	0.61	0.39	0.39	0.61



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## PARÁMETROS DE CALIDAD

### Acera superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>18</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.83</b>	L <sub>max</sub> :	<b>1.4</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.88</b>	L velo:	<b>0.25 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>14</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.61</b>	L <sub>med</sub> :	<b>1.3</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.78</b>	TI:	<b>11.0 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>11</b>			L <sub>min</sub> :	<b>1.1</b>			G:	-
										SR:	-
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	18	14	11	0.83	0.61	1.5	1.3	1.2	0.89	0.83	0.83

### Calzada superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>40</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.63</b>	L <sub>max</sub> :	<b>3.0</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.71</b>	L velo:	<b>0.29 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>25</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.39</b>	L <sub>med</sub> :	<b>2.3</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.54</b>	TI:	<b>8.2 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 0.8)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>15</b>			L <sub>min</sub> :	<b>1.6</b>			G:	-
										SR:	<b>1.0</b>
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	40	25	15	0.63	0.39	3.0	2.4	1.9	0.81	0.64	0.64

### Aparcamiento

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>40</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.65</b>	L <sub>max</sub> :	<b>3.0</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.78</b>	L velo:	<b>0.29 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>24</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.39</b>	L <sub>med</sub> :	<b>2.2</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.57</b>	TI:	<b>8.3 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>15</b>			L <sub>min</sub> :	<b>1.7</b>			G:	-
										SR:	<b>1.0</b>
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	40	24	15	0.65	0.39	2.9	2.2	1.8	0.82	0.63	0.63

### Acera inferior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> :	<b>18</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.83</b>	L <sub>max</sub> :	<b>1.5</b>	U <sub>med</sub> :	<b>0.89</b>	L velo:	<b>0.20 cd/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente q0:	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> :	<b>14</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.61</b>	L <sub>med</sub> :	<b>1.4</b>	U <sub>ext</sub> :	<b>0.81</b>	TI:	<b>8.5 %</b>
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> :	<b>11</b>			L <sub>min</sub> :	<b>1.2</b>			G:	-
										SR:	-
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	18	14	11	0.83	0.61	1.5	1.3	1.2	0.89	0.83	0.83



## REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO

#### **AUTOR:**

OLUZ, S.L.P.

#### **CLIENTE**

Ayuntamiento de Mijas

#### **DESCRIPCIÓN:**

Sección 4: Acera (1.50) + Calzada y aparcamiento (5.10) + Acera (1.50)  
 6 m + CD60 + PESCADOR LSC LED 50W A5 4000 K

#### ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 9
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos _____	3
Vista tridimensional _____	4
Datos Generales _____	5
Luminarias del proyecto _____	6
Puntos de cálculo _____	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales) _____	8
Parámetros de calidad _____	9



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

### EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 57.14 m <sup>2</sup> ·lux/W	Superficie Iluminada: 275.40 m <sup>2</sup>
Efic. E. Mínima: 18.29 m <sup>2</sup> ·lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 26.95 m <sup>2</sup> ·lux/W	Horas de Funcionamiento: 51400
Índice E. E.: 2.12	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	<b>Factor de Conservación: 0.80</b>

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 15.0 lux	3.0 lux
<b>Acera superior</b>	Valores obtenidos	14.4 lux	11.6 lux

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 25.0 lux	0.40
<b>Calzada superior</b>	Valores obtenidos	24.9 lux	0.62

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE2	20.0 - 25.0 lux	0.40
<b>Aparcamiento</b>	Valores obtenidos	23.8 lux	0.65

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D3

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10.0 - 15.0 lux	3.0 lux
<b>Acera inferior</b>	Valores obtenidos	14.4 lux	11.6 lux

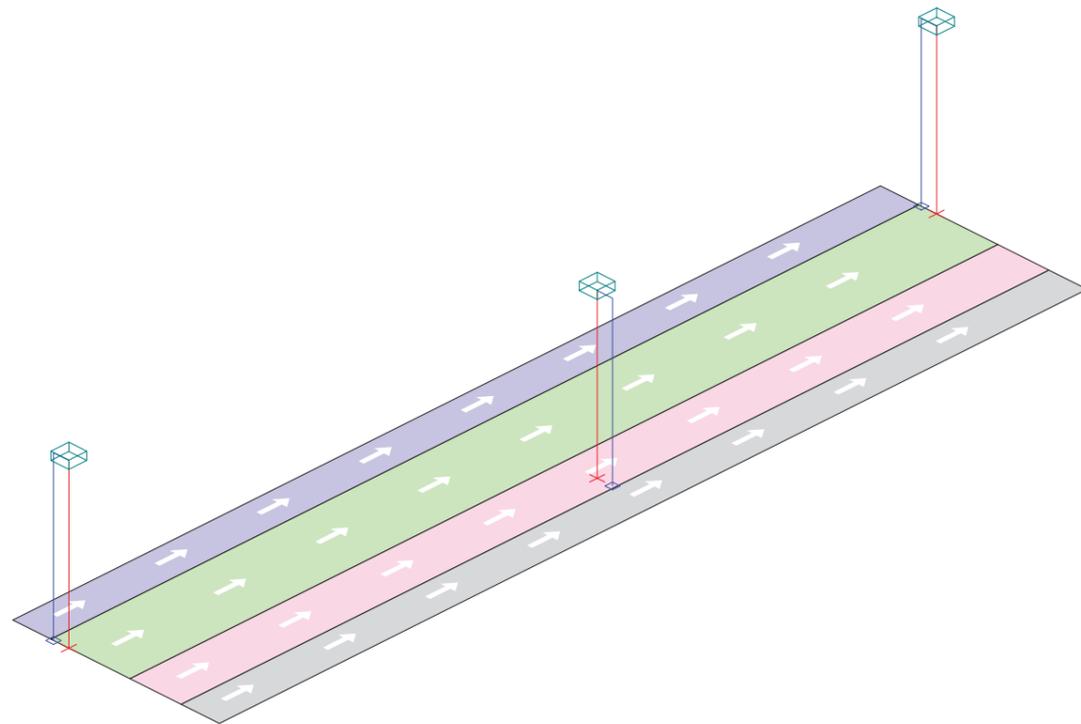
#### CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
PES-LSC LED55 A5 4000K	65 %	79.3 %	E3: FHS <= 15 %	0.1 %	105.7



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

### VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN





**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

### DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	<b>39.6 lux</b>	<b>21.6 lux</b>	<b>11.6 lux</b>	<b>0.54</b>	<b>0.29</b>

#### Acera superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>UNILATERAL</b>	Luminaria: <b>PESCADOR LSC - LED</b>
Longitud (Eje Y): <b>1.5 m</b>	Interdistancia entre Puntos: <b>34.0 m</b>	Código: <b>PES-LSC LED55 A5 4000K</b>
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: <b>-1.6 m</b>	Inclinación: <b>0 °</b>
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: <b>6.0 m</b>	Factor de Conservación: <b>0.8</b>
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.5)</b>	Brazo (b):: <b>0.6 m</b>	Lámpara: <b>LED 55 A5 4000K 52 W</b>
Nº de carriles: <b>1</b>		Flujo de la lámpara: <b>6.76 kLm</b>

#### Calzada superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>SIN PUNTOS</b>	Luminaria:
Longitud (Eje Y): <b>3.1 m</b>	Interdistancia entre Puntos: -	Código: -
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.8)</b>	Brazo (b):: -	Lámpara: -
Nº de carriles: <b>1</b>		

#### Aparcamiento

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>SIN PUNTOS</b>	Luminaria:
Longitud (Eje Y): <b>2.0 m</b>	Interdistancia entre Puntos: -	Código: -
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.5)</b>	Brazo (b):: -	Lámpara: -
Nº de carriles: <b>1</b>		

#### Acera inferior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): <b>34.0 m</b>	Disposición: <b>UNILATERAL</b>	Luminaria: <b>PESCADOR LSC - LED</b>
Longitud (Eje Y): <b>1.5 m</b>	Interdistancia entre Puntos: <b>34.0 m</b>	Código: <b>PES-LSC LED55 A5 4000K</b>
Tipo de Pavimento: <b>R1</b>	Retranqueo: <b>-1.6 m</b>	Inclinación: <b>0 °</b>
Coef. pavimento q0: <b>0.10</b>	Altura: <b>6.0 m</b>	Factor de Conservación: <b>0.8</b>
Observador (X,Y) (m): <b>( 60.0, 0.5)</b>	Brazo (b):: <b>0.6 m</b>	Lámpara: <b>LED 55 A5 4000K 52 W</b>
Nº de carriles: <b>1</b>		Flujo de la lámpara: <b>6.76 kLm</b>



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com  
 www.atpiluminacion.com

## Luminaria PESCADOR LSC LED ASIMÉTRICO LARGO

### MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

**Partes estructurales y Ornamentos:** Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

**Difusor:** Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

### CARACTERÍSTICAS

#### Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

#### Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

#### Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

#### Máxima seguridad

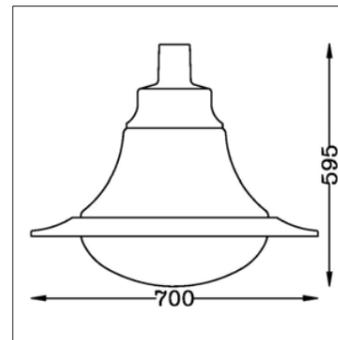
Aislamiento eléctrico Clase II.  
Rigidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

#### Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.



Código: **PES-LSC LED55 A5 4000K**  
 Familia: **PESCADOR LSC - LED**



### MANTENIMIENTO

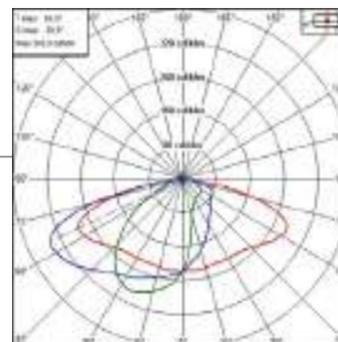
Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

### Lámpara:

Tipo: **LED 24 SQR-STREET ASIMÉTRICO 4K** Flujo: **6.76 Kl**m  
 Potencia: **52 W (52.0 W)** Casquillo: **PLACA**  
 T color: **4000° K** Eficacia luminosa: **129 lm/W**



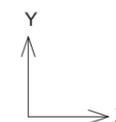
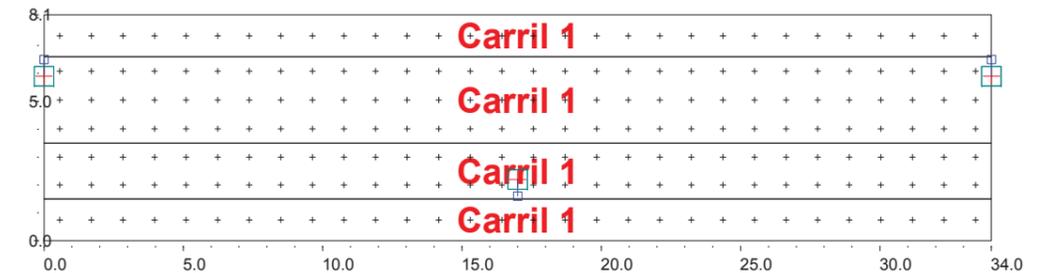
F.H.S.: **0.13 %**

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 6
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com  
 www.atpiluminacion.com

## PUNTOS DE CÁLCULO



	Acera superior	Calzada superior	Aparcamiento	Acera inferior
Puntos de cálculo X:	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Puntos de cálculo Y:	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Interdistancia X:	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>	<b>1.1 m</b>
Interdistancia Y:	<b>1.5 m</b>	<b>1.0 m</b>	<b>1.0 m</b>	<b>1.5 m</b>

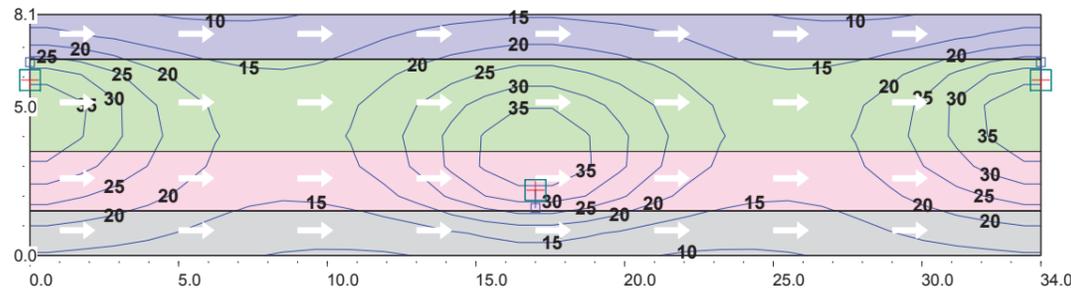
Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 7
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Acera superior	Calzada superior	Aparcamiento	Acera inferior
Iluminancia máxima	<b>18.2 lux</b>	<b>39.6 lux</b>	<b>39.5 lux</b>	<b>18.2 lux</b>
Iluminancia media	<b>14.4 lux</b>	<b>24.9 lux</b>	<b>23.8 lux</b>	<b>14.4 lux</b>
Iluminancia mínima	<b>11.6 lux</b>	<b>15.5 lux</b>	<b>15.4 lux</b>	<b>11.6 lux</b>
Uniformidad media	<b>0.81</b>	<b>0.62</b>	<b>0.65</b>	<b>0.81</b>
Uniformidad extrema	<b>0.64</b>	<b>0.39</b>	<b>0.39</b>	<b>0.64</b>

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 8
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.**  
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)  
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona  
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12  
 Fax: (+34) 948 33 12 22  
 e-mail: [atpiluminacion@atpiluminacion.com](mailto:atpiluminacion@atpiluminacion.com)  
[www.atpiluminacion.com](http://www.atpiluminacion.com)

## PARÁMETROS DE CALIDAD

### Acera superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>18</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.81</b>	L <sub>max</sub> : <b>1.6</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.84</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.24 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>14</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.64</b>	L <sub>med</sub> : <b>1.3</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.70</b>	TI: <b>10.4 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> : <b>12</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.1</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>-</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0.81</b>	<b>0.64</b>	<b>1.7</b>	<b>1.4</b>	<b>1.2</b>	<b>0.86</b>	<b>0.72</b>	<b>0.72</b>

### Calzada superior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>40</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.62</b>	L <sub>max</sub> : <b>3.1</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.71</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.30 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>25</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.39</b>	L <sub>med</sub> : <b>2.3</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.53</b>	TI: <b>8.5 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 0.8)</b>	E <sub>min</sub> : <b>15</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.6</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>1.0</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>0.62</b>	<b>0.39</b>	<b>3.0</b>	<b>2.4</b>	<b>2.0</b>	<b>0.81</b>	<b>0.66</b>	<b>0.66</b>

### Aparcamiento

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>40</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.65</b>	L <sub>max</sub> : <b>3.0</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.77</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.28 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>24</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.39</b>	L <sub>med</sub> : <b>2.2</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.57</b>	TI: <b>8.1 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> : <b>15</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.7</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>1.0</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>0.65</b>	<b>0.39</b>	<b>2.8</b>	<b>2.3</b>	<b>1.9</b>	<b>0.82</b>	<b>0.66</b>	<b>0.66</b>

### Acera inferior

Características		Iluminancias [lux]			Luminancias [cd/m <sup>2</sup> ]			Deslumbramiento			
Pavimento:	<b>R1</b>	E <sub>max</sub> : <b>18</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.81</b>	L <sub>max</sub> : <b>1.7</b>	U <sub>med</sub> : <b>0.86</b>	L <sub>velo</sub> : <b>0.20 cd/m<sup>2</sup></b>					
Coefficiente q <sub>0</sub> :	<b>0.10</b>	E <sub>med</sub> : <b>14</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.64</b>	L <sub>med</sub> : <b>1.4</b>	U <sub>ext</sub> : <b>0.72</b>	TI: <b>8.2 %</b>					
Observador (m):	<b>(60.0, 0.5)</b>	E <sub>min</sub> : <b>12</b>		L <sub>min</sub> : <b>1.2</b>		G: <b>-</b>					
						SR: <b>-</b>					
Carril	max [lux]	med [lux]	min [lux]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	max[cd/m <sup>2</sup> ]	med[cd/m <sup>2</sup> ]	min[cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>med</sub>	U <sub>ext</sub>	UI
1	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0.81</b>	<b>0.64</b>	<b>1.7</b>	<b>1.4</b>	<b>1.2</b>	<b>0.86</b>	<b>0.72</b>	<b>0.72</b>

Título: REMODELACIÓN CALLE MOLINO DE VIENTO	Fecha: 06/07/2021	Página: 9
Autor: OLUZ, S.L.P.	Cliente: Ayuntamiento de Mijas	

## 2 ANEXO II: CÁLCULO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO

# ANEXO DE CALCULOS

## Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P<sub>c</sub> = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

X<sub>u</sub> = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

## Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0,018$$

$$A_I = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0,00392$$

$$A_I = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

## Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I<sub>b</sub>: intensidad utilizada en el circuito.

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I<sub>n</sub>: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I<sub>n</sub> es la intensidad de regulación escogida.

I<sub>2</sub>: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I<sub>2</sub> se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

## Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = Ct U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I<sub>pccI</sub>: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C<sub>t</sub>: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z<sub>t</sub>: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = Ct U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C<sub>t</sub>: Coeficiente de tensión.

U<sub>F</sub>: Tensión monofásica en V.

Z<sub>t</sub>: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> + ..... + R<sub>n</sub> (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X<sub>t</sub>: X<sub>1</sub> + X<sub>2</sub> + ..... + X<sub>n</sub> (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C<sub>R</sub>: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

X<sub>u</sub>: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mcicc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t<sub>mcicc</sub>: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I<sub>pcc</sub>.

C<sub>c</sub>= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>.

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t<sub>ficc</sub>: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{\max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L<sub>max</sub>: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U<sub>F</sub>: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

X<sub>u</sub>: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

C<sub>t</sub>= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

C<sub>R</sub> = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I<sub>F5</sub> = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

\* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 I<sub>n</sub>

CURVA C IMAG = 10 I<sub>n</sub>

CURVA D Y MA IMAG = 20 I<sub>n</sub>

## Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	29	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	2,08	10	25/.300	4x6	57,6/0,8	90
2	2	3	9	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57,6/0,8	90
3	3	4	27	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,91			4x6	57,6/0,8	90
4	4	5	34	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57,6/0,8	90
5	5	6	35	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,65			4x6	57,6/0,8	90
6	6	7	30	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57,6/0,8	90
7	7	8	35	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,39			4x6	57,6/0,8	90
8	8	9	32	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57,6/0,8	90
9	9	10	34	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,13			4x6	57,6/0,8	90
10	2	11	13	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57,6/0,8	90
11	11	12	25	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,91			4x6	57,6/0,8	90
12	12	13	40	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57,6/0,8	90
13	13	14	28	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,65			4x6	57,6/0,8	90
14	14	15	36	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57,6/0,8	90
15	15	16	34	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,39			4x6	57,6/0,8	90
16	16	17	33	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57,6/0,8	90
17	17	18	29	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,13			4x6	57,6/0,8	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(1.440 W)
2	-0,311	399,689	0,078	(0 W)
3	-0,359	399,641	0,09	(-90 W)
4	-0,485	399,514	0,121	(-90 W)
5	-0,622	399,378	0,156	(-90 W)
6	-0,739	399,261	0,185	(-90 W)
7	-0,82	399,18	0,205	(-90 W)
8	-0,89	399,11	0,222	(-90 W)
9	-0,933	399,067	0,233	(-90 W)
10	-0,956	399,044	0,239	(-90 W)
11	-0,38	399,62	0,095	(-90 W)
12	-0,498	399,502	0,124	(-90 W)
13	-0,658	399,342	0,165	(-90 W)
14	-0,752	399,248	0,188	(-90 W)
15	-0,848	399,152	0,212	(-90 W)
16	-0,917	399,083	0,229	(-90 W)
17	-0,961	399,039	0,24	(-90 W)
18	-0,98	399,02	0,245*	(-90 W)

NOTA:

- \* Nudo de mayor c.d.t.

**Caída de tensión total en los distintos itinerarios:**

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 = 0.24 %

1-2-11-12-13-14-15-16-17-18 = 0.25 %

**Resultados Cortocircuito:**

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Ipcc (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	12	15	780,08	1,21		10; B
2	2	3	1,57		613,11	1,96		
3	3	4	1,23		373,28	5,28		
4	4	5	0,75		250,07	11,77		
5	5	6	0,5		186,64	21,13		
6	6	7	0,37		153,31	31,32		
7	7	8	0,31		126,88	45,73		
8	8	9	0,25		109,6	61,28		
9	9	10	0,22		95,75	80,3		
10	2	11	1,57		559,83	2,35		
11	11	12	1,12		362,77	5,59		
12	12	13	0,73		232,05	13,67		
13	13	14	0,47		185,3	21,44		
14	14	15	0,37		147,18	33,98		

15	15	16	0,3		123,24	48,47		
16	16	17	0,25		106,43	64,99		
17	17	18	0,21		95,04	81,5		

**Cálculo de la Puesta a Tierra:**

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.

- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm<sup>2</sup> 30 m.  
M. conductor de Acero galvanizado 95 mm<sup>2</sup>

Picas verticales de Cobre 14 mm  
de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.  
de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

# ANEJO 14: MOBILIARIO URBANO, JARDINERÍA Y RIEGO

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA RED DE RIEGO PROYECTADA .....</b>	<b>3</b>
2.1	DOTACIONES CONSIDERADAS .....	3
2.2	CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE RIEGO PROYECTADA .....	3
2.3	DISEÑO DE LA JARDINERÍA DE LAS ZONAS VERDES Y EN VIARIO .....	3
<b>3</b>	<b>MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>3</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Se redacta este anejo para la definición y diseño de las zonas verdes, así como el dimensionado de la red de riego.

Se cumplirán todos los criterios técnicos de la ordenanza de Planificación, Gestión Uso y Protección de las Zonas verdes y del Patrimonio Vegetal en el término municipal de Mijas. (BOPMA nº 74 de fecha 18/04/2012; [www.mijas.es/ordenanzas](http://www.mijas.es/ordenanzas))

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE RIEGO PROYECTADA

Se proyecta una red de riego independiente en tubería de polietileno de alta densidad con conexión a la red de riego existente en el pequeño parque que hay en el extremo de la calle, la conexión se realizará acorde a las prescripciones del departamento de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Mijas.

### 2.1 DOTACIONES CONSIDERADAS

Las dotaciones de riego consideradas para el cálculo de la red son las siguientes:

- Limpieza de calles: 1,5 litros /m<sup>2</sup>
- Riego jardines: 5 litros /m<sup>2</sup>
- Para el cálculo de la dotación de riego para los árboles de alineación se considera que cada árbol llevará tubería de goteo con 4 goteros con un caudal de 4 l/h cada uno de ellos. Por lo tanto, la dotación por árbol de alineación será de 4x4 = 16 l/h = 0,004 l/s. El número de riegos diario será variable en función de la época del año.

### 2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE RIEGO PROYECTADA

Se proyecta la red con una canalización de PEAD de diámetro 40 mm PN16 para riego de alcorques, la tubería irá en fundada en tubería corrugada de 110 mm.

Se colocarán válvulas de corte para seccionamiento de la red, tanto al comienzo como al final de la calle. El riego de los alcorques se realizará mediante tubería de goteo autocompensante de 16 mm de diámetro con goteros cada 33 cm.

Se sitúan bocas de riego del modelo normalizado por la Compañía Suministradora, de 40 mm cada 200 metros como máximo y en todos los cruces de calles. Dispondrán de válvula de cierre y boca normalizada, cerrada con tapa de fundición.

En los puntos bajos se dispondrán desagües de Ø80mm. Irán equipados con válvula de compuerta y se conectarán a la red de pluviales de la calle.

La tubería se instalará en zanja sobre 20 cm de cama de arena de río, bajo acera siempre que sea posible, con un recubrimiento mínimo de 1,1 m y siempre por debajo de la instalación eléctrica.

### 2.3 DISEÑO DE LA JARDINERÍA DE LAS ZONAS VERDES Y EN VIARIO

El arbolado de viario proyectado será Liquidambar Styraciflua en alcorques situados en zona de aparcamientos cada 16 metros aproximadamente.



Liquidambar

## 3 MOBILIARIO URBANO

A lo largo de la calle, y junto a los pasos de peatones, se disponen papeleras papeleras tipo sol o similar, fijas con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada con cubeta interior, según ubicación en planos.

Además, se disponen especies arbóreas, con el fin de evitar estacionamientos no deseados, principalmente, en el ensanche de acerado existente en el último tramo de la glorieta, según se determina en planos.

Además, se procede al soterramiento de las dos zonas de contenedores existentes, en el extremo más al sur y en el centro de la vía, la tipología será la del Ayuntamiento de Mijas, debiendo disponer un pozo complementario para la recogida de los lixiviados. Su descripción sería la siguiente:

*El sistema de elevación y descarga será de dome gancho.*

*Cada isla contará de cinco módulos con el siguiente volumen:*

*Orgánicos, papel y cartón, envases y restos: 4m<sup>3</sup> por modulo, Vidrio: 3m<sup>3</sup>*

*Cada módulo constará de un cajón portante de hormigón prefabricado. Estos módulos estarán impermeabilizados e hidrofugados, de forma que se garantice /a estanqueidad*

*Los cajones tendrán una arqueta en la parte inferior para la recogida de lixiviados. Todas las arquetas que conformen isla irán unidas entre si mediante una tubería de PVC-U SN4 de D200mm. que se prolongará hasta un pozo de captación de D400 desde donde se podrán aspirar iodos IOS lixiviados de la isla.*

*Solidario al cajón de hormigón" deberá existir un perfil metálico regulable que se eleve al menos 5 mm sobre el pavimento para evitar la entrada del agua de lluvia, que garantice el asiento uniforme de plataforma, así como su adaptación a las diferentes pendientes de las calles. Otra opción es elevar un poco el acerado para evitar entrada de agua de lluvia y baldeo y/o colocación de barandilla perimetral.*

*Dentro de cada uno de los módulos de hormigón, se instalará una plataforma de seguridad que garantice la imposibilidad de calda de los operarios o de las personas que circulen por la calle hacia el hueco, La carga mínima de sustentación de cada una de estas plataformas será de 200Kg, siendo preferibles las que usen el sistema de contrapesos. Todas las plataformas de seguridad estarán dotadas de algún elemento que permita la entrada de los operarios bajo la misma para proceder a su limpieza y mantenimiento, preferentemente una entrada de hombre.*

*Los contenedores serán de forma ligeramente tronco piramidal, para facilitar las maniobras de entrada y salida de los cubos. Las paredes serán lisas interiormente para facilitar la descarga e impedir la adherencia de la suciedad. Todos los elementos de rigidización y sustentación serán exteriores. Los contenedores tendrán dos compuertas inferiores para su descarga. Las bisagras serán exteriores para permitir la apertura total, y cada una de las tapas estará equipada con un depósito de al menos 75 l para retener los lixiviados, tanto en el caso de los contenedores de residuos orgánicos como en los vidrios y los de envases. Podrán estar fabricados en chapa de acero galvanizado o de polipropileno.*

*En el exterior, la placa de cierre del contenedor será antideslizante, de chapa de acero inoxidable lagrimado mate, de al menos 4 mm de grueso. No tendrá aristas cortantes ni picos vivos. Tendrá que permitir tanto la estanqueidad frente al agua de lluvia como frente a los olores, así como su adaptación a las diferentes pendientes de la calle. Interiormente estará dotado de algún tipo de aislamiento acústico frente al ruido, fundamentalmente en el caso de los contenedores de vidrio. Toda la estructura de cierre debe permitir una carga superior a los 450 Kg/m<sup>2</sup>.*

*Los buzones serán de acero inoxidable con puerta abatible, salvo para el vidrio que serán con un hueco circular y cierres de goma. La puerta estará diseñada de forma que cuando esté abierta no se vea el fondo del contenedor, para evitar la caída accidental en su interior. Los buzones llevaran grabados de una forma inequívoca el indicativo del tipo de residuo y el escudo del ayuntamiento.*

*Todos los equipos deberán cumplir con las normas UNE-EN 13071-1 y UNE-EN 13071-2, así como el certificado de conformidad CE.*

# ANEJO 15: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....</b>	<b>3</b>
3.1	INTRODUCCIÓN.....	3
3.2	NORMAS PARA EL REPLANTEO Y MARCADO.....	3
<b>4</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....</b>	<b>3</b>
4.1	INTRODUCCIÓN.....	3
4.2	CLASIFICACIÓN.....	3
4.3	DIMENSIONES.....	3
4.4	RETROREFLECTANCIA.....	3
4.5	DISPOSICIÓN DE LA SEÑAL.....	3

## 1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical, con objeto de garantizar la circulación de vehículos y peatones y minimizar, en la medida de lo posible, el riesgo de accidentes.

La estructura del anejo se ha desarrollado de modo independiente para la señalización horizontal respecto la señalización vertical.

En cada caso se indica, se describen todos los condicionantes y características relativas tanto a la señalización horizontal como a la señalización vertical. En concreto, se señalarán los carriles de circulación, los pasos de peatones, los aparcamientos y las zonas donde se prohíbe el aparcamiento o detención.

Como resultado del estudio realizado, se han grafiado en planos la disposición de las señales necesarias en la calle. En otros documentos del proyecto, como Memoria, Pliego de Condiciones y Presupuestos, se aporta más información y detalles acerca de la señalización, estando reflejado en este anejo sólo aquellos datos generales y especificaciones de mayor interés.

Además de las normativas especificadas en los siguientes apartados, será de aplicación lo especificado tanto en la Instrucción 3.1.IC "Trazado de carreteras", así como el Decreto 72/1992 de 5 de mayo, por el que aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

## 2 NORMATIVA APLICABLE

En el estudio y redacción de las obras de señalización se ha tenido en cuenta lo dispuesto es las siguientes normativas:

- Instrucción 8.1. IC Señalización vertical.
- Instrucción 8.2. IC Marcas viales.
- Instrucción 3.1. IC Trazado de carreteras.
- Decreto 72/1992, de 5 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

## 3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

### 3.1 INTRODUCCIÓN

Para la disposición de las marcas viales horizontales se han seguido las instrucciones que se dictan en las normas vigentes actualmente: la norma de carreteras 8.2.-IC "Marcas Viales", actualizada en marzo de 1987 y la O.C. nº 209/76 C y E de 17 de octubre de 1976 de la D.G.C.

En los planos de proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, etc.

Las características de los materiales a utilizar y de la ejecución de las distintas marcas viales se completan en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 3.2 NORMAS PARA EL REPLANTEO Y MARCADO

Antes de proceder por primera vez al pintado de marcas o a modificar las anteriores, es necesario llevar a cabo un replanteo que garantice una perfecta terminación.

Es normal que antes de empezar a pintar, se fijen una serie de puntos que no estén lejos entre sí, ni aun en alineaciones rectas. Estos puntos sirven de guía a las marcas de pintura.

El acabado o aspecto de las marcas viales debe conseguir unos bordes bien definidos, sobre todo por la presencia de peatones y vehículos con escasa velocidad de circulación, donde se resalta la importancia de los detalles de señalización.

## 4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### 4.1 INTRODUCCIÓN

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras "Instrucción 8.1.-IC. Señalización vertical" de diciembre de 1999.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su código según el Catálogo de señales verticales de circulación de la Dirección General de Carreteras (MOPT, marzo de 1992).

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

### 4.2 CLASIFICACIÓN

Las señales proyectadas, de acuerdo con las Normas de Señalización del Catálogo de señales de circulación del Ministerio de Fomento, serán de los siguientes tipos:

- a) Señales de advertencia de peligro: son las señales tipo "P".
- b) Señales de reglamentación: entre estas señales se incluyen las de prioridad, prohibición, restricciones, obligación y fin de prohibición o restricción. Son las llamadas tipo "R".
- c) Señales de indicación: en este grupo se incluyen las de indicaciones generales, carteles de orientación y paneles complementarios. Son las señales tipo "S".

### 4.3 DIMENSIONES

Los carteles vienen dimensionados por los nombres y mensajes que en ellos se indican, y teniendo en cuenta las dimensiones de las letras de acuerdo con las Normas de Composición de carteles de pórticos, preavisos, croquis y flechas de la Instrucción 8.1-IC "Señalización vertical".

Las señales se ajustarán a las siguientes dimensiones según tipología:

- Triangulares: 70 cm de lado.
- Circulares: 60 cm de diámetro.
- Cuadrada: 60 cm de lado.
- Rectangular: 60 cm x 90 cm de lados.
- Octogonal (STOP): 60 cm de "diámetro". Irá acompañada de la marca horizontal M-6.4 STOP.

### 4.4 RETROREFLECTANCIA

Todas las señales cuyo objeto sea ser vista desde un vehículo en movimiento, excepto las de color azul o negro, deberán ser retrorreflexivas en su color.

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación.

En nuestro caso, de acuerdo con la instrucción se determina el NIVEL 2 para las señales de código.

### 4.5 DISPOSICIÓN DE LA SEÑAL

La situación de la señal viene determinada por el compromiso que existe entre la seguridad y la visibilidad.

Las Normas de Dirección General de Carreteras obligan a que las señales tengan su eje a una distancia mínima del borde de la calzada de 2 m, medidos en horizontal. Sin embargo, en poblaciones, se admite que el borde de la señal diste del de la calzada no menos de 50 cm.

En zona urbana, si la señal o cartel se situase sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peatones, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y dicha acera o zona no será inferior a 2.2 m.

En zona urbana e isletas de reducidas dimensiones, la separación entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo a ésta, no bajará de 0.5 m.

Excepcionalmente, en vías urbanas con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquéllos, siempre que no baje de 0.3 m.

Como norma general las señales situadas en zonas urbanas no necesitan ser reflectantes, por lo que si no están en zonas bien iluminadas, es conveniente iluminarlas exterior o interiormente.

# ANEJO 16: SERVICIOS AFECTADOS

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS DETECTADOS.....</b>	<b>3</b>
2.1	ACOSOL, S.A.....	3
2.2	TELEFÓNICA.....	3
2.3	ENDESA.....	3
2.4	GAS NATURAL.....	3
<b>3</b>	<b>PLANO INKOLAN.....</b>	<b>4</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se muestra el desarrollo de los trabajos realizados en la identificación de las posibles afecciones producidas por las obras.

Se realizan varias visitas a la zona objeto de las obras para tener una primera identificación de los servicios afectados por las mismas y poder realizar una investigación de campo.

En una segunda etapa se contacta con todas las Compañías y Organismos que pudieran verse afectado por las obras. De ello se obtiene un mejor conocimiento de los servicios de la zona y la repercusión que las obras pueden causar en los mismos.

Con esta información se reconocen y ubican los diferentes servicios afectados.

Para la redacción del Proyecto el equipo redactor se ha puesto en contacto con los organismos directamente interesados en el mismo, bien porque las obras previstas estén destinadas a su servicio o beneficio, bien porque afecten a su ámbito de competencias.

Así pues, se ha contactado con:

- **Ayuntamiento de Mijas.** Se han mantenido reuniones con los técnicos para marcar las pautas y directrices a seguir a la hora de la redacción del proyecto.
- **Acosol, S.A.** Abastecimiento de agua y saneamiento de la costa del sol. Se han mantenido reuniones con los técnicos estando a la espera de la definición de la ubicación del depósito de agua potable a construir y de las actuaciones en pluviales y residuales.
- **Inkolan.** Suministro on-line de información digital cartográfica de redes de servicios. A través de este portal informático se ha consultado las redes de servicios existentes en la zona de Sevillana Endesa, Telefónica y Gas Natural, obteniéndose un plano con la ubicación de los diferentes servicios existentes en la zona. Se ha solicitado información a INKOLAN, tanto de las redes interiores del sector como del ámbito previsto tanto de la acometida de abastecimiento como la de Media Tensión.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS DETECTADOS

### 2.1 ACOSOL, S.A.

Según se determina en el Anejo nº 5. Coordinación con organismos, se nos proporciona por parte de Acosol información relativa a las redes existentes. Tras el estudio de las mismas, y la definición de las actuaciones a mejorar, se determina que las afecciones que se producirán serán las siguientes:

- La red de abastecimiento existente en PE, se reemplazará por una red de F.D. de diámetro 150 mm, por ello, se deberá de disponer de un suministro provisional, colgado por fachadas, que permita el mantenimiento del servicio en todo momento.
- La red de saneamiento también prevé la sustitución de tramos existentes en hormigón por PVC, por lo que se ejecutará de aguas abajo hacia arriba, no siendo necesaria la repercusión de unidades destinadas a la afección de dicho servicio, más allá de las demoliciones y nueva canalización, dado que no la no afección del servicio va implícita en los métodos constructivos adecuados para su ejecución.
- La red de drenaje, se prolongará aguas arriba de la existente, así como reubicación de los imbornales a la nueva línea de separación entre aparcamientos y calzada, no siendo necesaria ninguna actuación complementaria.

Si que será necesaria la realización de las correspondientes conexiones e injerencias con las redes existentes, previstas en cada uno de los capítulos correspondientes de abastecimiento, saneamiento y drenaje.

### 2.2 TELEFÓNICA

Existe en la traza una red aérea perteneciente a Telefónica España, S.A., la cual se mantendrá durante la ejecución de las obras.

Dentro del proyecto se realizará una canalización subterránea para albergar las redes de telecomunicaciones pertenecientes al Ayuntamiento, no estando previsto ni siendo competencia del presente proyecto, el soterramiento de la red de Telefónica existente.

### 2.3 ENDESA

La red eléctrica existente, discurre por ambas calzadas tanto aérea como subterránea, según se refleja en el Plano de Inkolan.

Como actuaciones sobre la red de baja tensión, se prevé el refuerzo de la canalización mediante la adición de un tubo de reserva de 160 mm, sobre el que la compañía podrá proceder a su soterramiento en el futuro, ya que se pondrá a disposición de la misma.

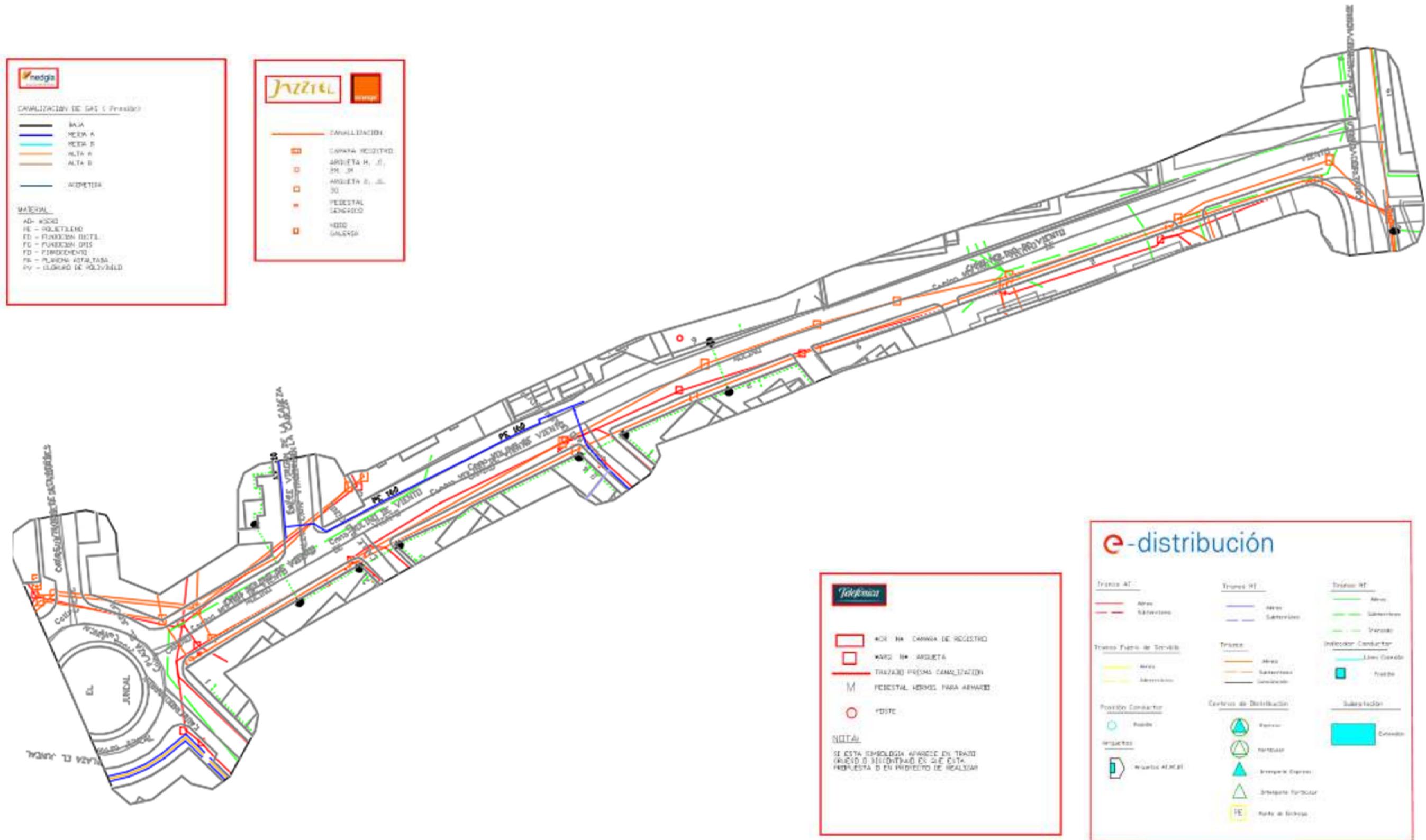
### 2.4 GAS NATURAL

Existe una canalización subterránea de PE160 mm que partiendo de la C/ Virgen de La Cabeza, discurre por el acerado este hasta cruzar la propia C/ Molino de Viento y continuar por C/ Río Guadalquivir.

Se prevé la protección para no afectar a dicha canalización, que deberá coordinarse con la propia compañía.

3 PLANO INKOLAN

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.



# ANEJO 17: ACCESIBILIDAD

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.  
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009  
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES  
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS\*



\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	
ANEJO Nº 17 ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE MOLINO DE VIENTO, EN LAS LAGUNAS T.M. MIJAS	
<b>ACTUACIÓN</b>	
PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE MOLINO DE VIENTO, EN LAS LAGUNAS T.M. MIJAS	
<b>ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES</b>	
VÍA PUBLICA	
<b>DOTACIONES</b>	<b>NÚMERO</b>
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
C/ MOLINO DE VIENTO, LAS LAGUNAS, T.M. MIJAS	
<b>TITULARIDAD</b>	
AYUNTAMIENTO DE MIJAS	
<b>PERSONA/S PROMOTORA/S</b>	
AYUNTAMIENTO DE MIJAS	
<b>PROYECTISTA/S</b>	
JOSÉ A. JÁIMEZ	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN
<input checked="" type="checkbox"/> FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
<input type="checkbox"/> FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
<input type="checkbox"/> FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
<input type="checkbox"/> FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
<input type="checkbox"/> TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
<input type="checkbox"/> TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
<input type="checkbox"/> TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
<input type="checkbox"/> TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
<input type="checkbox"/> TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
<input type="checkbox"/> TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
<input type="checkbox"/> TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
<input type="checkbox"/> TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
<input type="checkbox"/> TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
<input type="checkbox"/> TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
<input type="checkbox"/> TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En MIJAS a 1 de DICIEMBRE de 2020



Fdo.: JOSE A. JÁIMEZ MUÑOZ

## FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO\*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p><u>Descripción de los materiales utilizados</u></p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u>                      Material:                      Color:                      Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u>                      Material:                      Color:                      Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u>                      Material:                      Color:                      Resbaladicidad:</p> <p><u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u>                      Material:                      Color:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

\* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		CUMPLE
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		CUMPLE
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		CUMPLE
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		
	<input checked="" type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		CUMPLE
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		CUMPLE
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		CUMPLE
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		CUMPLE
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		CUMPLE
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		CUMPLE
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		CUMPLE
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		CUMPLE
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		CUMPLE
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		CUMPLE
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	CUMPLE
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	CUMPLE
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	CUMPLE
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	CUMPLE
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m	0,65 m y 0,75 m	
		0,95 m y 1,05 m	0,90 m y 1,10 m	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio		--	R ≥ 50 m
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
Anchura banda señalización a 3 cm. del borde		= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m			
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m			
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--			
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
<b>ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)</b>						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		
<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas		1,10 x 1,40 m	--			
<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo		1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
<b>RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)</b>						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--	R ≥ 50 m			
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m			
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m			
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %			
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa			
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m			
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m			
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta			
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m			
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m			
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m			
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m			
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m			
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m			
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b> <b>EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO</b>
Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b> <b>OBRAS E INSTALACIONES</b>					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)</b>					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b> <b>ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS</b>					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)</b>					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		CUMPLE
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		CUMPLE
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		CUMPLE
(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas					

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b> <b>PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS</b>					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26 )</b>					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m		

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m	
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas	
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--	
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--	
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	
<b>SECTORES DE JUEGOS</b>					
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:					
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--	
	Altura		≤ 0,85 m	--	
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--	
		Ancho	≥ 0,80 m	--	
		Fondo	≥ 0,50 m	--	
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)		Ø ≥ 1,50 m	--		

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b>					
<b>PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL</b>					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL</b>					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b>					
<b>MOBILIARIO URBANO</b>					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN</b>					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	--		CUMPLE
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		--	≥ 1,60 m		CUMPLE
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	--		CUMPLE
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--		
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--		
Papeleras y buzones	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	≤ 0,80 m		
	Altura boca papelerera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m	CUMPLE	
Fuentes bebederas	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--		
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
Cabinas de aseo público accesibles	Anchura franja pavimento circundante		--	≥ 0,50 m		
	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	--		
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	--		
	Altura del lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	--		
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		≥ 0,80 m	--	
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--	
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--	
	Longitud		≥ 0,70 m	--		
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m	--		
	Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--	
		Espacio lateral transferencia		≥ 0,80 m	--	
	Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción	
		Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m	
Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m			
Altura Respaldo		≥ 0,40 m	De 0,40 m a 0,50 m			
Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m			
Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	≤ 105°			
Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.			
Espacio libre al lado del banco		Ø ≥ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m			
Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	--			
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	≥ 1,20 m	CUMPLE	
	Diámetro		≥ 0,10 m	--	CUMPLE	
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	≥ 0,70 m	CUMPLE	
(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
	Altura libre bajo la marquesina		--	≥ 2,20 m		
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m	--	
		Altura parte inferior boca		≤ 1,40 m	--	
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		≤ 0,90 m	--	

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.</p> <p><input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.</p> <p><input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.</p> <p>No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.</p>

# ANEJO 18: DESVÍOS DE TRÁFICO

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	CONSIDERACIONES EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS CON RESPECTO AL TRÁFICO.....	3
3	INDICACIONES DURANTE LA INCIDENCIA DE LOS DESVÍOS DE TRÁFICO .....	3
3.1	MANEJO DE TRÁFICO POR CALZADA.....	4
3.2	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	4
3.2.1	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	4
3.2.2	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	4
3.2.3	VALLADO DE OBRA .....	4
3.2.4	SEMÁFOROS.....	4
3.2.5	SEÑALISTAS .....	5
3.2.6	BALIZAMIENTO .....	5
3.3	PERSONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO .....	5
3.3.1	LISTAS DE CHEQUEO EQUIPO DE SEGURIDAD VIAL .....	5
4	ANEXO. PLANO DESVÍOS DE TRÁFICO.....	6

### 1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se describirán las actuaciones a desarrollar durante la ejecución de los trabajos. Cabe destacar que se hará una descripción de las medidas tomadas para garantizar en todo momento todos los movimientos y accesos a las zonas afectadas por las obras, tanto para los transportes públicos, como para los privados, así como garantizar la accesibilidad en condiciones de seguridad de los peatones.

### 2 CONSIDERACIONES EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS CON RESPECTO AL TRÁFICO

La ubicación de las obras se da en la calle Molino de Viento, en Las Lagunas, del T.M. Mijas, abarcando la totalidad del ancho disponible de la vía.

Para la ejecución de los desvíos, se propone la implantación de desvíos peatonales para los transeúntes, eliminando las zonas de aparcamientos que interfieran con los trabajos, y debiendo de disponer desvíos de tráfico provisionales, estableciendo desvíos alternativos por las calles anexas.

La repercusión económica de los desvíos de tráfico a realizar durante las obras de construcción, será asumido íntegramente por el contratista, debiendo de formar parte de los costes indirectos y gastos generales inherentes al presupuesto.

En los apartados siguientes, se muestra la disposición mínima de señales a disponer para la ejecución de los trabajos de manera que se garanticen las condiciones de seguridad vial.

### 3 INDICACIONES DURANTE LA INCIDENCIA DE LOS DESVÍOS DE TRÁFICO

- No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en carreteras o caminos hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.
- Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de "peligro OBRAS" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.
- Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta.
- La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización convenientemente reflectante dispuesta transversalmente a intervalos regulares.



- Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.
- Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción con las del tajo, esta última deberá taparse provisionalmente. En los tajos móviles, (p.e. colocación del pavimento), la señalización ira desplazándose simultáneamente cumpliendo todo momento las normas.
- Todas las señales se conservarán en sus posiciones correctas, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.



- En caso que el tráfico de vehículos sea incompatible con las obras, estos se prohibirán, a excepción de los de emergencia. Siempre se buscará la solución o ruta para no cortar el tránsito de vehículos.
- En caso de simultanear el tránsito de vehículos privados por la zona de ejecución de las obras, se deberá designar a un o dos operarios (según los sentidos del vial) que indiquen las maniobras para el paso de vehículos. Se señalará los desvíos de tráfico, acondicionando la calzada mediante su señalización horizontal y vertical al paso de vehículo, y señalizando en todo momento de accesos alternativos.



- Se crearán espacios para el paso de peatones en todo momento de las obras, no pudiendo producirse el corte total de la vía.
- Se informará en todo el momento a los vecinos de la zona de los tramos que se ejecutarán y caminos alternativos que se han habilitado para su tránsito, Antes de ejecutar cada fase de la obra, se procederá a informa en la zona a los vecinos, por medio de instancias en el ayuntamiento, carteles, explicaciones personales, etc.
- Los distintos accesos a las viviendas y comercios se realizaran antes de comenzar las obras, informando a los propietarios y residentes de las labores a desarrollar y duración de los trabajos.
- Una vez se terminen las obras se volverá a dejar estas calles como su estado natural, con una adecuada reposición.
- Durante este momento de las obras, y cualquier fase en la que se encuentre la ejecución, se imposibilitara la puesta de terrazas, además de no permitir a los comerciantes exhibir sus productos fuera de la tienda (el espacio reservado al paso peatonal quedara libre en todo momento de obstáculos).
- La entrada y salida de materiales de la zona de obra se realizará en camiones. Se dispondrá de un peón como encargado de controlar la correcta entrada y salida de los camiones, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad a las distancias reglamentarias, la señalización estará de acuerdo con la reglamentación vigente.
- En los accesos, se colocará la siguiente señalización de seguridad:



- A la entrada de los accesos se colocará un cartel con las prohibiciones específicas de la obra y un cartel de “Uso Obligatorio de EPIs”, como recordatorio cada día a la entrada a la obra.
- En resumen, las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, viales provisionales para desviarlos.
- Permanentemente se contará en obra con el servicio de los suficientes y necesarios operarios en labores de banderas, dando paso alternativo al tráfico.

### 3.1 MANEJO DE TRÁFICO POR CALZADA

Cuando exista algún riesgo para el tráfico existente, se indicará perfectamente por medio de señales de tráfico, conos, luces intermitentes o aquella señalización que se considere oportuna en cada caso. Algunas consideraciones a tener en cuenta son:

No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.

Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de “peligro OBRAS” nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.

Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta.

La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización convenientemente reflectante dispuesta transversalmente a intervalos regulares.

- Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.
- Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción con las del tajo, esta última deberá taparse provisionalmente.
- En los tajos móviles, (p.e. extendido de aglomerado o la señalización ira desplazándose simultáneamente cumpliendo todo momento las normas)
- Todas las señales se conservarán en sus posiciones correctas, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

### 3.2 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

A continuación se desarrolla la señalización a adoptar en los diferentes casos descritos anteriormente. La señalización de obras y el balizamiento, tienen por objeto:

Informar al usuario de la presencia de las obras.

Ordenar la circulación, en la zona por ellas afectada.

Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual presentada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

La empresa se compromete a gestionar las obras que tienen lugar en la vía pública tratando de asegurar unas condiciones de seguridad y accesibilidad y minimizar las afecciones a la movilidad de las personas y mercancías en el entorno.

En los entornos urbanos, el viario tiene muchos usos y es necesario que sean tenidos en cuenta todos a la hora de señalar las obras. La velocidad de circulación es menor, pero se producen un gran número de situaciones potencialmente peligrosas por la gran cantidad de agentes en desplazamiento.

La señalización de obras tiene por objeto:

Informar de la presencia de obras.

Ordenar la circulación en la zona afectada para garantizar la accesibilidad en condiciones de seguridad a todos los usuarios independientemente del modo de transporte utilizado.

La señalización y balizamiento de las obras es fundamental en la seguridad vial.

Los principios básicos de la buena señalización son:

Claridad.

Sencillez.

Uniformidad.

Estar justificada y ser creíble

Actualizada con la evolución de la obra.

Anulada tan pronto acabe la afección

#### 3.2.1 Señalización vertical

Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m por tratarse de una zanja.

No se permitirán señales de plástico en ningún caso.

El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con “fondo blanco”, las de advertencia de peligro, prioridad, prohibición y fin de prohibición, así como en el fondo de las señales de carriles y las de, dentro de, dentro del apartado de orientación, de preseñalización y dirección. Por tanto las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.

#### 3.2.2 Señalización horizontal

Las obras que tengan una duración superior a 15 días deberán pintar con marcas viales en color amarillo o naranja, aquellas que se tengan que ser eliminadas se realizará mediante fresado y no con pintado de negro, al igual que la eliminación de la pintura provisional.

Será por cuenta de la empresa solicitante la instalación y mantenimiento durante la obra de la señalización horizontal adecuada a la configuración de la circulación en cada momento, siempre con el consentimiento escrito del Área de Tráfico y Movilidad.

#### 3.2.3 Vallado de obra

El vallado de obra que se encuentre en calzada tendrá que ser con barreras new jersey en el caso de obras de larga duración. En el resto se realizarán con conos homologados, separados como mínimo 0,5 metros.

#### 3.2.4 Semáforos

Será por cuenta de la empresa solicitante las modificaciones necesarias debidas a la obra del sistema de semaforización, incluyendo canalizaciones, reguladores, semáforos, etc., adecuadas a la configuración de la circulación en cada momento, siempre con el consentimiento escrito del Área de Tráfico y Movilidad.

Las modificaciones serán realizadas por la empresa adjudicataria del mantenimiento de Semáforos, para garantizar la coherencia y fiabilidad de un sistema de seguridad como éste, así como su inclusión en el inventario informático disponible en el Área de Tráfico y Movilidad a efectos de control.

**3.2.5 Señalistas**

Los señalistas deberán estar debidamente identificados y con vestimenta de alta visibilidad homologada ( R.D. 1407/1992) y señales manuales de STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA, para dar paso alternativo a la circulación.

**3.2.6 Balizamiento**

Las obras deberán estar balizadas correctamente, en el caso de que la afección sea en horario nocturno, el responsable de los trabajos deberá implantar balizamiento luminoso.

**3.3 PERSONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO**

El equipo mínimo necesario considerado para llevar a cabo la propuesta presentada en este anejo sería:

**EQUIPO SEGURIDAD VIAL**

MAQUINARIA	EQUIPO HUMANO
1 FURGON ROTATIVO S/n MATERIAL DE SEÑALIZACION COMO CONOS, SEÑALES PROVISIONALES, BALIZAS ETC	1 Oficial 2 Peones

**3.3.1 Listas de chequeo equipo de seguridad vial**

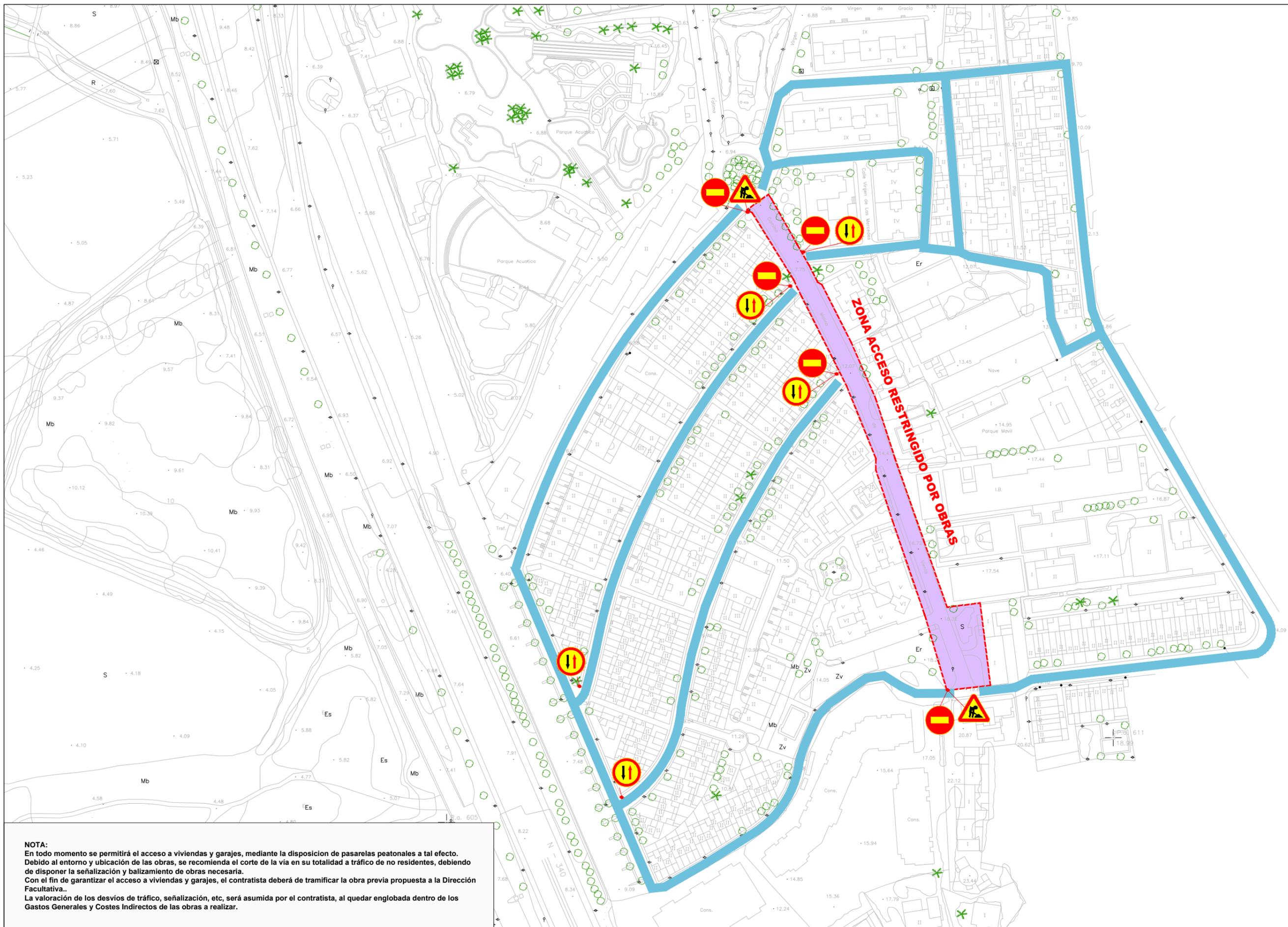
Parámetro evaluar	Ítem	Descripción	Periodicidad
1. ET	1.1	Todos los tramos intervenidos cuentan con los ET debidamente actualizados, aprobados y vigentes	Diaria
	1.2	Se han implementado cada una de las medidas contempladas en el ET aprobado por la DF de manera previa al inicio de las obras	Diaria
	1.3	Se han implementado los ajustes, compromisos y observaciones al ET producto de las respectivas revisiones realizadas en el avance de obra y registrado en el acta de los comités	Diaria
	1.4	Se realiza una adecuada Divulgación del Plan de Manejo de Transito, atendiendo oportunamente las quejas de la comunidad	Semanal
2. Desvíos peatonales	2.1	Se tienen debidamente habilitados los desvíos y bandas peatonales para protección al peatón, sobre todo el frente de obra de acuerdo a lo definido en el ET	Diaria
	2.2	Se presenta continuidad de los desvíos peatonales sobre todos los frentes de obra.	Diaria
	2.3	Los desvíos peatonales presentan la debida señalización y avisos, de acuerdo a lo definido en el ET	Diaria
	2.4	El estado de la superficie de los desvíos es adecuada y segura para el tránsito peatonal.	Diaria

Parámetro evaluar	Ítem	Descripción	Periodicidad
3. Frente de obra	3.1	El perímetro del frente de obra se encuentra debidamente demarcado según las exigencias del ET.	Diaria
	3.2	Se realiza el mantenimiento de las vías utilizadas para el ingreso y salida de materiales y escombros.	Diaria
4. Señalización frentes de obra	4.1	Se ha realizado borrado de la señalización horizontal existente que no aplique.	Diaria
	4.2	Se mantienen las condiciones del borrado de la señalización horizontal existente que no aplique.	Diaria
	4.3	Los frentes de obra cuentan con una visible y suficiente señalización horizontal	Diaria
	4.4	Todas las señales instaladas cumplen con las especificaciones técnicas exigidas en Manual de Señalización Vial	Diaria
	4.5	Los frentes de obra en intervención cuentan con todas las señales preventivas aprobadas en el ET	Diaria
	4.6	Los frentes de obra en intervención cuentan con todas las señales reglamentarias aprobadas en el ET	Diaria
	4.7	Los frentes de obra en intervención cuentan con todas las señales informativas aprobadas en el ET	Diaria
	4.8	La ubicación de las señales verticales permiten una adecuada visualización y comprensión de la información	Diaria
	4.9	Se encuentra la señalización limpia y en buen estado	Diaria
	4.10.	Se cuenta con una adecuada iluminación cuando se adelanten trabajos en horario nocturno, cumpliendo con las exigencias del ET	Diaria
	4.11	Se retiró la señalización de los frentes obra ya intervenida y que han concluido.	Diaria
	4.12	Los diferentes frentes de obra cuentan con las balizas necesarias y suficientes para el desarrollo seguro de la obra	Diaria
	4.13	Los diferentes frentes de obra cuentan con las barreras plásticas flexibles (perfiles newyersey) necesarias y suficientes para el desarrollo seguro de la obra	Diaria
	4.14	Se cuenta con las vallas (canalizadores) necesarios y suficientes para el desarrollo seguro de la obra	Diaria
	4.15	En las adecuaciones de los desvíos se implementa una señalización adecuada, de acuerdo a las exigencias de la normativa vigente	Diaria
4.16	Los frentes de obra, generan adecuadas condiciones de seguridad con señalización reflectiva o luminosa apta para horas nocturnas o de condiciones climáticas adversas	Diaria	
4.17	Las vallas, señalizaciones y conos se encuentran bien ubicados y con indicaciones claras para el usuario	Diaria	

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en https://sede.mijas.es/validacion.

## 4 ANEXO. PLANO DESVÍOS DE TRÁFICO

Parámetro evaluar	Ítem	Descripción	Periodicidad
<b>5. Reguladores de tráfico</b>	5.1	Operan en obra los suficientes Reguladores de tráfico para guiar el tráfico vehicular y peatonal, según lo indicado en el ET s	Diaría
	5.2	Se cuenta con los Reguladores de tráfico exigidos en el ET con disponibilidad del 100% del tiempo	Diaría
	5.3	Los Reguladores de tráfico presentan adecuadamente todos los dispositivos manuales propios de su labor	Diaría
	5.4	Los Reguladores de tráfico presentan adecuadamente todos los elementos de protección personal propios de su labor	Diaría
	5.5	Se realiza la capacitación de los Reguladores de tráfico en cuanto al conocimiento de normas básica de tránsito	Mensual
<b>6. Desvíos</b>	6.1	Las vías utilizadas como desvíos cuentan con una superficie de rodadura adecuada (pavimento asfáltico en buen estado).	Semanal
<b>7. Manejo vehicular</b>	7.1	Se realiza un adecuado manejo de los vehículos pesados inherentes o no al proyecto en construcción	Diaría
	7.2	Se realiza un adecuado manejo de los vehículos de transporte público colectivo que tienen incidencia directa sobre el área de influencia de la obra a ejecutar	Diaría
	7.3	Se realiza un apropiado manejo del tránsito mixto en general.	Diaría
<b>8. Semaforización</b>	8.1	La programación semafórica, ofrece un adecuado nivel de servicio en las intersecciones	Semanal
	8.2	La instalación de semáforos temporales cumple con las especificaciones indicadas según la normativa vigente	Diaría
	8.3	El cableado provisional se encuentra debidamente instalado.	Diaría



**NOTA:**  
 En todo momento se permitirá el acceso a viviendas y garajes, mediante la disposición de pasarelas peatonales a tal efecto. Debido al entorno y ubicación de las obras, se recomienda el corte de la vía en su totalidad a tráfico de no residentes, debiendo de disponer la señalización y balizamiento de obras necesaria.  
 Con el fin de garantizar el acceso a viviendas y garajes, el contratista deberá de tramitar la obra previa propuesta a la Dirección Facultativa.  
 La valoración de los desvíos de tráfico, señalización, etc, será asumida por el contratista, al quedar englobada dentro de los Gastos Generales y Costes Indirectos de las obras a realizar.

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS 	CONSULTOR:  Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad	AUTOR DEL PROYECTO: José Antonio Jiménez Muñoz I.C.C.P. - Colegiado n.º 14.548 	ESCALA: S/E Escala Grafica	TITULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS	Nº PLANO: A18 Hoja 1 de 1	DESIGNACIÓN: DESVÍOS DE TRÁFICO	FECHA: Julio 2021 FORMATO: DIN A-3
--	--	--	----------------------------------	--	---------------------------------	------------------------------------	--

# ANEJO 19: PLAN DE OBRA

PLANIFICACIÓN SEGÚN PEM		AÑO 1								
Cap	Resumen	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	TOTAL
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.815,32 €	12.815,32 €							25.630,63
02	PAVIMENTACIÓN						41.600,89 €	41.600,89 €	41.600,89 €	124.802,66
03	PLUVIALES		19.173,19 €	19.173,19 €						38.346,37
04	FECALES		13.848,67 €	13.848,67 €						27.697,33
05	ABASTECIMIENTO			29.150,44 €	29.150,44 €					58.300,87
06	ELECTRICIDAD				10.118,61 €	10.118,61 €				20.237,21
07	ALUMBRADO				24.923,89 €	24.923,89 €	24.923,89 €			74.771,67
08	TELECOMUNICACIONES				40.529,45 €	40.529,45 €				81.058,89
09	MOBILIARIO URBANO								52.918,61 €	52.918,61
10	RIEGO Y JARDINERÍA						6.927,65 €	6.927,65 €		13.855,30
11	SEÑALIZACIÓN								6.829,18 €	6.829,18
12	SERVICIOS AFECTADOS		3.452,30 €	3.452,30 €	3.452,30 €	3.452,30 €				13.809,20
13	RCD	3.313,66 €	3.313,66 €	3.313,66 €	3.313,66 €	3.313,66 €	3.313,66 €	3.313,66 €	3.313,66 €	26.509,31
14	SEGURIDAD Y SALUD	728,75 €	728,75 €	728,75 €	728,75 €	728,75 €	728,75 €	728,75 €	728,75 €	5.830,00
<b>TOTAL</b>		<b>16.857,73 €</b>	<b>53.331,88 €</b>	<b>69.667,00 €</b>	<b>112.217,09 €</b>	<b>83.066,65 €</b>	<b>77.494,84 €</b>	<b>52.570,95 €</b>	<b>105.391,09 €</b>	<b>570.597,23 €</b>

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	16.857,73 €	53.331,88 €	69.667,00 €	112.217,09 €	83.066,65 €	77.494,84 €	52.570,95 €	105.391,09 €	570.597,23 €
13% GASTOS GENERALES	2.191,50 €	6.933,14 €	9.056,71 €	14.588,22 €	10.798,66 €	10.074,33 €	6.834,22 €	13.700,84 €	74.177,64 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	1.011,46 €	3.199,91 €	4.180,02 €	6.733,03 €	4.984,00 €	4.649,69 €	3.154,26 €	6.323,47 €	34.235,83 €
<b>TOTAL</b>	<b>20.060,70 €</b>	<b>63.464,94 €</b>	<b>82.903,73 €</b>	<b>133.538,34 €</b>	<b>98.849,32 €</b>	<b>92.218,86 €</b>	<b>62.559,43 €</b>	<b>125.415,40 €</b>	<b>679.010,70 €</b>
21% IVA	4.212,75 €	13.327,64 €	17.409,78 €	28.043,05 €	20.758,36 €	19.365,96 €	13.137,48 €	26.337,23 €	142.592,25 €
<b>PRESUPUESTO E. CONTRATA</b>	<b>24.273,44 €</b>	<b>76.792,57 €</b>	<b>100.313,51 €</b>	<b>161.581,39 €</b>	<b>119.607,67 €</b>	<b>111.584,82 €</b>	<b>75.696,91 €</b>	<b>151.752,63 €</b>	<b>821.602,95 €</b>

# ANEJO 20: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS DEL CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS A EFECTUAR .....</b>	<b>3</b>
4.1	RELLENOS Y TERRAPLENES .....	3
4.2	ZAHORRA ARTIFICIAL .....	3
4.3	ACERAS .....	4
4.4	BORDILLOS .....	4
4.5	HORMIGÓN.....	4
4.6	FUNDICIÓN.....	4
4.7	INSTALACIONES Y EQUIPOS .....	5
4.7.1	TUBOS DE FUNDICIÓN.....	5
4.7.2	TUBOS DE PVC .....	5
4.7.3	TUBOS DE PVC-U.....	5
4.7.4	JUNTAS DE CAUCHOS NATURALES Y SINTÉTICOS .....	5
4.7.5	REVESTIMIENTO DE TUBOS.....	5
4.7.6	PROTECCIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS .....	5
4.7.7	VÁLVULAS.....	5
4.7.8	CIRCUITOS ELÉCTRICOS .....	6
4.7.9	PRUEBAS Y ENSAYOS DE OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES .....	6
4.7.10	OBRAS DE HORMIGÓN .....	6
4.7.11	RECIPIENTES A PRESIÓN .....	6
4.7.12	VENTOSAS .....	6
4.7.13	VÁLVULAS DE RETENCIÓN.....	6
4.7.14	PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.....	6
<b>5</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN.....</b>	<b>9</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende que debe constituir el Control de Calidad.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
- Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos los siguientes:

- Control de Calidad de Producción (CCP)
- Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

Durante el período de construcción y por parte de la Dirección de la obra, se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra. Será obligación del contratista tomar las medidas necesarias para facilitar todas las inspecciones que se detallan en este anejo.

El Ingeniero Director podrá, por sí mismo o por delegación, elegir los materiales que deben ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

El contratista pondrá a disposición de la Administración un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, afectado del coeficiente de baja correspondiente para la ejecución de ensayos y reconocimientos.

## 2 OBJETIVOS DEL CONTROL DE CALIDAD

Son varios, pero se pueden resumir en:

- Especificar el sistema organizativo y el procedimiento que se utilizará por parte de la constructora, para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requerido en el proyecto de construcción.
- Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de la obra civil y los equipos durante su fabricación, montaje, puesta a punto y prueba general de funcionamiento.

## 3 ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD

Relación de los controles a efectuar:

- **Obra Civil**
  - Movimiento de tierras.
  - Drenajes firmes.
  - Obras de hormigón.
  - Obras de edificación.
- **Equipos y materiales**
  - Especificaciones de las compras de los equipos.
  - Certificado del origen de los materiales.
  - Recepción y aceptación de los materiales.

- Seguimiento del proceso de ejecución.
- Ensayos y pruebas.
- Requisitos de laboratorio.
- Instrumentación de mediada para pruebas.
- Pruebas hidráulicas.
- Recepción y almacenamiento en obra.
- Control e inspección del montaje.
- Inspección final.
- Pruebas en vacío.
- Pruebas hidráulicas en obra.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS A EFECTUAR

### 4.1 RELLENOS Y TERRAPLENES

#### • Materiales

A estos materiales se les realizará como mínimo cada 10.000 m<sup>3</sup> los siguientes ensayos:

- 1 CBR según UNE 103502:1995.
- 2 Proctor según UNE 103500:1994.
- 2 Contenido humedad según UNE 103300:1993.
- 2 Límites de Atterberg según UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.
- 2 Contenido materia orgánica según UNE 7368:1977.
- 2 Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE según NLT-152/89.

#### • Ejecución

Por cada 1.000 m<sup>2</sup> o fracción de capa colocada:

- 3 densidad "in situ" UNE 103503:1995, incluyendo determinación de humedad.

### 4.2 ZAHORRA ARTIFICIAL

#### • Materiales

Por cada 10.000 m<sup>3</sup> de material:

- 1 resistencia al desgaste NLT-149/91.
- 5 granulometrías por tamizado UNE 103101:1995.
- 5 equivalentes arena según UNE 103109:1995.
- 5 Límites de Atterberg UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.

- 2 Proctor modificado UNE 103501:1994.
- 1 CBR UNE 103502:1995.

- **Ejecución**

Por cada 1.000 m<sup>2</sup> o fracción de capa colocada:

- 3 densidad "in situ" UNE 103503:1995, incluyendo determinación de humedad.

#### 4.3 ACERAS

- **Materiales**

Por cada 500 m<sup>2</sup> o fracción de capa colocada:

- 1 absorción de agua UNE 7008.
- 1 Helacidad UNE 7023.
- 1 Resistencia al desgaste UNE 7015.
- 1 Resistencia a flexión UNE 7034.

Se realizará una comprobación geométrica por cada partida de baldosa hidráulica acopiada en obra y por cada 1.000 unidades o fracción, un ensayo de adsorción de agua, de resistencia al desgaste y de resistencia a flexión.

#### 4.4 BORDILLOS

A efectos de comprobación se considerarán como obra de fábrica de hormigón y se realizarán los mismos ensayos a razón de 1 cada 1.000 metros de bordillo colocado.

#### 4.5 HORMIGÓN

- **Materiales**

- **Cemento**

La toma de muestras se hará según PPTG RC-08:

- Ensayos antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:
  - Finura de molido RC-08.
  - Principio y final de fraguado RC-08.
  - Pérdida al fuego RC-08.
  - Residuo insoluble RC-08.
- Ensayos durante el hormigonado

Una vez cada 3 meses y como mínimo 3 veces durante la ejecución de las obras, los mismos arriba indicados.

Estas exigencias podrán sustituirse por el certificado de ensayo enviado por el fabricante.

Toma de muestras según UNE 7236. Se realizarán los ensayos antes de comenzar las obras, si no se tienen antecedentes del agua a usar o cuando varíen las condiciones de suministro.

Ensayos en EHE, art. 6º y 63º.

- **Áridos**

Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro y como mínimo cada 500 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra deberán realizarse los ensayos:

- Granulometría distintos tipos de áridos UNE 7139.
- Ensayos previstos por la Instrucción EHE08.
- Para la grava:
  - Granulométrico.
  - Determinación límites de Atterberg.
  - Determinación materia orgánica.
  - Equivalente de arena.
  - Determinación de coeficiente de forma.
  - Ángeles.
- Para la arena:
  - Ensayo granulométrico.
  - Determinación límites de Atterberg.
  - Determinación materia orgánica.
  - Equivalente de arena.
- Toma de muestras: curado, refrentado, ensayo a compresión probeta de hormigón.

- **Aceros para hormigón armado**

Especificados en la EHE. A juicio del director de obra pueden sustituirse por los correspondientes certificados del fabricante.

- **Control de calidad del hormigón**

Se extenderá a su consistencia y resistencia. Para los controles se atenderá a lo especificado en la EHE.

- **Ejecución**

- Ensayos previos y característicos. Con carácter preceptivo se realizarán los ensayos previstos en la EHE.
- Ensayos de control. Se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra y conservadas y rotas según UNE 7240 y 7242.

Se realizarán según lo especificado en la EHE.

Se realizarán un mínimo de una serie de 4 probetas cada 50 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra para romper a 7 y 28 días y una serie de probetas cada 500 m<sup>3</sup> para romper a 7,28 y 60 días, con el fin de estudiar la evolución de la resistencia obtenida.

- Control de calidad de Revestimientos
- Control de calidad en Cubiertas.
- Control de calidad en elementos metálicos.

#### 4.6 FUNDICIÓN

- **Materiales**

- Fundición gris

Las condiciones de suministro se regirán por las normas UNE 36118 punto 7.

A juicio del director de obra estos ensayos pueden sustituirse por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

- Fundición nodular

Las condiciones de suministro se regirán por las normas UNE 36118 punto 7.

A juicio del director de obra estos ensayos pueden sustituirse por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

#### 4.7 INSTALACIONES Y EQUIPOS

##### 4.7.1 Tubos de fundición

- Materiales

El fabricante deberá presentar una copia de los análisis de calidad del acero utilizado.

- Ejecución

La toma de muestras se ejecutará con arreglo a lo especificado en el apartado 3.2. de PPTG para abastecimiento de aguas del MOP.

Sobre las muestras se realizarán ensayos de tracción y prueba de soldadura según los apartados 2.12 y 2.13, y pruebas de estanqueidad y de rotura por presión hidráulica anterior, según los apartados 3.4 y 3.5 del citado pliego.

La comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos se realizará en base a las tolerancias que se especifican en el apartado 5.6 del citado pliego.

Se controlarán como mínimo el 5% de las soldaduras efectuadas en obra mediante radiografías, no aceptándose soldaduras de calidad inferior a tres según UNE 14011.

##### 4.7.2 Tubos de PVC

- Materiales

La toma de muestras se hará conforme al apartado 3.2 del pliego de tuberías de MOP.

Los ensayos a realizar sobre el material empleado en los tubos de PVC serán:

- Peso específico según UNE 52020.
- Temperatura de reblandecimiento según UNE 53118.
- Alargamiento a la rotura según UNE 53112.
- Adsorción de agua según UNE 53112.

Los ensayos a realizar sobre material empleado en los tubos de polietileno serán:

- Peso específico según UNE 53118.
- Temperatura de reblandecimiento según UNE 53118.
- Alargamiento a la rotura según UNE 53142.
- Índice de fluidez según UNE 53118.

A juicio del Director de obra estos ensayos pueden sustituirse por los certificados de calidad correspondientes presentados por el fabricante.

- Ejecución

Se realizarán las pruebas previstas en el apartado 3.1 del Pliego de tuberías del MOP.

##### 4.7.3 Tubos de PVC-U

- Materiales

Se requerirán los certificados correspondientes presentados por el fabricante.

- Ejecución

Por cada lote de 200 unidades se realizará una prueba de aplastamiento o flexión transversal y otra de flexión longitudinal de acuerdo con los apartados 3.2 del Pliego de tuberías del MOP.

##### 4.7.4 Juntas de cauchos naturales y sintéticos

Por cada lote de 200 unidades se realizarán los ensayos previstos en el apartado 2.29 del pliego de tuberías del MOP.

##### 4.7.5 Revestimiento de tubos

El proyecto de construcción definirá los ensayos a realizar sobre los materiales empleados en el revestimiento de tubos, con arreglo a las características definidas en el apartado 2.32 del pliego de tuberías del MOP.

##### 4.7.6 Protección de superficies metálicas

- En taller

Se procederá a la limpieza y galvanizado de las superficies metálicas en un momento determinado.

Se realizará una inspección visual de la limpieza de superficies a fin de comprobar el grado exigido, así como el proceso seguido, abrasivo utilizado, etc., y el tiempo que transcurre entre la limpieza y la aplicación de la protección.

En los equipos o elementos galvanizados, el contratista facilitará documentación del proceso a seguir, comunicando con antelación la fecha y lugar donde se realizará el galvanizado para su inspección.

- Montaje

En los elementos galvanizados se realizarán como mínimo los siguientes ensayos:

- Ensayo de adherencia.
- Peso del recubrimiento (método no destructivo) según UNE 37501.

En los elementos y equipos protegidos mediante pintura se comprobarán espesores según Normas INTA 16 02 24, y se realizarán los ensayos de las pinturas según las normas INTA que les sean de aplicación.

##### 4.7.7 Válvulas

- En taller

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de las válvulas.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar. Previa aprobación por la dirección de obra del Banco de pruebas, se mantendrá cada válvula un minuto y medio a la presión nominal, tanto para el cuerpo de la válvula, como para el órgano de cierre.

- Montaje

Se realizarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento del órgano de cierre.

#### 4.7.8 Circuitos eléctricos

Las pruebas mínimas a que se someterán los circuitos eléctricos consistirán en la comprobación del aislamiento, continuidad y rigidez dieléctrica en los mismos.

El aislamiento se determinará mediante óhmetro de rango 0,1 megaohmios, debidamente conexasiónado al circuito a ensayar, que previamente habrá sido desprovisto de suciedad y grasa, y la prueba se considerará satisfactoria siempre que la resistencia del aislamiento obtenida sea mayor de 0,25 megaohmios para circuitos de 220 voltios o de 0,38 megaohmios para circuitos a 380 voltios.

La continuidad se comprobará mediante un comprobador electrónico en la totalidad de los circuitos de cada cuadro eléctrico a controlar.

La rigidez dieléctrica deberá ser asimismo controlada en todos y cada uno de los circuitos comprendidos en los cuadros de maniobra y control mediante dispositivos pertinentes. En caso de detectarse alguna anomalía en alguno de los circuitos generales habrá de repetirse el ensayo por circuitos parciales, hasta detectar el circuito y proceder a su separación.

- **Caída de tensión**

Se comprobará que la caída de tensión no exceda del 5% de la tensión nominal en ningún punto de la instalación de fuerza, ni del 3% en ningún punto de la instalación de alumbrado.

- **Medición del factor de potencia**

Una vez puestas en servicio las baterías de condensadores de la instalación de alumbrado, se procederá a comprobar su eficacia mediante la medición del factor de potencia de la instalación. Cortada la alimentación de las restantes líneas y con el alumbrado general. Dicho factor deberá ser superior a 0,82.

#### 4.7.9 Pruebas y ensayos de otros equipos e instalaciones

Las pruebas y ensayos de instalaciones y equipos no incluidos en este PBG, serán las que se especifican en las Normas, Reglamentos e Instrucciones que les sean de aplicación.

- **Pruebas de estanqueidad**

- Tuberías instaladas y tubos sometidos a presión:

Se realizarán perceptivamente las dos pruebas siguientes en las tuberías instaladas:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanqueidad

Las pruebas se realizarán según se especifica en el capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOP.

Para las tuberías instaladas se realizará in situ una prueba de las tuberías practicándose en cada tramo limitado por dos pozos consecutivos una prueba de carga hidráulica consistente en someter al tramo a una carga de cinco metros de columna de agua.

A medida que se avance en el montaje de las tuberías, se procederá a una prueba de presión interior en cada tramo limitado entre dos pozos de registro consecutivos. El tramo de prueba se cerrará por ambos extremos, llenándose de agua y purgándose el aire que hubiera en el interior. La presión de prueba será tal que alcance en el punto más alto del tramo 0,5 kp/ cm<sup>3</sup>. Una vez obtenida dicha presión se considerará la prueba satisfactoria si durante 30 minutos, la presión no acusa un descenso superior al 20%.

- **Inspección de colectores**

Según instrucciones de ACOSOL se deberá realizar una inspección (incluyendo el informe) con cámara robotizada de todos los colectores.

#### 4.7.10 Obras de hormigón

Los tanques de hormigón se probarán hidráulicamente mediante llenado individual y se mantendrán un mínimo de 7 días. Las pérdidas admisibles no deberán superar el 3% del volumen del tanque por día.

#### 4.7.11 Recipientes a presión

Las pruebas de estanqueidad de recipientes a presión se realizarán de acuerdo a lo especificado en el Reglamento de Recipientes a Presión del Ministerio de Industria y Energía.

#### 4.7.12 Ventosas

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de las ventosas.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar. Previa aprobación de la Directiva de Obra, del Banco de Prueba, se mantendrá cada ventosa durante un minuto y medio a las condiciones de trabajo nominal.

- **Montaje**

Se aplicarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento del órgano de cierre.

#### 4.7.13 Válvulas de retención

- **En taller**

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de las válvulas de retención.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar. Previa aprobación de la Dirección de Obra del Banco de Pruebas, se mantendrá cada válvula de retención durante un minuto y medio a la presión nominal, tanto para el cuerpo de la válvula como para el órgano de cierre.

- **Montaje**

Se realizarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento del órgano de cierre.

#### 4.7.14 Prueba general de funcionamiento

La duración del período de prueba general de funcionamiento será, en principio, de siete días.

La prueba consistirá en la comprobación de cotas de lámina de agua de la línea piezométrica y del correcto funcionamiento de todas las instalaciones y equipos de forma continuada.

## 5 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales, Ejecución y Geometría, han de poseer los elementos producidos corresponde a quien, en la relación contractual tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías que se aporten.

Entre ellos:

- A. Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
- B. Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
- C. Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (productos prefabricados, manufacturados, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).
- D. Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en procedimientos adecuados de construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).
- E. Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados para producir la calidad, es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos que la propiedad contratará a tal efecto para la realización de las obras que contempla el presente Proyecto de Construcción. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva se entiende que lo más adecuado es que quien produce la calidad sea quien controle o actúe sobre su origen o sus causas, que son los medios citados en (A), (B), (C), (D) y (E), y que quien la verifique y recepciones sea la parte contratante.

Ello no impide que el Contratista ejecutor del presente Proyecto de Construcción además de poner los medios en origen y causales de la "producción" con calidad, auténtica función que es de su total responsabilidad, pueda comprobarla con las pruebas o ensayos que considere pertinentes, pero lo que parecería que sería poco o nada eficiente es que el Contratista montase un dispositivo extraordinario de pruebas o ensayos, si lo fundamental que debe montar para producir con calidad, que son los medios citados, no se montasen ni se controlasen.

Son los puntos (C), (D) y (E) los que se considera debe presentar y constituir el compromiso del Contratista en su Plan de Autocontrol o de "aseguramiento" de la calidad. En tal sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción en relación con los puntos (C), (D) y (E), éstos serán evaluados favorablemente, en la fase de licitación del presente Proyecto de Construcción. Sin embargo no serán considerados a efectos de verificar o recepcionar los elementos producidos, ya que es la parte contratante quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.

En definitiva, el Plan de Autocontrol del Contratista, será:

- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del Autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
- Excepto que el PPTP del presente Proyecto de Construcción pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Autocontrol del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.
- Las verificaciones para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información de la aplicación de su Plan de Autocontrol. La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base en dicho Plan se corresponden con las ofertadas.

El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de Obra. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

## 6 PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD

En el presente apartado se elabora un Plan de Control de Calidad de Producción (CCP).

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

A continuación se adjuntan la estructuración y lotificación de los ensayos, valorados acorde a precios de mercado y siguiendo las prescripciones del PG-3.

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTONCONTROL		
		REFERENCIA	ENSAYOS		UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE					
<b>CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
<b>1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE</b>									
<b>1.1.- Identificación del terreno natural subyacente</b>									
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	44.00 €	88
Límites de Atterberg	NLT-105-106	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	35.00 €	70
Humedad natural	NLT-102	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	10.00 €	20
Contenido en sales solubles	UNE-103202	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	43.00 €	86
Contenido en materia orgánica	NLT-117	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	36.00 €	72
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	42.00 €	84
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	48.00 €	96
Índice C.B.R.	NLT-111	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	120.00 €	240
Próctor normal	NLT-107	ICAFIR	1	2,000	m <sup>2</sup>	2,500	2	50.00 €	100
<b>1.2.- Compactación</b>									
Densidad in situ y humedad	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>	2,500	5	34.00 €	170
<b>2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO EN FONDO DE EXCAVACIÓN O TERRAPLEN</b>									
<b>2.1.- Identificación del suelo a estabilizar (cuando sea de adición, no estabilización del terreno natural, en cuyo caso ya está ensayado en el apartado 1.1)</b>									
Próctor modificado	NLT-108	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	106.00 €	0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	44.00 €	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	35.00 €	0
Índice C.B.R.	NLT-111	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	161.00 €	0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	36.00 €	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	10,000	m <sup>3</sup>		0	43.00 €	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR						72.00 €	
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR						78.00 €	
<b>2.2.- Identificación de los materiales de adición</b>									
<b>2.2.1.- Cal</b>									
Certificado de ensayos de control de fabricación	UNE-80301 / 80307	OM 27/12/99 RC-97	1	Partida	Partidas		0		0
Análisis químico de la cal	UNE-EN 459-2	O.M. 27/12/99	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	261.00 €	0
Finura de molido de la cal	UNE-EN 459-2	O.M. 27/12/99	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	209.00 €	0
Reactividad	UNE-80502	O.M. 27/12/99	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0		0
<b>2.2.2.- Cemento</b>									
Certificado de análisis	UNE-80301 / 80307	OM 27/12/99 RC-97	1	Partida	Partidas		0	395.00 €	0
Pérdida por calcinación al fuego	UNE-EN 196-2	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	34.00 €	0
Determinación del residuo insoluble	UNE-EN 196-2	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	38.00 €	0
Determinación del trióxido de azufre	UNE-EN 196-2	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	39.00 €	0
Determinación de cloruros	UNE-80217	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	37.00 €	0
Determinación de la resistencia mecánica	UNE-EN 198-1	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	125.00 €	0
Determinación del tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	47.00 €	0
Determinación de la estabilidad en volumen	UNE-EN 196-3	OM 27/12/99 RC-97	1	Tipo/Semana	Tipo/Semana		0	111.00 €	0
<b>2.3.- Dosificación de la mezcla</b>									
Fórmula de trabajo			1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo		0		0

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTONCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>2.4.- Ejecución in situ</b>									
Densidad y humedad in situ de la mezcla	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	3,000	m <sup>2</sup>		0	34.00 €	0
Índice C.B.R.	NLT-111							161.00 €	
Resistencia a compresión simple	NLT-305	R.C.C.O.C.	5	3,000	m <sup>2</sup>		0	69.00 €	0
<b>3.- TERRAPLENES Y CAPAS DE ASIENTO</b>									
<b>3.1.- Identificación de los materiales</b>									
Próctor normal	NLT-107	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	71.00 €	71
Próctor modificado	NLT-108	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	106.00 €	106
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	44.00 €	44
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	35.00 €	35
Índice C.B.R.	NLT-111	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	161.00 €	161
Contenido en materia orgánica	NLT-117	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	36.00 €	36
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	10,000	m <sup>3</sup>	1,600	1	43.00 €	43
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600							72.00 €	0
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405							78.00 €	0
<b>3.2.- Compactación</b>									
Densidad y humedad in situ (franja central)	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>	4,800	5	35.00 €	175
Densidad y humedad in situ (franja de borde)	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	1	100	ml	533	6	35.00 €	210
Placa de carga	NLT-357							130.00 €	
<b>4.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)</b>									
Certificado del material			1	Partida	Partida		0		0
Resistencia a tracción y alargamiento en rotura	UNE-EN ISO 9863-2		1	20,000	m <sup>2</sup>		0		0
Desgarramiento	UNE-40529		1	20,000	m <sup>2</sup>		0		0
Permeabilidad	UNE-40530		1	20,000	m <sup>2</sup>		0		0
Peso por unidad de superficie	UNE-EN 965		1	20,000	m <sup>2</sup>		0		0
Resistencia al punzonamiento estático	UNE-EN ISO 12236		1	20,000	m <sup>2</sup>		0		0
Medida del espesor	UNE-EN 964-1		1	20,000	m <sup>2</sup>		0		0
<b>5.- PEDRAPLENES Y ESCOLLERAS (Incluso piedra para encachados)</b>									
% pasa tamiz 25 UNE	NLT-150	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>	0	0	39.00 €	0
% pasa tamiz 0,080 UNE	NLT-152	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>	0	0	39.00 €	0
Granulometría en material granular	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>	0	0	44.00 €	0
Determinación forma partículas	PG3-331,4	R.C.C.O.C.	1	20,000	m <sup>3</sup>	0	0	63.00 €	0
Estabilidad frente a la acción del sulfato	NLT-158		1	Préstamo	Préstamo	0	0	144.00 €	0
Desgaste Los Ángeles	NLT-149		1	Préstamo	Préstamo	0	0	167.00 €	0
<b>6.- GRAVAS PARA DRENES VERTICALES (Mejora del terreno)</b>									
% pasa tamiz 25 UNE	NLT-150							39.00 €	
% pasa tamiz 0,080 UNE	NLT-152							39.00 €	
Granulometría en material granular	NLT-104							44.00 €	
Determinación forma partículas	PG3-331,4							63.00 €	
Estabilidad frente a la acción del sulfato	NLT-158							144.00 €	
Desgaste Los Ángeles	NLT-149							167.00 €	

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTONCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>7.- ESTRUCTURAS DE SUELO REFORZADO (Tierra armada y similares)</b>									
<b>7.1.- Identificación del material de relleno</b>									
Ensayo de corte directo	ASTM-D-3080	M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Rozamiento suelo-armadura		M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Contenido en sulfuros	UNE-EN 196-2	M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Contenido en cloruros	UNE-80217	M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Contenido en sulfatos	NLT-120	M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Determinación DBO		M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Conteo bacterias anaerobias		M.P.E.E.S.R.	1	Procedencia	Procedencia		0		0
Equivalente de arena	NLT-113	M.P.E.E.S.R.	2	500	m <sup>3</sup>		0		0
Próctor normal	NLT-107	M.P.E.E.S.R.	1	1,500	m <sup>3</sup>		0		0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	M.P.E.E.S.R.	1	1,500	m <sup>3</sup>		0		0
Determinación resistividad		M.P.E.E.S.R.	1	1,500	m <sup>3</sup>		0		0
Determinación del pH		M.P.E.E.S.R.	1	500	m <sup>3</sup>		0		0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	M.P.E.E.S.R.	1	500	m <sup>3</sup>		0		0
<b>7.2.- Características de los flejes</b>									
Certificado del material			1	Partida	Partida		0		0
Comprobación dimensional									
Calidad y espesor del galvanizado	UNE-7183/UNE-35701								
Ensayo a tracción del acero	UNE-7474								
Ensayo a tracción de las bandas flexibles									
<b>7.3.- Compactación del relleno</b>									
Densidad y humedad in situ (franja central)	ASTM-D-3017	M.P.E.E.S.R.	5	3,000	m <sup>2</sup>		0		0
Densidad y humedad in situ (franja de borde)	ASTM-D-3017	M.P.E.E.S.R.	5	500	ml		0		0
<b>8.- ANCLAJES DE ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO</b>									
<b>8.1.- Identificación de los aceros</b>									
Características geométricas	UNE-36068								
Tracción	UNE-36068								
Doblado simple, doblado-desdoblado	UNE-36068								
<b>8.2.- Caracterización de la lechada de inyección</b>									
Fluidez (Cono Marsh)	UNE-EN 445								
Relación agua-cemento	UNE-EN 445								
Exudación	E.H.E.								
Variación de volumen	E.H.E.								
Resistencia a compresión	UNE-EN 445								
<b>8.3.- Control de las instalaciones</b>									
Verificación tarado gato de pretensar									
Verificación tarado manómetro equipo inyección									

<b>TOTAL CAPITULO I</b>	<b>1,907</b>
-------------------------	--------------

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO III: CONDUCCIONES</b>									
<b>NOTAS:</b>									
Para el control de los materiales de los distintos tipos de conducción, en aquellas características en que no se prevea la realización de ensayos de recepción, se exigirá la entrega del correspondiente certificado acreditativo de calidad del producto, y en caso de no tenerlos, los certificados de los ensayos completos.									
Las pruebas de funcionamiento de las conducciones se realizarán de manera conjunta con el contratista, en cumplimiento de los P.P.T.G. Del M.O.P.U.. El equipo de control de recepción aportará a dichas pruebas los medios de medida calibrados y realizará la supervisión de las condiciones de ensayo. Todos los medios auxiliares serán de cuenta del contratista con cargo al control de producción.									
<b>1.- RELLENO DE ZANJAS</b>									
<b>1.1.- Identificación del material de fondo de la zanja</b>									
Próctor normal	NLT-107	R.C.C.O.C.	1	500	m		0	71	0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	500	m		0	44	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	500	m		0	35	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	500	m		0	43	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR	1	1000	m		3	72	216
<b>1.2.- Identificación de los materiales (de excavación o de aportación)</b>									
Próctor normal	NLT-107	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	71	0
Próctor modificado	NLT-108	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	106	0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	44	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	35	0
Índice C.B.R.	NLT-111	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	161	0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	36	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	10,000	m <sup>3</sup>		0	43	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR						72	
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR						78	
<b>1.3.- Compactación</b>									
Densidad y humedad in situ (recubrimiento tubería)	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>		0	35	0
Densidad y humedad in situ (relleno superior zanja)	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>		0	35	0
<b>2.- ARENA EN LECHO DE ZANJAS</b>									
Granulometría en material granular	NLT-104		1	1000	m <sup>3</sup>		0	44	0
Contenido en cloruros	UNE-80217		1	1000	m <sup>3</sup>		0	172	0
Contenido de compuestos de azufre	UNE-EN 1744-1		1	1000	m <sup>3</sup>		0	205	0
<b>3.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES</b>									
<b>3.1.- Asiento y protección de conducciones</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>3.2.- Pequeños pozos y arquetas (Menos de 3 m<sup>2</sup> de superficie en planta)</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>3.3.- Grandes pozos y arquetas (Más de 3 m<sup>2</sup> de superficie en planta)</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>3.4.- Otros elementos</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>4.- TUBOS DE FUNDICIÓN</b>									
<b>4.1.- Características del material</b>									
<b>4.1.1.- Fundición</b>									
Verificación planta prefabricados									
Composición química			1	Partida	Partida		0		0
Tracción		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	1	45		45
Alargamiento rotura		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	1	45		45
Resiliencia		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	1	70		70
Dureza Brinell		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	1	70		70
<b>4.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Rotura presión hidráulica		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>4.1.3.- Revestimiento exterior</b>									
Cinc			1	200	Tubos		0		0
Acabado bituminosa			1	200	Tubos		0		0
Acabado resina			1	200	Tubos		0		0
<b>4.1.4.- Revestimiento interior</b>									
Resistencia mortero			1	200	Tubos		0		0
Espesor mortero			1	200	Tubos		0		0
Aspecto superficial		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>4.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
<b>5.- TUBOS DE ACERO</b>									
<b>5.1.- Características del material</b>									
<b>5.1.1.- Acero</b>									
Verificación planta prefabricados									
Tracción		P.P.T.G.T.A.A.	1	Colada	Colada		0		0
Carbono		P.P.T.G.T.A.A.	1	Colada	Colada		0		0
Fósforo		P.P.T.G.T.A.A.	1	Colada	Colada		0		0
Azufre		P.P.T.G.T.A.A.	1	Colada	Colada		0		0
<b>5.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Plegado unión soldada		P.P.T.G.T.A.A.	1	100	Tubos		0		0
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Rotura presión hidráulica		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>5.1.3.- Revestimiento exterior</b>									
Espesor		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>5.1.4.- Revestimiento interior</b>									
Espesor		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>5.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
<b>6.- TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA Y OVOIDES</b>									
<b>6.1.- Características del material</b>									
<b>6.1.1.- Hormigón</b>									
Verificación planta prefabricados									
Resistencia a compresión del hormigón		E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0		0
<b>6.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Aplastamiento		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
<b>6.2.- Pruebas en zanja</b>									
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m		0		0
<b>7.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO PARA SANEAMIENTO</b>									
<b>7.1.- Características del material</b>									
<b>7.1.1.- Hormigón</b>									
Verificación planta prefabricados									
Resistencia a compresión del hormigón		E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0		0
<b>7.1.2.- Acero</b>									
Certificado de adherencia	UNE-36740	E.H.E.	1	Partida	Partida		0		0
Características geométricas	UNE-36068	E.H.E.	2	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0		0
Tracción	UNE-36068	E.H.E.	2	Diámetro	Diámetro		0		0
Doblado simple, doblado-desdoblado	UNE-36068	E.H.E.	2	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0		0
<b>7.1.3.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Aplastamiento		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
<b>7.2.- Pruebas en zanja</b>									
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m		0		0
<b>8.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO PARA ABASTECIMIENTO</b>									
<b>8.1.- Características del material</b>									
<b>8.1.1.- Hormigón</b>									
Verificación planta prefabricados									
Resistencia a compresión del hormigón		E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0		0

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>8.1.2.- Acero</b>									
Certificado de adherencia	UNE-36740	E.H.E.	1	Partida	Partida		0		0
Características geométricas	UNE-36068	E.H.E.	2	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0		0
Tracción	UNE-36068	E.H.E.	2	Diámetro	Diámetro		0		0
Doblado simple, doblado-desdoblado	UNE-36068	E.H.E.	2	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0		0
<b>8.1.3.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0		0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>8.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
<b>9.- HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO CON CAMISA DE CHAPA</b>									
<b>9.1.- Características del material</b>									
<b>9.1.1.- Hormigón</b>									
Verificación planta prefabricados									
Resistencia a compresión del hormigón		E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0		0
<b>9.1.2.- Acero</b>									
Certificado de adherencia	UNE-36740	E.H.E.	1	Partida	Partida		0		0
Características geométricas	UNE-36068	E.H.E.	2	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0		0
Tracción	UNE-36068	E.H.E.	2	Diámetro	Diámetro		0		0
Doblado simple, doblado-desdoblado	UNE-36068	E.H.E.	2	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0		0
<b>9.1.3.- Chapa</b>									
Certificado del material		P.P.T.G.T.A.A.	1	Colada	Colada		0		0
<b>9.1.4.- Soldaduras</b>									
Certificado homologación soldadores y equipo		P.P.T.G.T.A.A.	1	Equipo	Equipo		0		0
Carga de rotura		P.P.T.G.T.A.A.	10%	Tubos	Tubos		0		0
Doblado 180 °		P.P.T.G.T.A.A.	10%	Tubos	Tubos		0		0
Ensayo radiográfico sobre soldaduras	UNE-14604 / 14605								0
<b>9.1.5.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0		0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>9.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>10.- TUBOS DE FIBROCEMENTO PARA SANEAMIENTO</b>									
<b>10.1.- Características del material</b>									
<b>10.1.1.- Fibrocemento</b>									
Certificado de componentes									
Verificación planta prefabricados									
<b>10.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Aplastamiento		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
<b>10.2.- Pruebas en zanja</b>									
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m		0		0
<b>11.- TUBOS DE FIBROCEMENTO PARA ABASTECIMIENTO</b>									
<b>11.1.- Características del material</b>									
<b>11.1.1.- Fibrocemento</b>									
Verificación planta prefabricados									
Certificado de componentes									
<b>11.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0		0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		0
<b>11.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0		0
<b>12.- TUBOS DE GRES</b>									
<b>12.1.- Características del material</b>									
<b>12.1.1.- Gres</b>									
Absorción de agua		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Verificación planta prefabricados									
<b>12.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensión y rectitud		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos		0		0
Resistencia a agentes químicos		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Aplastamiento		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
<b>12.2.- Pruebas en zanja</b>									
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m		0		0

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>13.- TUBOS DE P.P. PARA SANEAMIENTO</b>									
<b>13.1.- Características del material</b>									
<b>13.1.1.- P.P.</b>									
Verificación planta prefabricados									
Comportamiento al calor		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	37	0
Densidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	38	0
Coefficiente de dilatación		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	20	0
Temperatura de reblandecimiento		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	189	0
Resistencia a la tracción		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	161	0
Alargamiento en rotura		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		
Absorción de agua		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	44	0
Opacidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Resistencia al impacto		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	117	0
<b>13.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>							0		
Dimensiones		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos		0	84	0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	200	0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	200	0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	414	0
<b>13.2.- Pruebas en zanja</b>							0		
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m		0	200	0
<b>14.- TUBOS DE P.V.C. PARA ABASTECIMIENTO</b>									
<b>14.1.- Características del material</b>									
<b>14.1.1.- P.V.C.</b>									
Verificación planta prefabricados									
Densidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	37	0
Coefficiente de dilatación		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	20	0
Temperatura de reblandecimiento		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	189	0
Módulo de elasticidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	169	0
Alargamiento en rotura		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	161	0
Absorción de agua		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	44	0
Opacidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	84	0
<b>14.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensiones		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0	84	0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	200	0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	200	0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	414	0
<b>14.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0	200	0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0	200	0

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>15.- TUBOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD</b>									
<b>15.1.- Características del material</b>									
<b>15.1.1.- Polietileno</b>									
Verificación planta prefabricados									
Densidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	37	0
Coefficiente de dilatación		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	20	0
Temperatura de reblandecimiento		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	189	0
Módulo de elasticidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	169	0
Alargamiento en rotura		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	161	0
Rotura a tracción		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0		
Índice de fluidez		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	161	0
<b>15.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensiones		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0	84	0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	200	0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	200	0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	414	0
<b>15.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0	200	0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0	200	0
<b>16.- TUBOS DE PVC PARA SANEAMIENTO</b>									
<b>16.1.- Características del material</b>									
<b>16.1.1.- PVC</b>									
Verificación planta prefabricados									
Densidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	1	1	37	37
Coefficiente de dilatación		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	0	1	20	20
Temperatura de reblandecimiento		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	0	1	75	75
Resistencia a la tracción		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	0	1	75	75
Alargamiento en rotura		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	0	1	75	75
Índice de fluidez		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	0	1	75	75
Contracción longitudinal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	0	1	20	20
<b>16.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensiones		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos	0	0	84	0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	1	1	150	150
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	1	1	150	150
Flexión transversal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	1	1	150	150
<b>16.2.- Pruebas en zanja</b>									
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m	70	1	80	80
<b>17.- TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA ABASTECIMIENTO</b>									
<b>17.1.- Características del material</b>									
<b>17.1.1.- Polietileno</b>									
Verificación planta prefabricados									
Densidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	37	0
Coefficiente de dilatación		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	20	0
Temperatura de reblandecimiento		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	189	0
Módulo de elasticidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	169	0
Alargamiento en rotura		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	161	0

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Rotura a tracción		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	161	0
Índice de fluidez		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	161	0
<b>17.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensiones		P.P.T.G.T.A.A.	1	Tubo	Tubos		0	84	0
Presión hidráulica interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	200	0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	200	0
Flexión transversal		P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos		0	414	0
<b>17.2.- Pruebas en zanja</b>									
Presión interior		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0	200	0
Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m		0	200	0
<b>18.- TUBOS DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO</b>									
<b>18.1.- Características del material</b>									
<b>18.1.1.- Poliéster</b>									
Verificación planta prefabricados									
Coefficiente de fluencia		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Contenido en fibra de vidrio		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Dureza Barcol		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Absorción de agua		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Resistencia química		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
<b>18.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)</b>									
Dimensiones		P.P.T.G.T.S.P.	1	Tubo	Tubos		0		0
Flexión longitudinal		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Rígidez circunferencial		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
Prueba estanqueidad		P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0		0
<b>18.2.- Pruebas en zanja</b>									
Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m		0		0
<b>19.- JUNTAS ELASTOMÉRICAS</b>									
<b>19.1.- Material</b>									
Dureza	ISO-48	UNE-EN 681-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	46	0
Resistencia a la tracción y alargamiento rotura	ISO-37	UNE-EN 681-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	97	0
Deformación remanente por compresión	ISO-815	UNE-EN 681-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	105	0
Resistencia de las soldaduras	UNE-EN 681-1	UNE-EN 681-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	87	0
<b>19.2.- Junta montada</b>									
Estanquidad de la unión con deflexión angular	UNE 127010	UNE 127010	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	200	0
Estanquidad de la unión bajo esfuerzo cortante	UNE 127010	UNE 127010	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	200	0
<b>20.- PINTURA Y PROTECCIÓN DE CONDUCCIONES</b>									
<b>20.1.- Características del material base (pintura)</b>									
Certificado del fabricante			1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0		0
Tiempo de secado			1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0		0
Poder cubriente			1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0		0
Materia fija y volátil			1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0		0
<b>20.2.- Aplicación</b>									
Espesor de pintura o galvanizado			1	Pieza	Pieza		0		0

**TOTAL CAPITULO III 1,353**

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO V: CAMINOS DE ACCESO Y URBANIZACIÓN</b>									
<b>1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE</b>									
<b>1.1.- Identificación del terreno natural subyacente</b>									
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	ICAFIR	1	500	m		0	44	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	ICAFIR	1	500	m		0	35	0
Humedad natural	NLT-102	ICAFIR	1	500	m		0	10	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202	ICAFIR	1	500	m		0	43	0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	ICAFIR	1	500	m		0	36	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR	1	500	m		0	72	0
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR	1	500	m		0	78	0
Índice C.B.R.	NLT-111	ICAFIR	1	1,000	m		0	161	0
Próctor normal	NLT-107	ICAFIR	1	1,000	m		0	71	0
<b>1.2.- Compactación</b>									
Densidad in situ y humedad	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>		0	34	0
<b>2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO</b>									
<b>2.1.- Identificación del suelo a estabilizar (cuando sea de adición, no estabilización del terreno natural)</b>									
Próctor modificado	NLT-108	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	106	0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	44	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	35	0
Índice C.B.R.	NLT-111	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	161	0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	36	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	10,000	m <sup>3</sup>		0	43	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR						72	
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR						78	
<b>2.2.- Identificación de los materiales de adición</b>									
<b>2.2.1.- Cal</b>									
Análisis químico de la cal	UNE-EN 459-2		1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	261	0
Finura de molido de la cal	UNE-EN 459-2		1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	209	0
<b>2.2.2.- Cemento</b>									
Certificado de análisis	UNE-80301 / 80307	R.C.C.O.C.	1	Origen	Origen		0	395	0
Pérdida por calcinación al fuego	UNE-EN 196-2	R.C.-97						34	
Determinación del residuo insoluble	UNE-EN 196-2	R.C.-97						38	
Determinación del trióxido de azufre	UNE-EN 196-2	R.C.-97						39	
Determinación de cloruros	UNE-80217	R.C.-97						37	
Determinación de la resistencia mecánica	UNE-EN 198-1	R.C.-97						125	
Determinación del tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	R.C.-97						47	
Determinación de la estabilidad en volumen	UNE-EN 196-3	R.C.-97						111	
<b>2.3.- Dosificación de la mezcla</b>									
Fórmula de trabajo			1	Tipo/Suelo	Tipo/Suelo		0		0

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>2.4.- Ejecución in situ</b>									
Densidad y humedad in situ de la mezcla	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	3,000	m <sup>2</sup>		0	34	0
Índice C.B.R.	NLT-111		5	3,000	m <sup>3</sup>		0	161	0
Resistencia a compresión simple	NLT-305	R.C.C.O.C.	5	3,000	m <sup>4</sup>		0	69	0
<b>3.- TERRAPLENES</b>									
<b>3.1.- Identificación de los materiales</b>									
Próctor normal	NLT-107	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	71	0
Próctor modificado	NLT-108	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	106	0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	44	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	35	0
Índice C.B.R.	NLT-111	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	161	0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	36	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	10,000	m <sup>3</sup>		0	43	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR						72	
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR						78	
<b>3.2.- Compactación</b>									
Densidad y humedad in situ (franja central)	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>		0	35	0
Densidad y humedad in situ (franja de borde)	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	1	100	ml		0	35	0
Placa de carga	NLT-357							130	
<b>4.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)</b>									
Verificación planta prefabricados									
Características geométricas	UNE-127.010 EX	P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	84	0
Aplastamiento	UNE-127.010 EX	P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos		0	434	0
<b>5.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE</b>									
Verificación planta hormigón									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>6.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES</b>									
<b>6.1.- Cunetas revestidas</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>6.2.- Pozos y arquetas</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>6.3.- Encachados y otros elementos</b>									
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	69	0
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	E.H.E.	2	100	m <sup>3</sup>		0	25	0
<b>7.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de obras de drenaje)</b>									
Granulometría en material granular	NLT-150							44	

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>8.- RELLENO LOCALIZADO EN OBRAS DE DRENAJE</b>									
<b>8.1.- Identificación de los materiales</b>									
Próctor normal	NLT-107	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	71	0
Próctor modificado	NLT-108	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	106	0
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	44	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	35	0
Índice C.B.R.	NLT-111	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	161	0
Contenido en materia orgánica	NLT-117	R.C.C.O.C.	1	10,000	m <sup>3</sup>		0	36	0
Contenido en sales solubles	UNE-103202		1	10,000	m <sup>3</sup>		0	43	0
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	ICAFIR						72	
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	ICAFIR						78	
<b>8.2.- Compactación</b>									
Densidad y humedad in situ	ASTM-D-3017	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>		0	34	0
<b>9.- ZAHORRAS</b>									
<b>9.1.- Identificación del material</b>									
Verificación planta de áridos									
Próctor Modificado	NLT-108	O.M. 31/07/86	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	106	0
Granulometría	NLT-104	O.M. 31/07/86	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	44	0
Equivalente arena	NLT-113	O.M. 31/07/86	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	26	0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	O.M. 31/07/86	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	35	0
Índice CBR	NLT-111	O.M. 31/07/86	1	5,000	m <sup>3</sup>		0	161	0
Desgaste Los Angeles	NLT-149	O.M. 31/07/86	1	20,000	m <sup>3</sup>		0	167	0
% caras de fractura	NLT-358	O.M. 31/07/86	1	4,500	m <sup>3</sup>		0	63	0
<b>9.2.- Compactación</b>									
Densidad in situ y humedad	ASTM-D-3017	O.M. 31/07/86	6	3,000	m <sup>2</sup>		0	35	0
Carga con placa	NLT-357	O.M. 31/07/86	1	3,000	m <sup>2</sup>		0	130	0
<b>10.- MACADAM</b>									
<b>10.1.- Identificación del material grueso</b>									
Verificación planta de áridos									
Granulometría	NLT-150	R.C.C.O.C.	1	500	m <sup>3</sup>		0		0
% caras de fractura	NLT-358	R.C.C.O.C.	1	500	m <sup>3</sup>		0		0
Desgaste Los Angeles	NLT-149	R.C.C.O.C.	1	3,000	m <sup>3</sup>		0		0
<b>10.2.- Identificación del material de recebo</b>									
Granulometría	NLT-104	R.C.C.O.C.	1	100	m <sup>3</sup>		0		0
Equivalentes de arena	NLT-113	R.C.C.O.C.	2	100	m <sup>3</sup>		0		0
Límites de Atterberg	NLT-105-106	R.C.C.O.C.	1	500	m <sup>3</sup>		0		0
<b>10.3.- Control de la compactación</b>									
Carga con placa	NLT-357	R.C.C.O.C.	5	5,000	m <sup>2</sup>		0		0
<b>11.- HORMIGÓN VIBRADO</b>									
<b>11.1.- Ensayos característicos del hormigón en obra</b>									
Resistencia a flexotracción	UNE-83300, 1 y 5	O.C. 311/90	6	Fórmula de trabajo	Fórmula de trabajo		0	71	0
Cono de Abrams	UNE-83313	O.C. 311/90	6	Fórmula de trabajo	Fórmula de trabajo		0	25	0
Determinación del aire ocluido	UNE-83315	O.C. 311/90	6	Fórmula de trabajo	Fórmula de trabajo		0	103	0
<b>11.2.- Control del hormigón</b>									
Resistencia a flexotracción	UNE-83300, 1 y 5	O.C. 311/90	2	Día / Lote	Día/Lote		0	71	0
Cono de Abrams	UNE-83313	O.C. 311/90	2	Día / Lote	Día/Lote		0	25	0

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Determinación del aire ocluido	UNE-83315	O.C. 311/90	2	Día / Lote	Día/Lote		0	103	0
<b>11.3.- Ensayos informativos y de acabado</b>									
Resistencia a tracción indirecta sobre testigos	UNE-83302 , 6	O.C. 311/90	6	Lote	Lote		0	51	0
Textura superficial círculo de arena	NLT-335	O.C. 311/90						39	
<b>12.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b>									
<b>12.1.- Identificación del ligante (emulsión bituminosa)</b>									
Certificado de análisis		R.C.C.O.C.	1	Origen	Origen		0		0
Residuo por destilación	NLT-139							51	
Penetración sobre el residuo	NLT-124							70	
Carga de las partículas	NLT-194							49	
<b>12.2.- Identificación del árido de aportación</b>									
% pasa tamiz 5 UNE	NLT-150	R.C.C.O.C.	1	100	m <sup>3</sup>		0	39	0
% pasa tamiz 0,080 UNE	NLT-152		1	100	m <sup>3</sup>		0	39	0
Humedad	NLT-102	R.C.C.O.C.	1	25	m <sup>3</sup>		0	10	0
<b>13.- RIEGO DE ADHERENCIA</b>									
<b>13.1.- Identificación del ligante (emulsión bituminosa)</b>									
Certificado análisis		R.C.C.O.C.	1	Origen	Origen		0		0
Residuo por destilación	NLT-139					1	1	51	51
Penetración sobre el residuo	NLT-124					1	1	70	70
Carga de las partículas	NLT-194					1	1	49	49
<b>14.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES</b>									
<b>14.1.- Identificación de los áridos</b>									
Verificación planta de áridos									
Granulometría	NLT-150	R.C.C.O.C.	1	100	m <sup>3</sup>		0	54	0
Desgaste Los Angeles	NLT-149	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	92	0
Adhesividad Rieder Webel	NLT-355	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	71	0
Índice de lajas	NLT-354	R.C.C.O.C.	1	1,000	m <sup>3</sup>		0	63	0
% caras de fractura	NLT-358	R.C.C.O.C.	1	500	m <sup>3</sup>		0	30	0
Humedad	NLT-102		1	300	m <sup>3</sup>		0	10	0
Coefficiente pulimento acelerado	NLT-174	R.C.C.O.C.	1	Tipo	Tipo		0	92	0
<b>14.2.- Identificación del ligante</b>									
<b>14.2.1.- Emulsión bituminosa</b>									
Certificado de análisis		R.C.C.O.C.	1	Origen	Origen		0		0
Residuo por destilación	NLT-139							51	
Penetración sobre el residuo	NLT-124							70	
Carga de las partículas	NLT-194							49	
<b>14.2.2.- Betún</b>									
Certificado de análisis		R.C.C.O.C.	1	Tipo	Tipo		0		0
Penetración betún	NLT-124	R.M.B.C.	1	Partida	Partida		0	70	0
<b>15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE</b>									
<b>15.1.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa</b>									
Granulometría áridos en frío	NLT-150	R.M.B.C.	2	Día	Día	1	2	67	134
Equivalente arena	NLT-113	R.M.B.C.	2	Día	Día	1	2	26	52
Granulometría áridos en caliente	NLT-150	R.M.B.C.	1	Día	Día	1	1	67	67
Extracción áridos y granulometría	NLT-165	R.M.B.C.	2	Día	Día	1	2	67	134
Contenido de ligante	NLT-164	R.M.B.C.	2	Día	Día	1	2	108	216

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol).

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	Nº	TAMAÑO LOTE	UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Inmersión compresión	NLT-162	R.M.B.C.	1	Día	Día	1	234	234	
Temperatura de la mezcla en obra			1	Camión	Camión	1		0	
Ensayo Marshall (3 probetas)	NLT-159	R.M.B.C.	1	1,000	Tm	305	46	46	
Ensayo cántabro de pérdida por desgaste	NLT-352		1	1,000	Tm	305	165	165	
<b>15.2.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa</b>									
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	NLT-168	R.M.B.C.	5	1,000	Tm		14	0	
<b>15.3.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa</b>									
Permeabilidad in situ mezclas drenantes	NLT-327						120	0	
<b>16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO</b>									
<b>16.1.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa</b>									
Extracción áridos y granulometría	NLT-165						67		
Contenido de ligante	NLT-164						108		
<b>16.2.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa</b>									
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	NLT-168	R.M.B.C.	5	1,000	Tm		14	0	
<b>17.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN Y CARTELES</b>									
<b>17.1.- Características de las placas</b>									
Certificado de características	UNE-135330		1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia		0	0	
Espesor de la chapa	UNE-135310	PG-3							
Espesor de galvanizado	UNE-135310	O.C. 318/91							
Espesor del esmalte									
<b>17.2.- Características de los postes de sustentación</b>									
Espesor de la chapa de acero	UNE-135310	PG-3							
Espesor de galvanizado	UNE-135310	O.C. 318/91							
<b>18.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS</b>									
<b>18.1.- Características del perfil de la barrera</b>									
Espesor del perfil de acero		O.C. 319/91	1	500	vallas		0	0	
Espesor del galvanizado	UNE-37508	O.C. 318/91	1	500	vallas		0	0	
<b>18.2.- Características de los postes de sustentación</b>									
Espesor de la chapa de acero	UNE-135310	PG-3							
Espesor de galvanizado	UNE-135310	O.C. 318/91							

Plan de Control de Calidad de Producción (Autocontrol)

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		VALORACIÓN PLAN AUTOCONTROL		
		REFERENCIA	ENSAYOS		UNIDAD	MEDICIÓN	NºENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE					
<b>19.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN</b>									
Certificados de componentes		E.H.E.	1	Partida	Partida		0		0
Características geométricas	UNE-127025	PG-3	1	Tipo	Tipo		0	67	0
Peso específico neto	UNE-7068	PG-3	1	Tipo	Tipo		0	67	0
Resistencia a la compresión	UNE-83302	PG-3	1	Tipo	Tipo		0	205	0
Resistencia a la intemperie	UNE-7070	PG-3	1	Tipo	Tipo		0		0
Coefficiente de desgaste	UNE-7069	PG-3	1	Tipo	Tipo		0	288	0

<b>TOTAL CAPITULO V</b>	<b>1,218</b>
-------------------------	--------------

## **Resumen del Plan de ensayos de Producción**

**CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA: .....**

IMPORTE DEL CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1,907 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO II: IMPERMEABILIZACIÓN.....	0 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO III: CONDUCCIONES.....	1,353 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO IV: ESTRUCTURAS.....	0 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO V: EDIFICIOS.....	0 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO VI: CAMINOS DE ACCESO Y URBANIZACIÓN.....	1,218 Euros
IMPORTE DEL CAPÍTULO VII: CONTROL PPI DE EQUIPOS Y PUESTA EN MARCHA.....	0 Euros
<b>TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN ...</b>	<b>4,478 Euros</b>
<b>IVA 21%</b>	<b>940 Euros</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>	<b>5,418 Euros</b>

## 7 CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

- Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción.
- Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.  
  
Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc. a aplicar serán los definidos en:
  - Los distintos documentos del Proyecto.
  - La Normativa Técnica vigente en la Comunidad Andaluza o en su defecto a nivel nacional.
  - Ordenes Circulares de la Dirección General correspondiente.
  - Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.
  - Finalmente y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.
- El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas.

Todo ello formará parte del Esquema Director de Calidad, que habrá de integrar y completar la Dirección de Obra.

Los gastos adicionales de ensayos y otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad o por la Dirección de Obra, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista adjudicatario del presente Proyecto de Construcción excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario de la obra.

El Contratista recibirá puntual información de los resultados del CCM, CCE y CCG, que realice la Dirección de Obra, tanto durante la realización de las obras como durante el periodo de garantía.

El PAC del Contratista incluirá en un Anejo las actuaciones y el momento en que se compromete a realizarlas, para asegurar el desarrollo de las actividades previstas en la planificación para la época invernal (accesibilidad a los tajos de trabajo, agotamientos, drenajes provisionales, terminaciones dentro de la época no lluviosa de obras susceptibles a la lluvia, protecciones de determinados tajos, etc.). La Dirección de Obra deberá controlar estas actuaciones y dar las órdenes oportunas al respecto.

El Director de Obra cuidará de que el Contratista reciba puntual información de los resultados de todos los ensayos, controles, etc., que realice el Control de Calidad de Recepción y la Dirección de Obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente.

# ANEJO 21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DOCUMENTO Nº1. MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	3
1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
1.3	RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN .....	3
1.4	MAQUINARIA .....	31
1.5	MEDIOS AUXILIARES .....	39
1.6	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	48
1.7	INSTALACIONES PROVISIONALES .....	48
1.8	SEÑALIZACIÓN .....	51
1.9	EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	51
1.10	MEDICINA PREVENTIVA .....	53
1.11	PRIMEROS AUXILIOS .....	53
1.12	FORMACIÓN .....	54
<b>2</b>	<b>DOCUMENTO Nº2. PLANOS .....</b>	<b>55</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>	<b>56</b>
3.1	NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA CONSTRUCCIÓN .....	56
3.2	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	56
3.3	LOCALES Y SERVICIOS .....	57
3.4	PROTECCIONES PERSONALES .....	57
3.5	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	60
3.6	ENTREGA DE MATERIAL .....	62
3.7	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD .....	62
3.8	DELEGADO DE PREVENCIÓN O SUPERVISOR DE SEGURIDAD.....	62
3.9	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES .....	63
3.10	RECURSO PREVENTIVO .....	64
3.11	FORMACIÓN .....	64
3.12	PREVENCIÓN MÉDICA.....	65
3.13	INSTALACIONES MÉDICA DEL BOTIQUÍN.....	65
3.14	EN CASO DE EMERGENCIA.....	65
<b>4</b>	<b>DOCUMENTO Nº4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>66</b>
4.1	CUADRO DE PRECIOS Nº1 .....	66
4.2	CUADRO DE PRECIOS Nº2 .....	67
4.3	MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....	68
4.4	RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....	69

## 1 DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

### 1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un Proyecto de Ejecución para la obra que da título al presente documento, es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado, en el que se analicen y resuelvan los problemas de seguridad y salud en el trabajo.

Éste servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención.

Según el R.D. 1627/97, la empresa constructora realizará un Plan de Seguridad y Salud adaptándolo a su forma de trabajar.

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 1.2.1 Descripción. Características de la obra

El proyecto consiste en la definición de todas las obras a ejecutar para la remodelación de la calle Molino de Viento ubicada en el Término Municipal de Las Lagunas (Mijas)

Además, se contempla la reposición del acerado y calzada afectados por la ejecución de las obras.

#### 1.2.2 Presupuesto y Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras a realizar es de 8 meses a partir de la fecha del Acta de Replanteo

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto asciende a la cantidad de viene detallado en el DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de TRES MIL SETECIENTOS DIEZ (3.710 €)

#### 1.2.3 Interferencias y servicios afectados

Junto a la traza prevista, se encuentran tanto redes de electricidad como de telefonía, las cuales no se prevé afección a priori, pero dada la cercanía a la zona de obras, se recomienda la implantación de medidas de protección, según indicaciones de cada una de las compañías suministradoras.

Todos estos servicios afectados serán repuestos según se estipule en proyecto, y las medidas de seguridad y salud a tomar en la reposición serán los mismos a los descritos en las diferentes partidas que afecten a dichos servicios.

#### 1.2.4 Accesos

El acceso a la obra se realizará por la salida 208B Fuengirola/Las Lagunas (Mijas)/A-7053 Coín, desde la que puede accederse a la Calle Molino de Viento.

#### 1.2.5 Climatología

En la zona donde se ubican las obras no se detectan acciones especiales de vientos, nieves, ni otras inclemencias meteorológicas extremadamente adversas.

#### 1.2.6 Personal

Según las características de la obra y teniendo en cuenta las distintas fases por las que va a atravesar en su realización se prevé un número de personal máximo afiliado a la obra de 6 personas.

#### 1.2.7 Centros Asistenciales

Los centros asistenciales más cercanos a los que acudir en caso de accidente son:

TIPO DE CENTRO	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
HOSPITAL	Hospital Costa del Sol	Autovía A-7, Km 187 29603 Marbella, Málaga	951 97 66 69
HOSPITAL	Hospital Carlos	Av Carlos Haya, s/n, 29010 Málaga	951 29 00 00
HOSPITAL	Hospital Virgen de la Victoria	Calle Jiménez Fraud, 0, 29010 Málaga (Campus de Teatinos)	951 93 04 17
CONSULTORIO	Consultorio La Cala	AV Sierra de las Nieves, 4, 29649. La Cala de Mijas (Málaga)	951 26 73 60
CENTRO DE SALUD	Las Lagunas	Calle Unión, S/N. 29650, Mijas (Málaga)	951 06 22 47
CONSULTORIO	Mijas Pueblo	Plaza de la Paz, 29650 Mijas. (Málaga)	951 77 40 31

### 1.3 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En este apartado, se analizan los riesgos inherentes a cada oficio y unidades constructivas de la obra, las medidas preventivas que en todo momento se tendrán presente y las medidas de protección, individuales y colectivas. También se enumerarán la maquinaria, herramientas y medios auxiliares a utilizar. Se darán instrucciones particulares para el uso de medios auxiliares, máquinas y herramientas, a continuación de este punto.

El motivo de realizar como sigue el estudio de las medidas a utilizar, los riesgos, protecciones colectivas e individuales es porque facilita la formación a los trabajadores y tienen un contacto con el Plan de Seguridad que de otra forma no lo tendrían.

#### Riesgos eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entenderemos que ninguna medida adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción de la construcción, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos sin duda estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en este documento.

#### Valoración de medidas preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva de equipos de protección individual previstos en el presente documento, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerables.

#### 1.3.1 Riesgos Profesionales

##### 1.3.1.1. Levantamiento de elementos varios

- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Cuerpos extraños en ojos
- Atropellos
- Sobreesfuerzos

##### 1.3.1.2. Manipulación y manejo manual de cargas

- Contusiones
- Cortes
- Heridas
- Fracturas
- Fatiga física, por sobreesfuerzo

- Caída del material al transportarlo
- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Lesiones músculo-esqueléticas, sobre todo en los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorso lumbar
- Atropellos
- Choques
- Temperaturas extremas
- Ruido
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atrapamientos

#### 1.3.1.3. Actividades previas

##### A) Organización en el solar o zona de obras

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisada sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por y entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Atropellos o golpes con vehículos

##### B) Replanteo e instalaciones

- Sobreesfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de obra e instalaciones de casetas
- Atrapamientos
- Caídas al mismo/distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas
- Atropello

##### C) Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos

- Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.
- Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas)
- Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de a cimentación de hormigón).
- Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa)
- Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).
- Contactos con la energía eléctrica.

##### D) Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)

- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Cortes por manejo de herramientas
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas

##### E) Valla metálicas para cierre de seguridad de la obra

- Sobre esfuerzos por: manejo y sustentación de componentes pesados
- Sobre esfuerzos por: excavación a mano de los agujeros para hinca de los pies derechos

- Cortes por el manejo de los componentes
- Golpes por desplome de los componentes
- Atrapamientos por los componentes

#### 1.3.1.4. Despeje y desbroce

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Vuelcos de maquinaria.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc).
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambiente pulvígeno
- Quemaduras físicas y químicas
- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Cuerpos extraños en ojos
- Animales pequeños, parásitos
- Atropellos
- Colisiones
- Sobreesfuerzos

#### 1.3.1.5. Movimiento de tierras

##### A) Excavaciones mecánicas de zanjas y pozos

- Desprendimiento de tierras
- Caídas de personas al interior
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento de personas por maquinaria.
- Caídas de maquinaria a zanjas o pozos.
- Interferencias con instalaciones enterradas.
- Inundaciones.
- Vuelco de vehículos.
- Caídas de objetos.

##### B) Excavación manual de zanjas

- Desplazamiento de tierras
- Caída de material del dumper
- Caídas de personal o/y cosas a distinto nivel
- Caída del personal al mismo nivel.
- Agresiones de las vías respiratorias por ambientes pulverulentos
- Caída o vuelcos de maquinaria en las excavaciones
- Interferencias con instalaciones enterradas
- Vuelcos de vehículos durante el retroceso para descargas

##### C) Excavación y entibación de zanjas y pozos

- Caída de personas a distinto nivel (caída al interior de las zanjas).
- Vuelco de los cortes laterales de una zanja por:
- Cargas ocultas tras el corte.

- Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
- Prolongada apertura.
- Taludes inadecuados.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
- Electricidad.
- Agua.
- Alcantarillado.
- Gas.
- Ferrocarriles o Metropolitano.
- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Ruido (martillos y compresores).
- Polvo ambiental.

#### D) Explanaciones, rellenos y compactaciones

- Desplazamiento de tierras.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caída o vuelcos de maquinaria en las excavaciones.
- Caídas de personal o/y cosas a distinto nivel.
- Caída del personal al mismo nivel.
- Interferencias con instalaciones enterradas.
- Vuelcos de vehículos durante el retroceso para descargas.
- Vibraciones sobre personas.
- Efecto de las vibraciones sobre edificios cercanos.
- Ruido ambiental.
- Agresiones de las vías respiratorias por ambientes pulverulentos.

#### 1.3.1.6. Encofrado y desencofrado

- Desprendimiento por mal apilado de la madera
- Golpes en las manos durante la clavazón
- Caída del encofrado al vacío
- Vuelco de los paquetes de madera durante el izado o movimiento con grúa
- Caída de madera a distinto nivel durante el desencofrado
- Caídas de personas al trabajar sobre fondos o laterales de encofrados de vigas
- Caídas de personas por el borde o huecos
- Cortes al utilizar sierras de mano o mesa de sierra circular
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Golpes en general por objetos
- Ruido
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas
- Los derivados de trabajos en superficies mojadas
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra a maquinaria eléctrica

#### A) Encofrados metálicos

- Atropellos, colisiones, vuelcos
- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

#### 1.3.1.7. Precauciones específicas relativas al montaje y desmontaje de encofrados

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos y alambres de atar.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de altura.
- Golpe por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

#### 1.3.1.8. Ferralla. Elaboración y puesta en obra

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos y alambres de atar.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de altura.
- Golpe por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

#### 1.3.1.9. Trabajos de manipulación de hormigón

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación.
- Contactos eléctricos.

#### 1.3.1.10. Enfoscado, guarnecidos, enlucidos y revestimientos

- Cortes por uso de herramientas (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).

- Golpes por uso de herramientas (miras, reglas, maestras, etc.).
- Caídas al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

## 1.3.1.11. Solado con baldosas o similares

- Caída al mismo nivel.
- Afecciones reumáticas por humedad en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Caídas a distinto nivel
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos con la energía eléctrica.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Sobreesfuerzos

## 1.3.1.12. Montaje de cargadero de ventanas y puertas

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisada sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos

## 1.3.1.13. Pinturas y barnizados

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones de vías respiratorias por ambiente pulverulento (lijados).
- Sobreesfuerzos.

## 1.3.1.14. Carpintería metálica y cerrajería

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío (carpintería en fachadas).
- Cortes por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de carpintería sobre personas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

## 1.3.1.15. Cubiertas planas

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

## 1.3.1.16. Instalaciones

**A) Montaje de instalaciones eléctricas**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de Objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del “macarrón protector”.
- Durante la puesta en servicio y pruebas
- Electrocutión ó quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión ó quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión ó quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión ó quemaduras por punteo de los mecanismos de protección
- Electrocutión ó quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

**B) Instalaciones de fontanería**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes en las manos por objetos y herramientas
- Atrapamientos entre piezas pesadas
- Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas)
- Los inherentes al uso de la soldadura
- Pisadas sobre objetos punzantes ó materiales
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas ó inclinadas.

## 1.3.1.17. Montaje de tuberías

- Desprendimiento de tierras
- Caídas de personas al mismo nivel
- Atrapamiento de personas por maquinaria
- Caídas de maquinaria a zanjas o pozos
- Interferencias con instalaciones enterradas
- Inundaciones
- Vuelco de vehículos
- Caídas de objetos
- Golpes

## 1.3.1.18. Conexiones y valvulería

- Los descritos para el trabajo en zanja
- Quemaduras
- Eléctricos

- Derivados de la exposición ocular a la fuente luminosa.

#### 1.3.1.19. Sistemas de automatización y control

- Riesgos eléctricos
- Caída de personas al mismo nivel (uso indebido de medios auxiliares)
- Caídas de materiales y equipos (fijación inadecuada o colocación inestable)
- Cortes y golpes (manejo de herramientas manuales)
- Cortes y pinchazos (manejo de las guías y conductores)
- Sobreesfuerzos (posturas forzadas)
- Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación
- Electrocuaciones o quemaduras debidas a:
- Mala protección de cuadros eléctricos.
- Maniobras incorrectas en líneas.
- Uso de herramientas sin aislamiento.
- Punteo de los mecanismos de protección.
- Conexionado directos sin clavijas macho-hembra.

#### 1.3.1.20. Equipamiento electromecánico

- Atropellos, golpes y/o atrapamientos por la maquinaria auxiliar.
- Caídas al mismo nivel y, sobre todo, a distinto de altura.
- Caídas de cargas suspendidas u objetivos (herramientas y materiales) y aplastamientos.
- Heridas punzantes y/o cortantes en extremidades.
- Quemaduras en trabajos de soldadura.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Contactos eléctricos (directos y/o indirectos).
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

#### 1.3.1.21. Afirmado

- Atrapamientos
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y vehículos.
- Caídas de personal o/y cosas a distinto nivel.
- Caída del personal al mismo nivel.
- Vuelcos de vehículos durante el retroceso para descargas.
- Vibraciones sobre personas.
- Ruido ambiental.
- Agresiones químicas de los materiales. (cales, betunes.).

#### 1.3.1.22. Aglomerado

- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Vuelcos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Aprisionamientos y golpes con partes móviles de maquinaria.
- Atmósferas nocivas.
- Lesiones por esfuerzos.
- Caída de objetos.
- Impactos de esquirlas y salpicaduras.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Explosiones (calderín, conductores, etc.).

#### 1.3.1.23. Riego asfáltico

- Caídas al mismo nivel.
- Incendio
- Quemaduras (producidas por contacto con asfalto en caliente y producidas por contacto con partes calientes de las máquinas).

- Irritación de la piel y ojos (producida por los humos desprendidos del asfalto en caliente).
- Irritación de las vías respiratorias' (producida por inhalación de los humos desprendidos del asfalto en caliente).
- Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra.

#### 1.3.1.24. Montaje y desmontaje de instalaciones eléctricas

- Atrapamientos
- Contactos eléctricos en general
- Incendios
- Ruido
- Fatiga física
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de Objetos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas
- Los inherentes a la utilización de Soldadura
- Los derivados de los medios auxiliares
- Pisada sobre materiales
- Los producidos por el mal funcionamiento de los sistemas y mecanismos de protección
- Explosión
- Acumulación de electricidad estática
- Durante la puesta en servicio y pruebas
- Electrocuación ó quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación ó quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación ó quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuación ó quemaduras por punteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocuación ó quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación
- Cortes y pinchazos con herramientas
- Golpes contra objetos

#### 1.3.1.25. Montaje y desmontaje de luminaria y mástiles

- Caídas al mismo/distinto nivel
- Contactos eléctricos directos / indirectos.
- Caída de objetos en fase de montaje, sobre las personas.
- Atrapamientos por objetos pesados en fase de montaje.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes
- Sobre esfuerzos
- Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.

#### 1.3.1.26. Trabajos de mobiliario urbano

- Atropellos
- Golpes y cortes
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Temperaturas extremas
- Polvo

## 1.3.1.27. Soldadura por electrofusión

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos
- Aplastamiento.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Incendios
- Intoxicación
- Cortes
- Sordera
- Sobreesfuerzos

## 1.3.1.28. Soldadura a tope-termofusión

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos
- Aplastamiento.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas, astillas
- Incendios
- Intoxicación
- Cortes
- Sordera
- Sobreesfuerzos

## 1.3.1.29. Soldadura oxiacetilénica

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Incendios

## 1.3.1.30. Soldadura por arco eléctrico

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Incendios

## 1.3.1.31. Señalización

- Atropellos
- Choques
- Temperaturas extremas
- Inhalación de vapores tóxicos procedentes de las pinturas.
- Afecciones en la piel por contacto con pinturas y disolventes (corrosiones y dermatitis)
- Ruido
- Proyección de partículas
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y cortes
- Caídas al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos

## 1.3.1.32. Exposición a temperaturas extremas

- Atropellos, colisiones, vuelcos
- Hipotermia, choque térmico
- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo y distinto nivel
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

## 1.3.1.33. Exposición a temperaturas: calor

- Atropellos, colisiones, vuelcos
- Deshidratación, agotamiento
- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

## 1.3.1.34. Retirada de instalaciones

- Electrocutaciones
- Caídas al mismo nivel
- Quemaduras
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales
- Incendios y explosiones
- Inhalación de polvo y productos tóxicos
- Proyección de partículas Ruido

## 1.3.1.35. Limpieza y terminación de obra

- Atropellos
- Golpes y cortes
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Gases y humos
- Proyección de partículas
- Temperaturas extremas
- Polvo
- Ruido

**1.3.2 Medidas de protección**

1.3.2.1. Acopios

- No se realizarán acopios en terreno que no nos pertenezcan.
- El orden de los acopios deberá facilitar el movimiento de materiales y proceso productivo.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobredurmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan cualquier deslizamiento. Cuando vengán arrollados no procederá lo anteriormente descrito.
- El acopio de los materiales será estable, evitando derrames o vuelcos y no superará el 1.50 m de altura.
- Se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten los materiales.
- Para materiales voluminosos, capaces de rodar (tubos, etc.), será obligatorio utilizar calzos.
- Las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser evidentes y definidas, señalizándolas si fueran precisas. La iluminación en las zonas de paso es imprescindible, al igual que en las zonas de trabajo.
- Se acopiarán alejados de la zanja al menos la misma distancia en horizontal que profundidad de la zanja o excavación.

1.3.2.2. Levantado de elementos varios

- Protecciones colectivas:
- Acceso bien delimitado
- Se seguirán las normas de actuación específicas de la maquinaria que se utilicen así como la manipulación de cargas
- Protecciones personales:
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo.
- chaleco reflectante

1.3.2.3. Manipulación-manejo manual de cargas

*Normas de actuación. Método para levantar manualmente una carga* Siempre que se pueda, para mover o transportar cargas, se usarán los medios auxiliares de que se disponga: traspaletas, carretillas, polipastos, planos inclinados, palancas, etc.

Las paletas cargadas y los recipientes pesados sólo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.

No trate de transportar usted solo cargas pesadas, voluminosas o irregulares. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento.

*Si no dispones de medios mecánicos para transportar una carga;* Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc. Hay que seguir las indicaciones que aparecen en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de la gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.

Si no aparecen indicaciones en el embalaje, preste atención a las partes salientes, maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. y si es posible, elimínelos.

Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga y asegúrese de que el trayecto por dónde vas a pasar esté libre de obstáculos.

Para evitar lesiones al levantar a mano una carga del suelo, debe adaptarse una postura de seguridad y utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda. La forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.

Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta y el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.

Agarrar la carga firmemente usando las palmas de las manos y la base de los dedos (no se debe agarrar con la punta de los dedos). Manipular la carga cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

El mejor tipo de agarre sería un agarre en forma de gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hay que hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

Levantarse suavemente enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.



Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.

Para depositar una carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.

Para tirar o empujar las traspaletas, procurar hacer la fuerza con las piernas, sin dar tirones con la espalda.

No realice giros del tronco ni adoptes posturas forzadas con la carga elevada. Los giros se realizarán por movimiento de los pies.



**Equipos de protección individual:**

- Casco
- Guantes

- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Botas de goma
- Trajes de agua para tiempo lluvioso

#### 1.3.2.4. Actividades previas

##### A) Organización en el solar o zona de obras

###### Prendas de protección colectiva

- Interruptor diferencial
- Toma de tierra
- Valla cierre de seguridad

###### Prendas de protección personal

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

##### B) Replanteo e instalaciones

###### Normas de actuación

- Se dotarán los distintos tajos de material contra incendios (agua, extintores, palas manuales, etc.) para atacar el inicio de un incendio.
- Se prohibirá la realización de fuegos si no son en zonas perfectamente controladas y autorizadas.
- Acotado de la zona de trabajo, según el caso, conos, vallas, cinta señalizadora, etc.

###### Medidas de protección individual:

- Calzado de seguridad
- Casco, si es necesario
- Guantes protectores
- Chalecos reflectantes
- Instalación de casetas de obra

##### C) Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos

###### Protecciones colectivas a utilizar:

- Las existentes por la zona de trabajo
- Equipos previstos de protección individual:
- Casco
- Guantes de cuero
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

##### D) Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)

###### Protecciones colectivas a utilizar:

- Vallas de cerramiento
- Vallas por hinca al terreno
- Señalización vial
- Limpieza de las mismas

###### Equipos previstos de protección individual:

- Casco
- Fajas contra los sobre esfuerzos
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad para agua
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

##### E) Valla metálicas para cierre de seguridad de la obra

###### Protecciones colectivas a utilizar:

- Las de la zona de trabajo

###### Equipos previstos de protección individual:

- Casco
- Guantes de cuero
- Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

#### 1.3.2.5. Despeje y desbroce

###### Medidas y protecciones colectivas:

- Acceso bien delimitado
- El personal que maneje la maquinaria o vehículos será especialista en el manejo de los mismos y estará en posesión de la documentación acreditativa.
- Se acotará con bandas de señalización, la zona de trabajo, colocando pasarelas en los puntos donde sea necesaria para en tránsito por el interior de la obra.
- Se seguirán las normas de actuación específicas de la maquinaria que se utilicen.
- Antes de iniciar los trabajos de despeje y desbroce se tendrán en cuenta los servicios afectados cuidando principalmente eliminar o proteger los más superficiales. Se reforzaran las zonas donde crucen dichos servicios.
- Comprobadas las actuaciones de cambio o las debidas protecciones se comenzarán los trabajos.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza del solar deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
  - No subir pasajeros.
  - No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
  - No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
  - No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
  - Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

###### Protecciones personales a utilizar:

- Casco de polietileno
- Mono o Buzo de trabajo
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano".
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en latex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor.
- Guantes de cuero
- Crema antiinsectos
- Traje de agua
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores antirruído.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Botas de seguridad con piso antideslizante.
- Botas de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa). Cinturón de sujeción.
- Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores.

#### 1.3.2.6. Movimiento de tierra

##### A) Excavaciones mecánicas de zanjas y pozos

###### Medidas de protección colectivas:

- Antes del inicio se inspeccionará el tajo con el fin de detectar grietas o posibles movimientos del terreno, y eliminar posibles bolos o viseras para evitar sobrecargas y desprendimiento del terreno en el frente de la excavación.
- Se prohibirá permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber sido saneado, así como permanecer trabajando dentro del radio de acción del brazo de una máquina.
- Se establecerán zonas de trabajo a derecha e izquierda del camino de acceso, que se mantendrá a lo largo de la parada.
- Como mínimo, y cuando se pueda realizar talud, o se colocarán cintas de señalización en los bordes de los frentes de excavación cuando la profundidad sea inferior a 1.00 m, vallas de señalización naranjas soportados por tochos de hierro protegidos con setas cada 2.5 m cuando la profundidad oscile entre 1.00-1.75 m. Por último, cuando la profundidad sea superior a 1.75 m, se colocarán vallas metálicas autoportantes de 1 m de altura entre sean superiores a 1.75 m.
- Utilizaremos sistemas metálicos de entibación cuando no sea posible realizar talud y la profundidad sea superior a 1.50 m.
- Se establecerá una zona de seguridad para la circulación de vehículos de 2 m hasta el borde de la excavación.

###### Protecciones colectivas:

- Cinta de señalización
- Quitamiedos
- Dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás de vehículos
- Prendas de protección personal:
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Botas de goma
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos.

##### B) Excavación manual de zanjas

###### Normas o medidas preventivas:

- Se regarán periódicamente los tajos
- Se señalizarán los accesos
- Se suavizarán los taludes

- Las señalizaciones y barandillas se retirarán lo imprescindible para el relleno y se retirarán definitivamente cuando se igualen o suavicen los desniveles.
- No se permitirá el trabajo en el interior de zanjas, pozos o vaciados en un radio no menor de 10 m a la zona de vertido de rellenos.
- Se tendrá información previa de posibles instalaciones enterradas.
- Los bordes de las excavaciones se mantendrán limpios y sin materiales acopiados.

###### Medidas de protección colectiva:

- Señalización interior y exterior de obra
- Vallas de protección.
- Barandillas
- Quitamiedos

###### Prendas de protección personal:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos.
- Traje reflectante (según caso)
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla y gafas antipolvo

##### C) Excavación y entibación de zanjas y pozos

###### Normas o medidas preventivas para zanjas:

- Los bordes de las zanjas con profundidad > 2m., o bien cuando se ejecuten en zona habitadas o con tráfico próximo, permanecerán con vallado de protección (valla metálica autoportante, en cadena, tipo ayuntamiento anclada al terreno; redondos de acero de  $\phi$  20 mm. hincados al terreno y malla tipo STOPPER, rigidizada con redondos horizontales de diámetro 16; caballón de tierras, etc.), a 1-1,5 m. del borde de las mismas.
- Los bordes de las zanjas con profundidad < 2 m. permanecerán con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica tipo STOPPER, sobre redondos de acero de 16 mm. de  $\phi$ . Se dispondrán pasarelas cuando sea necesario, para el paso sobre las zanjas. Dichas pasarelas serán de resistencia adecuada, de un ancho mínimo de 60 cm. y dotadas en su contorno de barandillas reglamentarias.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastro continuo resistente que imposibiliten la caída a la zanja.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
- Se dispondrá de escaleras manuales para cada equipo de trabajo, que estarán en perfectas condiciones de uso y cumplirán con la Instrucción de "Escaleras de Mano". Bajo ningún concepto, en las zanjas con entibación se permitirá el uso de codales y la propia entibación como medio para subir o bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.
- Los trabajadores en el interior de las zanjas deberán mantener una distancia suficiente entre sí cuando utilicen herramientas manuales, tales como picos y palas.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 1,5 m. del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Los taludes de la zanja se ejecutarán según indique el estudio geotécnico del terreno.
- En caso de no existir este, se tomarán las medidas de contención correspondiente cuando la pendiente exceda, en general, de la relación siguiente (siempre que no exista orden para actuar de otra forma por la Dirección Facultativa o el Coordinador de

Seguridad y Salud): 1:1 en terrenos movedizos o desmoronables, 1:2 en terrenos blandos pero resistentes y 1:3 en terrenos muy compactos.

- Se tomarán las medidas de contención del terreno correspondientes (entibación, tendido de taludes, gunitado, etc.), cuando sea necesario, según las características del terreno y factores existentes en la zona de afección y dimensiones de la zanja.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- Se aplicará íntegramente la instrucción de "Movimiento de tierras: zanjas y pozos" para la realización de estas operaciones.
- Previamente al comienzo de los trabajos, se identificarán las posibles interferencias existentes. Caso de detectarse alguna, se procederá según las instrucciones de trabajo de la empresa.
- Las entibaciones deberán ser realizadas y dirigidas por personal competente y con experiencia.
- El material necesario para la entibación debe estar a pie de obra y en cantidad suficiente, con la debida antelación, estando en buen estado y revisado.
- Diariamente, antes de comenzar la jornada de trabajo, el vigilante de seguridad deberá revisar las entibaciones realizadas, tensando los codales que se hayan aflojado.
- Se dispondrán escaleras manuales para cada equipo de trabajo presente en la zanja, que estarán en perfectas condiciones de uso y cumplirán con la Instrucción "Escaleras de Mano". Bajo ningún concepto, se permitirá el uso de los codales y la propia entibación como medio para subir o bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.
- Está terminantemente prohibida la sub-excavación del talud o paramento por debajo de la entibación.
- Como regla general, se deben entibar las zanjas con taludes menos tendidos que el natural cuya profundidad supere 1,20-1,30 m., sin solicitud de ningún tipo. No obstante, es conveniente protegerse la zanja con un cabecero.
- La desentibación se hará en el sentido contrario seguido para la entibación, siendo realizada por personal competente durante toda su ejecución.

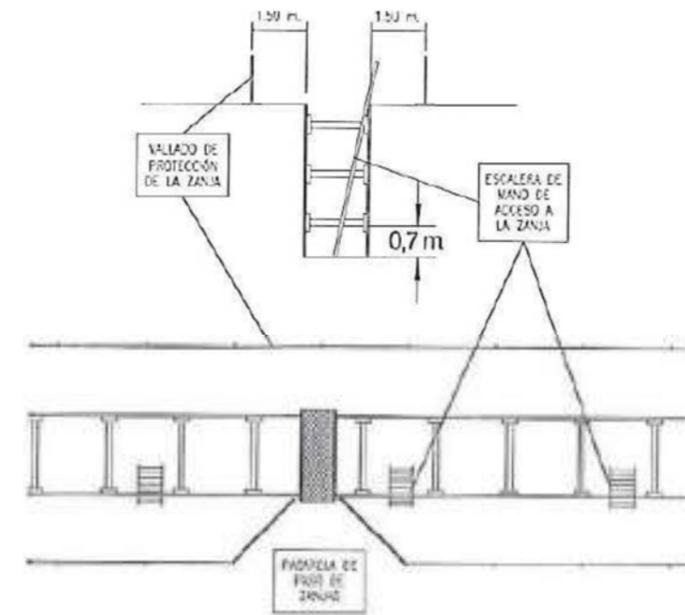
Se realizará el agotamiento del fondo de la zanja, cuando sea necesario, por medio de bombas de achique.

**Entibación con Madera**

- Las entibaciones con madera tendrán un cálculo justificativo de la solución adoptada.
- En caso de no disponerse de este, por las características de la obra, se seguirán los siguientes criterios generales:
- Entibación ligera: En terrenos consistentes, sin solicitud de ningún tipo, bastará con realizar un claveteado de tablonos, constituida por marcos y cabeceros sujetos por codales.
- Este tipo de sujeción es válido para profundidades no superiores a 1,50 m
- Entibación semicuadrada: Para terrenos menos consistentes, se debe realizar la entibación del 50% de su superficie. Las tablas se instalarán en posición vertical u horizontal, cruzadas por las correspondientes velas o correas.
- Entibación cuajada: Para terrenos poco consistentes, o excavaciones a profundidad considerable, los paramentos deben ser revestidos por un "forro" cuajado de tablas o tableros, dispuestos unos junto a otros.

TIPO DE TERRENO		SOLICITACIÓN	
PROFUNDIDAD			
< 1,3	1,3 2,00	2,00-2,50	>2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACIÓN (VA)	LIBERA 1 EPIGA	SEMIALIADA 2/1A 1/1A 3/1A 1/1A 4/1A 1/1A

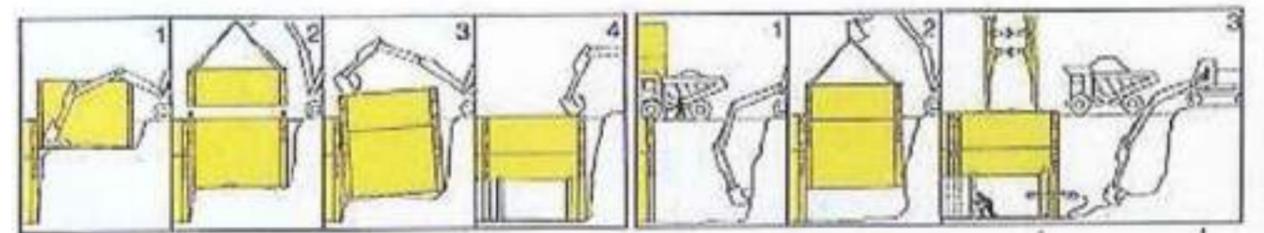
- El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta; A partir de 0,80m de anchura de zanja debe aumentarse a 12-14 cm para anchuras superiores debe realizarse un cálculo justificativo.
- Los puntales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en sección circular (rollizo) que cuadrada.
- Los codales no deben entrar a presión, si no que su colocación se realiza mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.
- La entibación se irá instalando, inmediatamente después de la excavación a máquina, desde la coronación de la zanja hacia el fondo de la misma, nunca en sentido contrario, realizándose los pases de tabla necesarios, nunca superiores a 1 m.



- La altura máxima permitida sin entibar, en el fondo de la zanja, no superará los 0,70 m.
- La tablazón de revestimiento de una zanja debe ir provista de un rodapié de madera, o sobresalir un mínimo de 15 cm del terreno, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

**Entibación Metálica.**

- Existen distintos tipos de entibación metálica, de los que describimos los utilizados habitualmente:
- Entibación con paneles.- Formada por paneles, de dimensiones variables, unidos enfrentados entre sí, formando pórticos. Por medio de riostras o codales, que se ajustan mediante husillos. En suelos consistentes, la instalación se realiza mediante el descenso continuo y sincronizado en la excavación, o bien aplicando presión con el cazo de la retroexcavadora sobre el conjunto premontado o bien añadiéndose paneles en cabeza y acodalando a medida que se excava.



- Existen paneles de aluminio ligero que permite manipulaciones manuales del mismo.
- Entibación con paneles y guías.- Sistema formado por paneles y codales, como en el caso anterior, pero hincados al terreno por guías de deslizamiento. El sistema de instalación de estos casos es por el descenso continuo y sincronizado con la excavación, añadiéndose paneles en cabeza y acodalando a medida que se excava.
- Entibación con tablestacas.- Consiste en el revestimiento completo mediante tablestacas de acero de las paredes de la zanja, acodaladas mediante riostras o codales y/o vigas de refuerzo (IPB 140-240, según distancia entre codales). Las tablestacas se hincan, antes de la excavación (en función de las características del terreno también es posible su hincado mediante el cazo de la retroexcavadora. En general, y también en función del terreno, las tablestacas se empotran en el mismo por debajo de la solera de la zanja.
- Entibación Mixta: Paneles con cámara.- Consistente en un panel de blindaje al cual se atornilla una cámara con perfiles (tablestacas) y acodalado. La instalación es similar a las ya descritas: introducción previa de las tablestacas en la cámara entre el panel de blindaje y pared de cámara y excavación posterior, en suelos poco consistentes o preexcavación para situar el panel, introducción de las tablestacas y excavación posterior de toda la zanja

La elección del sistema de entibación se realizará en función de diversos factores: características del terreno, dimensiones de la zanja, ritmo de trabajo, etc., siguiéndose los criterios y normas de utilización del fabricante de la entibación.

Las protecciones de borde de zanja (vallado de protección de la excavación) sólo serán retiradas por razones de tipo técnico (retroexcavadora en excavación lateral, introducción de entibación, etc.) siendo respuesta inmediatamente.

Cuando la tubería se disponga sobre lecho de hormigón con encofrado/hormigonado previo a su instalación, se recomienda, si el sistema de entibación lo permite, utilizar esta como encofrado del lecho.

Los trabajos de relleno y compactación del terreno se realizarán con anterioridad o, cuando menos, simultáneamente a la extracción de la entibación.

No acopiar el material de entibación en el borde de la excavación.

Durante los trabajos de instalación de la entibación, y especialmente en la hinca de tablestacas se tendrá en cuenta la proximidad de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. En estos casos, se aplicarán íntegramente las instrucciones de seguridad e higiene:

- “Interferencias: Líneas eléctricas subterráneas” e “Interferencias: Líneas eléctricas aéreas”.
- El personal que no intervenga en trabajos de instalación de tablestacas se mantendrá a una distancia al menos igual a la longitud de estas por un factor de seguridad de 1,2, contado con centro en la base de apoyo de la tablestaca.
- Se realizará una correcta fijación de la mordaza hidráulica y la tablestaca, teniendo especial cuidado que durante el apriete la cadena de atado no quede aprisionada entre la tablestaca y la mordaza.
- Las cadenas de atado no pueden repararse. Caso de deterioro, sustituirse inmediatamente por una nueva.
- La mordaza hidráulica no se soltará hasta que la tablestaca esté apoyada, para evitar tirones bruscos de la cadena de atado.
- El pasador de fijación de la cadena que sirve de unión “tablestaca-vibrador”, los cables y cadenas, etc., tendrán las dimensiones, características y específicas adecuadas para el trabajo a realizar.

#### Normas o medidas preventivas para pozos:

- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras manuales, que estarán en perfectas condiciones de uso y cumplirán con la Instrucción “Escaleras de Mano”. Bajo ningún concepto, se permitirá el uso de maquinillo como medio para subir o bajar a los pozos.
- No se permitirá que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 1,5 m. del borde.
- Es obligatoria la entibación en pozos con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v., si el lugar es húmedo.

#### Protección personal:

- Casco de seguridad, marca CE.
- Ropa de trabajo (mono de trabajo y/o impermeable).
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes de cuero.

### C) Explanaciones, rellenos y compactaciones

#### Normas o medidas preventivas:

- El personal que maneje la maquinaria o vehículos será especialista en el manejo de los mismos y estará en posesión de la documentación acreditativa.
- Todos los vehículos y maquinarias serán revisados periódicamente, quedando reflejadas estas revisiones en el libro de mantenimiento de la máquina.
- No se cargarán los vehículos por encima de la carga máxima admisible y llevarán de forma clara las indicaciones “Tara” y “carga máxima”. Las maniobras para relleno serán dirigidas por un capataz o por el delegado de seguridad.
- Se regarán periódicamente los tajos y las cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de vehículos en el interior de la obra.
- Se instalarán en los bordes de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación para el vertido de retroceso. En la zona de vertido se suavizarán los taludes, pudiendo establecerse entonces el tope de acercamiento a 1 m del borde.

- Los vehículos para rellenos y compactaciones estarán dotados de bocinas automáticas de marcha atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán dotados de cabinas de seguridad de protección encaso de vuelco.
- Las señalizaciones y barandillas se retirarán lo imprescindible para el relleno y se retirarán definitivamente cuando se igualen o suavicen los desniveles.
- Se colocarán señales de tráfico y de advertencia de riesgos (peligro vuelco, atropello, stop, etc.). para conocimiento general de los operarios.
- No se permitirá el trabajo en el interior de zanjas, pozos o vaciados en un radio no menor de 10 m a la zona de vertido de rellenos.
- Se tendrá información previa de posibles instalaciones enterradas.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja en vertidos para rellenos.
- Los bordes de las excavaciones se mantendrán limpios y sin materiales acopiados.
- Cuando la visibilidad sea escasa se circulará con las luces de cruce dadas.
- Se seguirán las normas de actuación específicas de la maquinaria que se utilicen.

#### Medidas de protección colectiva:

- Señalización interior y exterior de obra (ver planos)
- Vallas de protección.
- Barandillas
- Quitamiedos
- Dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás de vehículos

#### Prendas de protección personal:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos.
- Traje reflectante (según caso)
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla y gafas antipolvo

#### 1.3.2.7. Encofrado y desencofrado

##### Normas y medidas de prevención. Medidas de protección colectivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo la zona de batido de las cargas en las operaciones de izado o movimiento de material con grúa (cuando ésta exista).
- El ascenso y descenso de personas a los encofrados se realizará por escalera de mano reglamentaria.
- Se protegerán las esperas de hierro donde exista peligro de caída sobre ellas ante el peligro de caída de personas sobre éstas.
- Se protegerá los extremos con redes, barandillas y cubrición de huecos cuando exista peligro de caída al vacío.
- Se esmerará el orden y limpieza en la ejecución de los trabajos.
- Se utilizarán bolsas portaherramientas.
- Se instalarán cordones de balizamiento ante los huecos peligrosos.
- El desencofrado se realizará con uñas metálicas trabajando siempre desde el lugar ya desencofrado para evitar golpes por caída de material.
- Después del desencofrado se clasificará rápidamente el material. El aprovechable se limpiará y acopiará en un sitio donde no estorbe para la realización de los tajos. El no aprovechable se eliminará, previa limpieza de los clavos. La zona se barrerá y se eliminarán los pequeños residuos.
- El personal encofrador acreditará su contratación de ser “carpintero encofrador”.
- Antes del vertido del hormigón el encargado, en compañía del jefe de obras, comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encofrar sin antes no haber cubierto el riesgo de caídas mediante la rectificación de la situación de redes, protecciones de huecos, barandillas o los medios concretos de protección colectiva asignados en cada caso.
- Se prohíbe circular sobre sopandas, tendiendo tableros que actúen como caminos seguros.

- Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, las sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado del hormigón.
- Al realizar el encofrado, se pensará también en la operación inversa: desencofrar, y se efectuará de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea lo menos peligrosa y complicada posible.
- No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días necesarios para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por las Normas Oficiales en vigor.
- El apilamiento de la madera y encofrado en los tajos cumplirá las condiciones de base amplia y estable, no sobrepasar de 2 m. de altura, el lugar de apilamiento soportará la carga aplicada, el acopio se hará por pilas entrecruzadas. Si la madera ya ha sido usada deberá encontrarse limpia de clavos.
- Si los elementos de encofrado se acopian en lotes para ser posteriormente trasladados por la grúa, deberán cumplir las siguientes condiciones:
  - Sólo sobresaldrán del forjado, un máximo de un tercio de su longitud.
  - Cada lote se apoyará en un tablón, situado en el extremo del forjado.
  - Las herramientas manuales (martillos, tenazas, barra de uñas, etc.) estarán en buenas condiciones.
  - Es fundamental que las operaciones de desencofrado sean realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado.
  - Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde el encofrado.
  - Deben sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado cuando trabajen en altura.
  - Deben desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
  - La sierra sólo la utilizarán los oficiales.
  - Antes de cortar madera se quitarán las puntas, observándose la existencia de nudos.
  - Cuando los puntales tengan más de 5 m de altura, se deben asegurar contra el pandeo arriostrándolos horizontalmente.
  - Siempre que sea preciso, se emplearán andamios o plataformas de trabajo de 60 cms de anchura.
  - Si la plataforma es de madera será bien sana, sin nudos saltadizos, ni otros defectos que puedan producir roturas.
  - Estas plataformas tendrán sus respectivas barandillas a 90 cm sobre el nivel de la misma y su rodapié de 20 cm que evite la caída de materiales cuando se trabaje en niveles inferiores.
  - Asegurarse de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
  - El acceso a los puestos de trabajo debe hacerse por los lugares habilitados.
  - Los clavos extraídos o sueltos se barrerán y apilarán en lugar conocido para su posterior retirada.
  - Se instalarán señales de advertencia y señalización en lugares adecuados.
  - Está terminantemente prohibida la ingesta de alcohol y drogas durante la jornada laboral, incluyendo el tiempo de bocadillo y la hora de la comida.
  - No comenzará a trabajar si el encargado detecta que el trabajador se encuentra bajo los efectos del alcohol y/o drogas.
  - Conviene recordar a los encofradores que la operación de desencofrado, no estará concluida hasta que el encofrado esté totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado.
  - Terminado un tajo se limpiará todo el material sobrante, apilándolo para su inmediata retirada.
  - Se seguirán las normas de actuación específicas de la maquinaria que se utilicen cuando los encofrados sean metálicos

#### Protecciones colectivas:

- Redes
- Barandillas
- Señalización
- Delimitación de la zona de trabajo (vallas y cintas reflectantes)
- Plataformas
- Andamios

#### Prendas de protección personal:

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos.
- Arnés
- Gafas de seguridad

#### A) Encofrados metálicos

##### Normas y medidas preventivas:

- Se deberá planificar el acopio de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.
- Es importante mantener el orden y la limpieza en el tajo.
- Debe disponerse de escaleras metálicas de acceso a los encofrados, cuando estos no dispongan de escaleras propias.
- Se deberá colocar doble barandilla y una escalera de acceso anclada para las plataformas de trabajo.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimientos o limpiezas desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 ó más metros de altura.
- No se debe permanecer bajo cargas suspendidas, ni pasar bajo zonas de trabajo.
- Dirigir la colocación de los paneles mediante cuerdas guía
- Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie.
- Deben revisarse detenidamente los puntos de anclaje para el enganche de las piezas.
- Se deben retirar los restos de chapas, hierros, perfiles, etc..., fuera de las zonas de paso habitual.
- Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con alturas excesivas que dificulten su manejo o comprometan su estabilidad.
- Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra.

##### Medios de protección colectiva:

- Se protegerán las esperas de hierro de arranques de losas, dados, etc. donde exista peligro de caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza.
- No se prevén, más medidas al no encontrarse, dada la situación y cota de trabajo, riesgos aparte de los reflejados en las normas y medidas preventivas.
- Barandillas
- Plataforma de trabajo estable

##### Prendas de protección personal

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad de PVC (media caña) con plantilla contra objetos punzantes
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad

#### 1.3.2.8. Precauciones específicas relativas al montaje y desmontaje de encofrados

Se utilizará como complemento a lo especificado en el apartado de encofrado.

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, las sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado del hormigón.

Al realizar el encofrado, se pensará también en la operación inversa: desencofrar, y se efectuará de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea lo menos peligrosa y complicada posible.

No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días necesarios para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por las Normas Oficiales en vigor.

El apilamiento de la madera y encofrado en los tajos cumplirá las condiciones de base amplia y estable, no sobrepasar de 2 m. de altura, el lugar de apilamiento soportará la carga aplicada, el acopio se hará por pilas entrecruzadas. Si la madera es usada estará limpia de clavos.

Las herramientas manuales: martillos, tenazas, barra de uñas estarán en buenas condiciones.

Cuando se realice un encofrado, habrá de tenerse en cuenta la posterior operación de desencofrar, por lo que los elementos utilizados serán concebidos de forma que su retirada sea la menos complicada y peligrosa posible.

Es fundamental que las operaciones de desencofrado sean realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado.

Si los elementos de encofrado se acopian en lotes para ser posteriormente trasladados por la grúa, deberán cumplir las siguientes condiciones:

Sólo sobresaldrán del forjado, un máximo de un tercio de su longitud.

Cada lote se apoyará en un tablón, situado en el extremo del forjado.

Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra.

Conviene recordar a los encofradores que la operación de desencofrado, no estará concluida hasta que el encofrado esté totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado.

Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa, pendiente del cinturón.

Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura.

Los operarios utilizarán botas con puntera reforzada, y plantillas anticlavos.

Deben sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabajen en altura.

Deben desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

La sierra sólo la utilizarán los oficiales.

Antes de cortar madera se quitarán las puntas, observándose la existencia de nudos.

Cuando los puntales tengan más de 5 m. de altura, se deben asegurar contra el pandeo arriostrándolos horizontalmente.

Siempre que fuere preciso, se emplearán andamios o plataformas de trabajo de 60 cms. de ancho.

Si la plataforma es de madera será bien sana, sin nudos saltadizos, ni otros defectos que puedan producir roturas.

Estas plataformas tendrán sus respectivas barandillas a 90 cm sobre el nivel de la misma y su rodapié de 20 cm que evite la caída de materiales cuando se trabaje en niveles inferiores.

Asegurarse de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

El acceso a los puestos de trabajo debe hacerse por los = lugares previstos, Prohibido trepar por tubos, tablonces, etc.,

### 1.3.2.9. Ferralla. elaboración y puesta en obra

*Normas y medidas preventivas:*

- Los acopios de redondos de ferralla se situaran cerca del taller de elaboración. El acopio no superará el 1.5 m. Los diámetros distintos se clasificarán y separarán.
- El izado y transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se realizará suspendiendo la carga de dos puntos con eslingas. El ángulo superior entre las eslingas será igual o menor a 90º.
- La armadura elaborada se transportará suspendida al menos por dos puntos distantes.
- Se prestará especial atención a las juntas de alambre de atado de ferralla elaborada, que se doblará o remachará para evitar en lo posible cortes y heridas.
- Se utilizarán bolsas portaherramientas.
- Periódicamente se limpiarán de restos de ferralla y alambre el taller de elaboración.

Los tajos de colocación de armaduras se limpiarán diariamente retirándose los restos de alambre que pudieran ocasionar caídas o tropiezos.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de la armadura de borde sin antes estar correctamente instaladas los medios de protección indicados para cada caso.

La maniobra de ubicación "in situ" de ferralla montada de más de 150 kg. Se guiará mediante un equipo de tres hombres: dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

*Medios de protección colectiva:*

- Se protegerán las esperas de hierro de arranques de losas, dados, etc. donde exista peligro de caída.

- Se esmerará el orden y la limpieza.
- No se prevén, más medidas al no encontrarse, dada la situación y cota de trabajo, riesgos aparte de los reflejados en las normas y medidas preventivas.
- Barandillas
- Plataforma de trabajo estable

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos

### 1.3.2.10. Trabajos de manipulación de hormigón

*Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón:*

#### a) Vertidos directos mediante canaleta

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2m. (como norma general) del borde de la excavación.

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

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde gran altura.

Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros, intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

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

#### b) Vertido mediante cubo o cangilón

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

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilote), penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### c) Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitarlas caídas por movimiento incontrolado de la misma.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

*Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras):*

Se debe tener presente, que la prevención que a continuación se describe, debe ir en coordinación con la prevista durante el movimiento de tierras efectuado en el momento de su puesta en obra.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.

Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

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

Se establecerá pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario, en el exterior de la zanja, así mismo se estudiará la posibilidad de las posibles caídas antes de decidir la forma de vibrar.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas e trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

#### *Normas y medidas preventivas durante la conformación de forjados.*

El izado del material se ejecutará suspendiendo la carga de tal forma que esta permanezca estable.

Los huecos de forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

Periódicamente, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, para evitar los hundimientos.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizara extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Se prohíbe cargar el forjado en los vanos una vez hormigonado y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

#### *Normas o medidas preventivas durante el hormigonado de muros:*

Antes del vertido de hormigón, el encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesa a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escalera de mano. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado, por ser una acción insegura.

Antes del inicio del hormigonado, el encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado del hormigón.

La plataforma de trabajo que se construirá a lo largo del muro tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: la del muro.
- Anchura: sesenta centímetros (Tres tablones mínimo)
- Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
- Protección: barandillas de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm.
- Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerá a una distancia mínima de dos metros, fuertes topes final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón.

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

#### *Normas o medidas preventivas durante el hormigonado de pilares y jácenas:*

Antes del inicio del vertido de hormigón, el encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por desplomes o derrames.

Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento en que se detecten fallos. No se reanuda el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

El hormigonado y vibrado de los pilares, se realizará desde "Castilletes de hormigonado".

El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias construidas al efecto.

La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto, siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas diariamente.

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.

#### *Protecciones colectivas:*

- Acotado del lugar de trabajo
- Barandillas
- Plataformas de trabajo
- Cintas
- Señalización

#### *Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero o impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

#### 1.3.2.11. Enfoscado, guarnecidos, enlucidos y revestimientos en general

##### *Normas o medidas preventivas:*

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado en previsión de evitar los accidentes por resbalón.

Las plataformas sobre borriquetas para realizar enyesados ( y asimilables ) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos caídas.

Los andamios para enfoscado de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de debidones, escalera, pilas de materiales, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra caídas desde altura.

Se colgarán de elementos firmes de la estructura puntos o cables en los que amarrar el fijador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medido a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estanco con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla.

Las miras (reglas, tabloneros, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.

El transporte de sacos de aglomerante o de áridos se realizará preferentemente sobre carretillas de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Los sacos de aglomerado (cemento diverso o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les asigne

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

*Medios de protección colectiva:*

- Se esmerará el orden y la limpieza.
- Barandillas
- Plataforma de trabajo estable

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno
- Guantes
- Botas de seguridad
- Rodilleras
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos

1.3.2.12. Solado con baldosas o similares

*Normas y medidas de prevención:*

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósfera pulverulenta.

El corte de pavimento por vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medido a una altura sobre el suelo entorno a los 1.50 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estanco con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

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

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejada posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.

Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

*Protecciones colectivas:*

- Barandillas

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de PVC. O goma
- Guantes de cuero

- Cinturón faja elástica de protección en la cintura.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

1.3.2.13. Montaje de cargadero de ventanas y puertas

- Habrá que extremar la precaución:
- Con los accesos peligrosos al punto de trabajo
- Al utilizar la escalera de tijera
- Con el hueco de la ventana
- Con el desorden en la obra
- Con los objetos que se reciben
- Al caminar sobre objetos
- Con los componentes por penduleo de la carga al gancho de grúa
- Con los cortes y erosiones
- Utilice un cinturón contra los sobreesfuerzos.
- Comprueben que está instalado el andamio de borriquetas para el montaje con la plataforma cuajada y rodeado de todas las barandillas de seguridad, Si no es así, deben instalar lo que falte antes de comenzar el trabajo.
- Comprueben que el andamio está frenado.
- Pónganse los guantes de seguridad,
- Con la ayuda de un compañero, acerquen el cargadero al lugar de montaje.
- Presenten el cargadero sobre el andamio de borriquetas para el montaje del cargadero
- Suban ahora al andamio,
- Limpien con la escobilla los lugares de recibido definitivo del cargadero, si desean hacerlo con las manos, deberán utilizar guantes de seguridad,
- Agáchense los dos a un tiempo para coger el cargadero.
- Elévenlo ahora haciendo fuerza con las piernas para evitar los sobre esfuerzos
- Presenten el cargadero en su lugar definitivo
- Reciban el cargadero
- Bajen del andamio.
- Cambien el andamio al nuevo lugar de montaje y repitan este procedimiento.

*Prendas de protección colectiva:*

Barandillas

- Cuerdas

*Prendas de protección personal*

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

1.3.2.14. Pinturas y barnizados

*Normas ó medidas básicas preventivas:*

Las pinturas se almacenarán manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire para evitar riesgos de incendios y de intoxicaciones. Los botes y latas permanecerán cerrados herméticamente, excepto para su uso.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas, cuando existan disolventes, barnices o esmaltes no disueltos al agua.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Los almacenamientos de recipientes con pintura que contengan nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

Se tenderán cables de seguridad ó puntos sólidos de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloneros trabados entre sí), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitarla realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a los 2 m

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijeras", dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, (tras plastecidos ó imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

Se prohíbe fumar ó comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingestión.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de "guindolas" de soldador ó sobre plataforma adecuado de trabajo.

Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, o puntos fuertes de amarre en los tajos de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe pintar sobre instalaciones en uso o prueba o sobre maquinaria en funcionamiento.

*Equipos de protección individual:*

- Casco de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medios de protección colectiva)
- Botas de goma o P.V.C
- Mascarilla

1.3.2.15. Carpintería metálica y cerrajería

*Relación de riesgos más frecuentes*

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío (carpintería en fachadas).
- Cortes por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos herramientas.

- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de carpintería sobre personas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

*Normas o medidas básicas preventivas:*

Los elementos de la carpintería se descargarán en bloques perfectamente fijados o atados, mediante eslingas del gancho de la grúa.

En todo momento se mantendrán libre los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias por acopio de material.

El Delegado de seguridad, comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acufiadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.

Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto de documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

En colocación de carpinterías en fachadas se prohibirá con señalización, el paso o estancia bajo el tajo.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y que todos sus mecanismos y protectores de seguridad se encuentran instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una cuadrilla para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, para evitar el riesgo de caída desde altura.

El cuelgue de hojas de puerta, marcos correderas, o pivotantes y asimilables, se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes, y caídas.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los guidores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventanas en fachada con peligro de caída, (o de las lamas de persiana).

Las zonas interiores de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medida a una altura sobre el suelo en torno a 2 m

Toda maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra, o de doble aislamiento.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de sus recibos (fraguado de morteros), se mantendrán apuntalados ( o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

*Equipos de protección individual:*

- Casco de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medios de protección colectiva)
- Botas de goma o P.V.C
- Mascarilla

1.3.2.16. Cubiertas planas

*Normas o medidas básicas preventivas:*

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia, así como de los riesgos a los que estarán sometidos.

Se instalarán mediante pies derecho sobre mordaza de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten distancias de caídas superior a los 6 m.

Los trabajos de cubierta se iniciarán con la construcción de petos de remate perimetral.

Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes ubicados en los petos de cerramiento para amarrar el fiador del cinturón durante los trabajos en cubiertas.

Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

El acceso a cubierta mediante escalera de mano no se realizara por huecos no inferiores a 50x70 cm. ,sobrepasando además la escalera en 1 m la altura a salvar.

El hormigón de formación de pendientes (hormigón celular, aligerado etc.), se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa.

Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, formado por tabloncillos con una anchura mínima de 60 cm.

Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco. Solo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Los recipientes para transportar material de sellado se llenarán al 50% de su capacidad para evitar derrames innecesarios.

Se paralizarán los trabajos en cubiertas bajo régimen de fuertes vientos o superiores a 60 km/h, (lluvia, heladas y nieve.).

Existirá un almacén habilitado para los materiales bituminosos e inflamables.

Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior junto al acceso existirá un extintor de polvo químico seco.

Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separada de estos, en posición vertical y a la sombra.

Se instalarán letreros de “peligro de incendios por uso de sopletes o mecheros de gas” en los accesos a la cubierta, para recordar este peligro constantemente al personal.

Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se le habrá soltado los flejes.

Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfaltas), se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.

Los acopios de rollos de material bituminoso de acopiara mediante durmientes o calzos que impidan que se desplomen y rueden.

El Delegado de seguridad, comprobará que los mecheros y sopletes estén apagados al término de la jornada de trabajo.

El izado de grava de remate de la cubierta se realizara sobre plataformas emplintadas.

Quedan prohibidos los colmos que puedan ocasionar derrames accidentales.

Las plataformas de izado de gravas, se gobernarán mediante cabos atados a estas, nunca directamente con las manos o el cuerpo.

La grava se acopiará en cubierta para su colocación y apaleo, evitando las sobrecargas puntuales.

El pavimento de la cubierta, baldosas (Loetas, catalán, gres, etc.) se izarán sobre plataformas emplintadas empaquetadas según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atando el conjunto el conjunto a la plataforma de izado para evitar el derrame.

Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra, procurando evitar las cargas puntuales.

En todo momento se mantendrán limpio y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos que se realizan en la cubierta.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

Viseras de chapa metálica sobre perfilera metálica apoyada sobre estructuras de hormigón o metálicas.

#### *Normas para el montaje:*

Instalar los anclajes para los cinturones de seguridad de los montadores.

Durante la fase de armado, se recibirán a la ferralla las placas de los anclajes para el envigado.

Comprobar la corrección de la ejecución, corregir errores y hormigonar.

En el suelo, montar un módulo formado por dos vigas metálicas principales y las correspondientes transversales.

Recibir sobre las vigas transversales las chapas y bulonarlas.

Con la ayuda de la grúa, izarlo hasta su lugar de montaje, embridar e inmovilizar. Los trabajadores estarán sujetos con arneses de seguridad.

Repetir las operaciones descritas, pero con el resto de los módulos.

La guía de un módulo suspendido a gancho de grúa, se realizará mediante cuerdas de guía segura descargas. Queda prohibida, por insegura, la guía directa a mano o brazo.

Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.

Los anclajes se eliminarán mediante tenazas cortafríos.

#### *Normas para los montadores:*

A los montadores de la visera de protección se les hará entrega del texto siguiente.

Firmarán el recibo de recepción, que estará en obra a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral. La tarea que van a realizar es muy importante, de buen hacer depende que la protección funcione satisfactoriamente.

Considere que usted va a correr el riesgo de caída desde altura durante el montaje, para evitarlo, debe de utilizar un arnés de seguridad, que debe mantener amarrado en los lugares que se le indicarán.

Este trabajo, por arriesgado, no puede realizarse a destajo, por lo que el tiempo a emplear es el necesario para construir la visera correctamente y sin correr riesgos innecesarios.

Esta protección no se monta de forma caprichosa. Debe seguir escrupulosamente los planos que para el montaje le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad de la obra y que han sido elaborados por técnicos. Vigile siempre que los anclajes abracen a las viguetas o nervios del forjado. Recuerde que una bovedilla nunca ofrece la resistencia que se requiere, aunque así le parezca o así se lo digan.

El material a utilizar debe ser nuevo, a estrenar. Avise de lo contrario al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad.

Para el montaje existen unas normas que cumplir en cuanto a la modulación del mismo. El Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad debe explicárselo previamente, antes de iniciar el trabajo.

#### *Medios de protección colectiva:*

- Se protegerán las esperas de hierro de arranques de losas , dados, etc. donde exista peligro de caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza.
- Barandillas
- Plataforma de trabajo estable

#### *Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad de PVC (media caña) con plantilla contra objetos punzantes
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad

#### 1.3.2.17. Instalaciones

##### **A) Montaje de instalaciones eléctricas**

#### *Normas ó medidas básicas preventivas:*

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas ó tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m de suelo.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de “tijeras”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escalera de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

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

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

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

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos directos ó indirectos.

*Medidas de protección colectiva:*

- Barandillas
- Escaleras en buen estado

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes
- Ropa de trabajo.

**B) Instalaciones de fontanería**

*Normas ó medidas básicas preventivas:*

El transporte de tramos de tubería a hombre por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que en el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados tendrá ventilación constante por “corriente de aire”, puerta con cerradura e iluminación artificial en su caso.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

*Medidas de protección colectiva:*

- Barandillas
- Plataforma de trabajo estable

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno.
- Guantes
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

1.3.2.18. Montaje de tuberías

*Normas o medidas básicas preventivas:*

El izado del tubo y su colocación se realizarán con la retroexcavadora y se seguirán las normas que a continuación se citan:

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.

El tubo/marco se suspenderá de los extremos (dos puntos, en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una <uña de montaje directo>).

El tubo /marco será guiada por cabos manejados por dos operarios.

La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El montaje será realizado por personal experimentado, que a su vez vigilará el relleno de zanja y en especial la compactación directamente a los tubos.

Siempre estará una persona designada para el control y coordinación de los operarios que se encuentren en el interior y exterior de la zanja.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Cuando se interrumpa la colocación se taponarán los extremos.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación.

*Protecciones colectivas:*

- Vallas de protección.
- Barandillas
- Quitamiedos
- Dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás de vehículos

*Prendas de protección personal*

- Casco de polietileno
- Cinturón elástico
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Guantes

1.3.2.19. Conexiones y valvulería

*Riesgos más frecuentes*

- Los descritos para el trabajo en zanja
- Quemaduras
- Eléctricos
- Derivados de la exposición ocular a la fuente luminosa.
- Normas de actuación durante los trabajos
- Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de ejecución, detallándose las zonas de trabajo y las de tránsito y especificándose las distintas mínimas del tajo de soldadura con relación alas restantes de la obra.
- Se prohibirá utilizar la conducción u otros elementos metálicos como tierra o neutro.
- Los trabajos se llevarán a cabo única y exclusivamente por personal especializado y debidamente homologado para esta clase de trabajos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los operarios ocupados en las soldaduras.

- La zanja se mantendrá entibada o con suficiente talud para garantizar la estabilidad.

#### Prendas de protección Colectiva

- Cinta de señalización
- Quitamiedos
- Dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás de vehículos
- Prendas de protección personal:
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Botas de goma
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos.

#### Prendas de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo
- Traje de agua para ambientes húmedos o lluviosos.
- Los referentes a los trabajos de soldadura: mandil, polainas, protectores de cuero en manos y mascarilla facial

#### 1.3.2.20. Sistemas de automatización y control

##### Medidas preventivas:

El personal encargado de estos trabajos será personal especializado.

Comprobar que todas las protecciones, equipos y aparatos en general, sobre todo los que se hayan manipulado, se encuentran en perfectas condiciones de funcionamiento.

Comprobar que todas las partes activas que van a estar sometidas a tensión, están debidamente aisladas.

Cerrar todos los compartimentos, puertas, vallas, etc., dejando la instalación en condiciones de puesta en servicio.

Se dispondrá de un sistema contra incendios.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux. Medidos a dos metros del suelo; La iluminación mediante portátiles será con portalámparas estancos de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho-hembra.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas, con material aislante normalizado, contra los contactos con la energía eléctrica. Aquellas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

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

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

##### Protecciones colectivas:

- Sistema contra incendios

- Carteles indicadores de partes en tensión
- Carteles de identificación de equipos y aparellaje

#### Equipos de protección individual:

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Casco de seguridad aislante
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes aislantes
- Botas de seguridad aislantes
- Gafas de seguridad o pantallas de protección del rostro

#### 1.3.2.21. EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

##### Normas preventivas:

Definir zonas para acopios de manera ordenada.

Comprobación de las correctas condiciones de los medios auxiliares para la elevación y movimiento de tuberías y sus accesorios, así como la verificación de su capacidad de carga con los oportunos márgenes de seguridad.

Prohibición absoluta de situarse bajo la vertical de las cargas suspendidas.

Correcta utilización de medios auxiliares, sobre todo en el caso de andamios/borriquetas en lo referente al ancho min. de la plataforma de trabajo (60 cm).

Las escaleras de mano que se utilicen estarán dotadas de apoyos antideslizantes y se arristrarán superiormente.

Plataformas de trabajo situadas a más de 2,00 m. de altura, dotada de pasamanos listón intermedio y rodapiés.

Todas las mangueras de gases combustibles irán provistas de válvula antirretorno. Las botellas que contienen dichos gases se trasladarán en el correspondiente carro-portabotellas (siempre en posición vertical).

Utilización de útiles y herramientas adecuadas e idóneas.

Los equipos y herramientas portátiles alimentadas por electricidad, serán preferentemente, de doble aislamiento.

Protecciones eléctricas adecuadas (interruptores automáticos y puestas a tierra).

Protecciones partes móviles cortantes en pequeña maquinaria (carcasas, resguardos y demás protecciones incluidas por el fabricante).

Correcta disposición postural para la manutención manual de cargas.

##### Medidas de Protección:

- Gafas de seguridad.
- Casco de protección.
- Guantes
- Calzado de seguridad.
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a mano) o de loneta impermeabilizada.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja antilumbago

#### 1.3.2.22. Afirmado

##### Normas o medidas preventivas:

##### Firmes rígidos o flexibles

- Los vehículos y maquinaria serán manejados únicamente por el personal asignado.
- La circulación de máquinas y vehículos estará organizada de manera que se eviten al máximo los riesgos de colisiones y atropellos.

- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- No se permitirá el transporte de personas en las máquinas que no tengan asiento para acompañantes.
- Uso de croquis de señalización según la zona de la carretera afectada.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc. guardarán las distancias reglamentarias.
- Toda la maquinaria deberá cumplir con las especificaciones establecidas en las medidas de seguridad de la maquinaria.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidos.
- Si las máquinas y vehículos quedaran averiadas en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

#### Control de la temperatura de emulsiones.

- Se seguirán las normas de actuación específicas de la maquinaria que se utilicen.

#### Protecciones colectivas:

- Señalización de circulación exterior
- Señalización de obra interior
- Luces y balizamientos
- Extintores contra incendios
- Vallas y cintas reflectantes

#### Protecciones personales:

- Casco de polietileno (solo sí existe riesgo de golpes o caídas de objetos sobre la cabeza).
- Sombrero de paja o asimilable, para protección solar.
- Protectores auditivos.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de cuero con puntera reforzada
- Chalecos reflectantes

#### 1.3.2.23. Aglomerado

##### Normas de actuación

#### Control de temperatura de emulsiones.

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente en especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.

Los trabajos en zonas con existencia de línea eléctrica, telecomunicación, etc., guardarán las normas de distancia reglamentaria adjuntas.

Las máquinas trabajarán en los cometidos para las que fueron concebidas.

Si las máquinas y vehículos quedasen averiadas en lugares de tránsito. Se procederán a señalizarlas convenientemente.

#### Protección personal:

- Casco
- Mono de trabajo
- Botas de cuero con puntera reforzada.

- Cinturón antivibratorio.
- Gafas protectoras.
- Guantes
- Chaleco reflectante

#### Protección colectiva

- Señalización de circulación exterior.
- Señalización de obra interior.
- Vallas.
- Cintas reflexivas.
- Luces y balizamientos
- Chaleco reflectante

#### 1.3.2.24. Riego asfáltico

##### Medidas preventivas:

Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores. Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.

Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén, realizando los riegos asfálticos.

Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y , en perfecto estado de visibilidad.

Deberá evitarse la, presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado, de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.

Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno pero en zonas bien ventiladas.

Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos; asfálticos.

El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).

Rótulo: **NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.**

Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

#### Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Botas de trabajo con suela de 1,5 cm. de espesor.
- Casco de polietileno.
- Mascarilla de protección facial.
- Chalecos reflectantes.

#### 1.3.2.25. Montaje y desmontaje de instalaciones eléctricas

**Normas o medidas básicas preventivas:**

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será ejecutado siempre por personal especialista.

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

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

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

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos directos o indirectos.

Se mantendrá orden y limpieza en zonas de trabajo.

Siempre que haya que manipular materiales de cualquier tipo se utilizarán las herramientas apropiadas cada labor.

Se prestará atención a los movimientos de los vehículos y del de tráfico rodado.

No se adoptarán posturas inadecuadas y/o mantener estas un periodo de tiempo excesivo.

Las cestillas tendrán acceso que se podrá cerrar (barandilla) para estar protegido en todo su contorno.

El operario se anclará con un cinturón o arnés a una línea mediante un deslizador (está provisto de freno). Las cestas deben tener rodapié de 15 cm de altura para evitar la caída de objetos y herramientas.

Utilización de cinturón portaherramientas.

Se conservará en óptimas condiciones el estado de las herramientas, sus filos cortantes, empuñaduras, etc.

**En operaciones en calzada:**

Se señalizará convenientemente.

Manipular cargas mecánicamente, siempre que sea posible.

La ropa será con cintas de alta visibilidad

Se dotará a los operarios de ropa de verano (algodón, sombrero y tendrán agua suficiente a su disposición) y ropa de invierno. Dependiendo de la época del año en que se realicen los trabajos.

Existirán extintores de polvo polivalente en las cabinas de vehículos y máquinas en general.

No se fumará en la proximidad de lugares donde se estén manipulando sustancias inflamables y en cercanías de instalaciones eléctricas y esto estará convenientemente señalado.

Se señalizará siempre con señales de advertencia obras las zonas de vía donde se trabaja, se limitará la velocidad. Los vehículos llevarán cascadas luminosas, rotativos, etc.

En cuanto a los contactos eléctricos, previamente a trabajar en la red, se seguirán las siguientes normas de seguridad:

En alta tensión (reglas de oro de trabajos en electricidad). Sirven para iluminación y otros equipos eléctricos.

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión (comprobación visual que las cuchillas están separadas)

Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte (candados, etc), para evitar conexiones accidentales.

Reconocimiento de la ausencia de tensión, con aparatos de medición (todos los elementos están en tensión mientras no se demuestre lo contrario). Previamente, se comprobará el correcto funcionamiento de los aparatos de medición.

Puesta a tierra de todos los conductores, y en cortocircuito, dejando los conductores, y la tierra al mismo potencial.

Señalización de la zona y de todos los cuadros eléctricos (carteles de personas trabajando, etc.)

En la baja tensión, las reglas a seguir, previamente al comienzo de los trabajos, es la siguiente:

Desconectar el paso de la corriente.

Comprobar la ausencia de tensión (todo circuito está en tensión hasta que se demuestre lo contrario).

Asegurarse contra reenganches accidentales, con candados, señales, etc. (el único autorizado a conectar la corriente es el electricista que haya ejecutado el trabajo).

Aislarse adecuadamente mediante guantes, esterillas, banquetas, etc.

Utilizar herramientas aislantes y equipos de protección.

Otras recomendaciones a tomar, para evitar contactos eléctricos, tanto directos como indirectos, son las siguientes:

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

No utilizar aparatos eléctricos con humedad.

En caso de avería o chispazo, desconectar la máquina. No se utilizarán hasta que no se repare.

Utilizar las medidas de protección de máquinas e instalaciones.

Si se trabaja con electricidad, aislarse con prendas y equipos.

Prestar atención a calentamientos anormales de motores, cables, etc.

Los operarios que trabajen en la red serán expertos. Se trabajará, siempre que sea posible, sin tensión en la red. Únicamente se trabajará en tensión, bajo la supervisión de la compañía eléctrica, bajo su supervisión, y con las medidas preventivas que ésta imponga.

Los cables tendrán funda aislante, sin defectos apreciables. Los empalmes provisionales y conexiones estarán aislados y protegidos, estarán siempre elevados del suelo.

Los trabajos en líneas eléctricas, se realizarán subidos en una banqueta o alfombrilla aislante, además, se llevará puesto guantes y botas eléctricas (en ocasiones, incluso casco dieléctrico).

En ciertos trabajos, se dispondrá de pértigas y demás aparatos detectores aislantes, y se deberá comprobar la ausencia de tensión. Cualquier aparato utilizado estará homologado. Se evitarán los aparatos que no lo estén.

Las tomas de tierra serán normalizadas, estando prohibidas las tomas de tierra chapuceras.

Cualquier cable desconocido en la zona de trabajos, se considerará en tensión hasta que se demuestre que no lo está.

Las líneas y equipos deberán disponer de diferenciales, de media o de alta sensibilidad, según protejan maquinaria o personas.

En caso de electrocución, no se socorrerá al herido agorándole. La manera de socorrerlo será empujarle enérgicamente.

En cuanto a los contactos indirectos, los provenientes de las máquinas, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

Se cuidará que todas las conexiones eléctricas del aparato estén correctamente instaladas, con los cables, clavijas, conexiones normalizadas. Se conectarán a tierra los equipos, cuadros eléctricos, etc.

Verificar los dispositivos de seguridad empleados en la instalación eléctrica. Evitar humedades en las proximidades. Disponer de diferenciales en cada máquina y cuadro eléctrico.

No se eliminarán, bajo ninguna circunstancia, las protecciones de los aparatos eléctricos.

No se utilizarán los aparatos averiados hasta su reparación. En caso de avería o incidente, calentamientos anormales, etc., se deberá desconectar el aparato.

Lo aquí descrito se cumplimenta básicamente con lo descrito en los apartados de la maquinaria que se utilice, escaleras, manipulación de cargas, incendios,

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, preferentemente alimentado a 24v. Ésta no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m de suelo.

En caso de ser necesaria la utilización de un compresor, se procurará que no esté en el mismo lugar de trabajo.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante el trabajo.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Cuando se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire.

El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

Comprobación previa de la ejecución de los trabajos sin tensión.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista.

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

Se prohíbe el conexionado de cables a cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho-hembra.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será los últimos en instalarse.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión a fondo de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LARED".

*Medidas de protección colectiva:*

- Barandillas
- Escaleras en buen estado
- Señalización
- Extintores
- Plataformas
- Andamios
- Iluminación

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad con suela Aislante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes Aislantes.
- Chalecos fluorescentes.
- Cinturones.
- Protectores auditivos.
- Gafas de Seguridad.
- Arnés de Seguridad.
- Mascarilla de celulosa.
- Equipo de protección de vías respiratorias.
- Calzado antideslizante.
- Puesta en marcha de conducción eléctrica
- Riesgos más frecuentes
- Proyección de elementos
- Explosión
- Incendio
- Electrocuación

*Medidas preventivas:*

Antes de realizarse la puesta en marcha, se debe avisar a todo el personal existente de la inicialización de las pruebas.

Antes de empezar, se realizará una revisión visual de los equipos y de la instalación eléctrica.

Siempre existirá personal instalador de las fases de mecanizado y montaje eléctrico por si existiese alguna anomalía.

*Protecciones individuales:*

- Casco de seguridad
- Las correspondientes a los instaladores en caso de anomalía.

*Instalación eléctrica*

Descripción de los trabajos:

Montaje de la instalación eléctrica para los nuevos equipos, realizando el montaje de bandejas por donde se realizará el tendido de los cables. Se harán también el tendido hacia los equipos de la instalación y el tendido y conexión a los cuadros de protección y al transformador.

*Medidas preventivas:*

El acopio de material eléctrico se ubicará en un lugar determinado.

El montaje de los aparatos eléctricos será realizado por personal especializado.

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.

Los conductores si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos y estarán debidamente protegidos en aquellas zonas de paso.

Las lámparas de alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2.5m. Del piso o suelo y a distancias menores irán protegidas

Existirá una señalización sencilla y clara que prohíba la entrada de personas no autorizadas a los locales donde se instale el equipo eléctrico, así como el manejo de los aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se darán instrucciones al personal designado para actuar en caso de incendio o accidente de caso eléctrico.

Si alguna manguera presenta algún deterioro en su capa aislante, deberá ser sustituida inmediatamente.

Las escaleras de mano a utilizar si son de tijera, deberán estar dotadas de zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra contactos eléctricos.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que vaya al cuadro general de alimentación.

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

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución, Iluminación adecuada, etc.

1.3.2.26. Trabajos de mobiliario urbano

*Normas de actuación:*

Organizar correctamente la circulación.

Utilizar ropa con elementos reflectantes si se trabaja por la noche o en malas condiciones de visibilidad.

Mantener el buen el estado de conservación de todas las herramientas.

Utilizar para cada trabajo la herramienta adecuada.

Utilizar los elementos de protección adecuados si se trabaja en lugares con peligro de proyección de partículas (cerca de zonas de circulación de vehículos).

Durante los días calurosos se procurarán adoptar todas las precauciones necesarias protección con cremas solares, ingestión de líquidos para evitar la deshidratación y se utilizarán las prendas de protección adecuadas.

Durante los días de mucho frío se adoptarán las medidas de protección oportunas se utilizará las prendas de protección adecuadas.

Seguir las instrucciones de montaje del fabricante en el mobiliario urbano, bancos, papeleras, mobiliario infantil, etc.

En la apertura de hoyos se utilizará la retroexcavadora, por ello, se seguirán las directrices mencionadas en al apartado correspondiente.

Se señalizará la zona de trabajo mediante vallas autoportantes, conos, señales reflectantes y todo aquello que sea necesario según el lugar de ubicación.

**Medidas de protección colectiva:**

- Barandillas perimetrales de señalización
- Cintas bicolor
- Vallas autoportantes

**Medidas de protección individual:**

- Calzado antideslizante
- Faja de protección del tronco
- Guantes
- Casco
- Chalecos reflectantes

**Relación de riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes por objetos herramientas Sobreesfuerzos
- Normas o medidas básicas preventivas:
- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evitar subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 m.) en los desplazamientos y en el trabajo.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, ésta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica. - Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar postes se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

**Equipos de protección individual:**

- Botas de seguridad antideslizantes
- Guantes
- Casco de seguridad

**1.3.2.27. Soldadura por electrofusión**
**Normas generales:**

Se seguirán las normas descritas en el transporte de material, manipulación manual, grupo electrógeno, instalación eléctrica, del plan de seguridad.

Las Instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante serán siempre aplicadas. Sustituir inmediatamente cualquier componente desgastado o averiado.

El personal para el uso de la máquina será experto y cualificado.

No exponer la máquina a lluvia, agua u otros líquidos.

No permitir que los cables entren en contacto con agentes químicos o que sean sometidos a esfuerzos mecánicos, objetos cortantes.

Cuando se interrumpan los trabajos o se hayan terminado desconectar el enchufe de alimentación de la línea eléctrica.

Cerciorarse que la máquina esté en posición estable en cualquier fase de trabajo.

Desplazar el equipo en condiciones de seguridad.

Antes del trabajo, limpiar las extremidades de los tubos para eliminar posibles depósitos (pequeñas piedras o pedregullo, tierra, etc)

No llevar puestos ni collares ni pulseras o brazaletes. No dejar el pelo suelto, sino recogido.

No tocar la costura de soldadura ni las zonas que las rodean antes que se hayan enfriado completamente

No usar la máquina en atmósferas con riesgo de explosión (presencia de gases, vapores, inflamables, etc.)

Mantener fuera del campo de acción del elemento térmico todo el material que se pudiera deteriorar con el calor o con la combustión (aceite, solventes, pinturas o barnices)

Impedir el acceso al lugar de trabajo a toda persona no autorizada, personal no cualificado y niños.

Mantener el lugar de trabajo iluminado de forma adecuada, limpio y ordenado.

No efectuar soldaduras de tubos que contengan o hayan contenido sustancias que en contacto con el calor puedan formar vapores tóxicos o explosivos.

Usar con precaución las sustancias químicas tóxicas que generalmente se usan durante las fases de preparación para la soldadura, lejos de llamas incontroladas y superficies calientes.

No fumar

Ventilar de forma apropiada el lugar de trabajo.

Conectar siempre la unidad a tomas de corriente que dispongan de diferencial y toma de tierra

No exponer la unidad de control a pesadas cargas.

Las unidades que no estén en servicio deberían estar fuera del alcance del personal no autorizado.

Deberán almacenarse en estancias secas, protegidas de temperaturas extremas y de acceso restringido.

Antes de cada utilización deberá comprobarse su estado exterior así como su condición de funcionamiento.

No se abrirá la unidad de control

En el caso de no funcionar correctamente, no utilizar y comunicarlo a su encargado.

**Prendas de protección individual:**

- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Casco
- Para trabajos en el exterior se utilizarán guantes y botas de suela aislante de goma

**1.3.2.28. Soldadura a tope-termofusión**
**Normas generales:**

Se seguirán las normas descritas en el transporte de material, manipulación manual, grupo electrógeno, instalación eléctrica, del plan de seguridad.

Las Instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante serán siempre aplicadas. Está terminantemente prohibido quitar los dispositivos de seguridad (interruptores, microinterruptores, sellos, etc.)

Sustituir inmediatamente cualquier componente desgastado o averiado.

El personal para el uso de la máquina será experto y cualificado.

Deberá existir en la central oleodinámica, la fresadora, el elemento térmico, el cartel "Peligro de electrocución".

Efectuar la puesta a tierra de la máquina y que ésta sea correcta.

El panel de la obra en construcción o el grupo electrógeno a los cuales se conecta la máquina tiene que estar equipados con interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA.

No exponer la máquina a lluvia u otros líquidos.

Cerciorarse que las protecciones de aislamiento estén siempre secas.

No permitir que los cables entren en contacto con agentes químicos o que sean sometidos a esfuerzos mecánicos.

Cuando se interrumpan los trabajos o se hayan terminado desconectar el enchufe de alimentación de la línea eléctrica.

Antes de usar la máquina controlar que cada uno de los componentes estén perfectas condiciones, especialmente las partes aislantes, los cables, los pasantes y sujetadores de cables.

Controlar una vez al mes que el interruptor diferencial funcione perfectamente.

Limpiar cuidadosamente la máquina cuando ya no se use. No usar solventes, gasolina, sustancias abrasivas que podrían provocar daños en las partes aislantes.

En los lugares estrechos o particularmente húmedos, obras rodeadas de estructuras metálicas o aguase requieren aparatos alimentados con SELV (bajísima tensión de seguridad).

Mantenerse a una distancia de seguridad adecuada mientras el carro está en movimiento.

En caso de que se produjese un aplastamiento entre las quijadas o los bordes, no usar el botón de emergencia ubicado en la central oleodinámica. Esto bloquearía los carros.

Usar la leva del distribuidor para abrir los carros y liberar la parte atrapada.

Cerciorarse que la máquina esté en posición estable en cualquier fase de trabajo.

Controlar que los tubos y las quijadas están firmemente sujetos en sus posiciones.

Desplazar el equipo en condiciones de seguridad.

Mantenerse a una distancia de seguridad adecuada durante el fresado y mientras el carro esté en movimiento.

Mover la fresadora con mucho cuidado.

Antes del trabajo, limpiar las extremidades de los tubos para eliminar posibles depósitos (pequeñas piedras o pedregullo, tierra, etc)

No llevar puestos ni collares ni pulseras o brazaletes. No dejar el pelo suelto, sino recogido.

Mover el elemento térmico con cautela

Limpiar cuidadosamente la termoplaca

No tocar la costura de soldadura ni las zonas que las rodean antes que se hayan enfriado completamente

No usar la máquina en atmósferas con riesgo de explosión (presencia de gases, vapores, inflamables, etc.)

Mantener fuera del campo de acción del elemento térmico todo el material que se pudiera deteriorar con el calor o con la combustión (aceite, solventes, pinturas o barnices)

Impedir el acceso al lugar de trabajo a toda persona no autorizada

Mantener el lugar de trabajo iluminado de forma adecuada, limpio y ordenado.

Volver a colocar en su lugar la fresadora y la placa térmica en su soporte después de su uso.

No efectuar soldaduras de tubos que contengan o hayan contenido sustancias que en contacto con el calor puedan formar vapores tóxicos o explosivos.

Usar con precaución las sustancias químicas tóxicas que generalmente se usan durante las fases de preparación para la soldadura, lejos de llamas incontroladas y superficies calientes.

No fumar

Ventilar de forma apropiada el lugar de trabajo.

*Prendas de protección individual:*

- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Casco
- Orejeras

#### 1.3.2.29. Soldadura oxiacetilénica

*Normas de actuación:*

Cuando se utilicen equipos de soldadura autógena y oxicorte, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro: Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas: Dispositivo que se coloca sobre una canalización y que detiene automáticamente la circulación del gas en ciertas condiciones.

Asimismo todos los operarios que utilicen estos equipos deberán ir provistos de gafas y pantallas protectoras homologadas, dotadas del filtro adecuado en función del tipo de radiaciones e intensidad de las mismas y guantes, polaina y mandil de cuero.

No se iniciaran las soldaduras eléctricas sin la puesta a tierra provisional de las masas de la estructura y de los aparatos de soldadura.

Se revisarán el estado de todas las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas para el uso al que se les destina.

*Prendas de protección individual:*

- Casco de polietileno.
- Guantes, mandil, polainas y manguitos de soldador.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### 1.3.2.30. Soldadura por arco eléctrico

*Normas o medidas preventivas tipo:*

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos, pisadas sobre objetos punzantes, incendios

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Existirán extintores alejados como máximo 30 m.

*Normas de prevención de accidentes para los soldadores*

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

No se <prefabrique > la <guindola de soldador> contacte con el Delegado de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo evitará tropiezos y caídas. No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.

Evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque <salte> el disyuntor diferencial.

Avisé al Delegado de Seguridad para que se revise la avería Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración(almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante <fornillos termorretráctiles>.

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómoda so poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 km/h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de mantenimiento en material aislante dela electricidad. El Delegado de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de <riesgo eléctrico > y <riesgo de incendios>.

El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.

#### Normas de actuación:

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.

Adecuado aislamiento de los bornes.

Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.

Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:

Que la pinza esté aislada.

Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.

Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío(50 V / 110 V).

El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes DIN-12.

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:

- El operario utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de zafaje rápido).
- Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de: Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.
- Ventilación forzada.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:
- Los portaelectrodos deberán estar completamente aislados.
- El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).
- Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
- Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
- Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.
- Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o portaelectrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.
- Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los portaelectrodos.
- Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.
- Los elementos bajo tensión de los portaelectrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.
- Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente piroresistente.
- No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

#### Protecciones colectivas:

- Acotado del lugar de trabajo
- Barandillas
- Plataformas de trabajo
- Cintas
- Señalización

#### Prendas de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes, mandil, polainas y manguitos de soldador.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### 1.3.2.31. Señalización

Procedimiento utilizado para la colocación de la señalización pertinente en la zona para que adviertan tanto al personal de la misma (trabajadores, conductores de maquinaria, etc.) como a las posibles personas o vehículos ajenos que se está trabajando en la zona y que se han de adoptar unas cuestiones básicas. Puede ser fija (un solar en una zona urbana) y móvil (carreteras, autopistas, autovías, etc.) Son paneles direccionales, de desvío, de riesgo, de prohibición, etc.

**Normas de actuación:**

Antes de iniciar cualquier trabajo en carretera con tráfico, se deberá colocar la señalización que corresponda, atendiendo a la Norma de Carreteras 8.3-IC.

La señalización que advierta de estos trabajos debe atraer la atención de los conductores y dar a conocer el riesgo con suficiente antelación.

Esta señalización debe ser suficientemente clara y tener una interpretación única.

La señalización provisional debe informar sobre la actuación conveniente en cada caso concreto.

Se deberá poder cumplir realmente con lo especificado en la señalización de la zona de trabajo.

En trabajos nocturnos se extremarán las precauciones y se colocará la iluminación de obra y la señalización luminosa oportuna.

Trabajar siempre dentro de la zona delimitada para obras.

No invadir, ni permanecer en las zonas abiertas al tráfico.

Extremar la precaución sí debe cruzarse la calzada con circulación de vehículos.

Cuando se trabaje en carreteras sin tráfico abierto, mantener las distancias de seguridad respecto del resto de máquinas que estén trabajando.

Estar atento a la presencia de compañeros en las proximidades de la máquina.

Los vehículos de obra no realizarán maniobras bruscas ni imprevistas para los demás.

Durante los días calurosos se procurarán adoptar todas las precauciones necesarias, protección con cremas solares, ingestión de líquidos para evitar la deshidratación, utilizar ropa de trabajo adecuado.

Durante los días de mucho frío se adoptarán las medidas de protección oportunas, se utilizarán las prendas de protección adecuadas.

Tratar de utilizar maquinaria insonorizada. Silenciadores de máquinas y camiones en perfectas condiciones.

Utilizar sistemas de protección auditiva en caso de ruido ambiental.

La manipulación de pinturas que puedan resultar potencialmente tóxicas, se realizará siguiendo las recomendaciones de empleo que especifique el fabricante en la ficha de seguridad del producto.

Se tendrá en cuenta que el calor puede potenciar los efectos nocivos de este tipo de materiales.

Si es posible se realizarán las tareas de pintura dando la espalda a la dirección del viento.

No realizarán este tipo de trabajos aquellos operarios que presente un historial médico de problemas respiratorios, que los puedan hacer más vulnerables.

Cuando se realicen taladros o excavaciones tener cuidado con las posibles proyecciones de virutas metálicas o piedras.

Durante la preparación de las pinturas y su posterior aplicación se utilizarán si es necesario los elementos de protección individual facilitados por la empresa.

Los operarios utilizarán ropa de trabajo ajustada y evitarán en lo posible llevar cadenas, pulseras u otros elementos que les puedan provocar enganchones o atrapamientos.

Las máquinas y herramientas utilizadas tendrán protegidos con tapas y carcasas los órganos móviles susceptibles de provocar atrapamientos.

No manipular ningún órgano en movimiento. Las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con las máquinas paradas.

La primera operación a realizar será la colocación o reposición de biondas, protecciones y vallas.

Mantener limpios el calzado, los estribos y escalerillas de acceso a máquinas y camiones.

No bajar saltando.

No eliminar ningún elemento de protección.

Extremar las precauciones cuando se realicen trabajos sobre puentes, en los márgenes de carreteras de montaña o con terraplenes pronunciados.

Durante el montaje de pórticos de señalización se utilizarán plataformas o cestas telescópicas con barandillas y rodapiés.

Mantener el orden y la limpieza de la zona de trabajo, eliminando escombros u objetos que puedan provocar tropiezos.

Las herramientas se conservarán en perfecto estado reponiendo o reparando aquellas que presenten alguna deficiencia.

Utilizar para cada trabajo la herramienta adecuada. Cada herramienta solo será utilizada para realizarla operación para la que fue concebida.

Los operarios que estén en contacto con pinturas, disolventes y similares irán protegidos adecuadamente, especialmente con guantes.

Debe evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.

Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

Si se sospecha que algún trabajador es sensible al contacto con estos materiales, se consultará con los servicios médicos correspondientes, para adoptar las medidas necesarias.

Las piezas metálicas serán izadas del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines y por los puntos previstos.

En el movimiento horizontal y vertical de las grúas tener presente el diagrama de cargas para la situación de trabajo.

Realizar maniobras planificadas y sin brusquedades.

Prohibir la permanencia de operarios bajo el radio de acción de cargas suspendidas.

Se utilizarán los aparejos correctos y se anclarán las piezas correctamente antes de su elevación.

Utilizar los equipos de elevación adecuados al peso de las piezas metálicas a transportar.

La colocación de grandes pórticos de señalización se suspenderá en días de fuerte viento.

Cuando haya que manipular cargas elevadas (sacos de pintura, postes de señalización, etc.), se utilizarán los equipos auxiliares adecuados (grúas, carretillas, etc.).

Si no es posible se manipularán las cargas entre varias personas.

Se instruirá al personal sobre los métodos correctos de manipulación de cargas.

o *En general:*

En relación a las normas de seguridad, adquiere especial relevancia el tráfico por la posibilidad de colisiones con máquinas que entren o salgan de la obra y también posibles accidentes con terceros por señalización incorrecta o insuficiente.

El tráfico constituido por vehículos y máquinas propios de la obra (traslados a los diversos tajos, movimientos de carga y descarga, circulación por los caminos de obra, etc.) puede ocasionar accidentes por la incorrecta planificación de las maniobras de las máquinas y vehículos (carga, descarga, entradas y salidas, etc.), así como el poco respeto de los conductores a las normas de circulación por considerar que en la obra al no circular vehículos no existen riesgos; esto conlleva velocidades excesivas por los caminos de obra.

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera, en caso de estar ésta abierta al tráfico, antes de colocar las señales informativas de peligro y de limitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición, por las presentes normas.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, cuidaremos de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio será ser reparado, lavado o sustituido.

Las señales colocadas sobre la carretera no permanecerán más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco metros (5 m de distancia uno del otro). Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con caballetes reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Nunca abandonará su puesto de trabajo sin conocimiento y autorización previa por parte del encargado general de las obras.

Estará siempre atento a su cometido (no debe distraerse conversando con el compañero).

Tendrá muy en cuenta la necesidad de desplazarse con la cola de usuarios que pueda generarse, al objeto de estar siempre situado de manera que sea percibido con claridad por los nuevos conductores que se incorporen.

En el caso de regular salida de camiones o incorporaciones, se situará como mínimo a 20 – 30 metros antes del punto de interferencia siempre en un punto visible, aumentando esta distancia, o solicitándola disponibilidad de señalista pre-bandera, en caso de que la velocidad previsible de aproximación de los vehículos usuarios sea elevada o muy elevada.

No debe dar salida / entrada a los vehículos o transportes de obra mientras los vehículos usuarios no estén totalmente inmovilizados.

o *Señalización con escasa visibilidad:*

De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán comportar las bandas prescritas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas iluminadas.

La señal triangular de OBRAS, si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducida, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. Tal lámpara deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".

Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes deberán debidamente lastrados, con el finde evitar su caída por efectos del viento.

Las señales de pre-aviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito, deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que pertenezca a la zona de obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Se preverá la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos empleados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al final de las obras.

Queda totalmente prohibido regular la circulación nocturna sin medios luminosos suficientes y sin el equipo de alta visibilidad necesario.

o *Colocación y retirada de señales:*

Las señales y elementos de balizamiento se descargarán en el orden en que haya de encontrarlos el usuario de la carretera, dado que así el propio personal trabajará bajo la protección de la señalización que va colocando.

Todas las señales deben quedar bien visibles para el usuario, evitando que queden ocultas por plantas, etc.

La superficie de la señal siempre se colocará en ángulo recto con la dirección de la circulación y a suficiente altura respecto a la plataforma de la carretera, nunca menos de un metro de altura de la parte inferior del disco.

Las señales deben ir ancladas debidamente para asegurar su permanencia.

En caso de no ir ancladas al suelo, se contrapesarán y arristrarán debidamente para asegurar su permanencia (frente a empujes de viento, al efecto de succión de los vehículos que pasan, etc.), nuncacon piedras u otros objetos fácilmente movibles.

Al colocar las señales provisionales de obra, es muy importante anular la señalización permanente que no sea coherente o que la contradiga, durante el tiempo que esté en vigor la obra.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquéllas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia correspondiente

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (flechas a 45º paneles de balizamiento, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

o *Señalista:*

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente el hombre con la bandera se colocará en el arcén adyacente carril cuyo tráfico está controlando, o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de ciento cincuenta metros (150 m). Por esta razón debe permanecer (solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor).

Al efectuar señales con banderas rojas se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia adelante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.

Para disminuir la velocidad de los vehículos hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez ríe una bandera.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o a señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

o *Suspensión de trabajos:*

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

*Medidas de protección:*

- Indumentaria de trabajo de color reflectante
- Chalecos reflectantes de alta visibilidad
- Tapones
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a mano) o de loneta impermeabilizada
- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco o gorra, si éste no es necesario
- Chaleco, manguitos y polainas
- Faja antilumbago
- Mascarilla antipolvo
- Paleta de señalización reglamentaria o bandera roja

1.3.2.32. Exposición a temperaturas extremas: frío

*Normas y medidas preventivas:*

- Llevar la ropa adecuada en cada momento, dependiendo del lugar y las condiciones de trabajo.
- Evitar cambios bruscos de temperatura.
- No mantenerse en el exterior mal abrigado mucho tiempo, suministrando la empresa la ropa adecuada para la actividad a desarrollar.

- Vacunarse de la gripe.
- Es importante mantener el orden y la limpieza en el tajo.

*Prendas de protección personal*

- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

1.3.2.33. Exposición a temperaturas: calor

*Normas y medidas preventivas:*

Se deberá planificar el acopio de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.

Beber agua en abundancia. Ingerir dos vasos de agua antes de empezar a trabajar, y durante la jornada, un vaso de agua cada 15 ó 20 minutos.

Ropas cómodas y tejidos claros.

Aumentar la ingesta de sal, debido a que el sudor expulsa las sales minerales del cuerpo.

Evitar la ingesta de alcohol, bebidas estimulantes y bebidas con cafeína.

En las pausas, descansar en lugares frescos y a la sombra.

En los trabajos a la intemperie debe proteger su cabeza con gorras y sombreros.

Evitar la exposición directa de la piel al sol.

Proteger las zonas expuestas al sol con cremas de alta protección. Unos 30 minutos antes de exponerse al sol aplíquese crema protectora con un Factor de Protección Solar superior a 15.

Evitar las comidas calientes y pesadas.

Si presenta alguna enfermedad crónica (diabetes, hipertensión, insuficiencia cardíaca,...) y está en tratamiento, consulte a su médico sobre qué medidas adicionales específicas ha de tomar ante una exposición a temperaturas extremas.

Es importante mantener el orden y la limpieza en el tajo.

Debe disponerse de escaleras metálicas de acceso a los encofrados, cuando estos no dispongan de escaleras propias.

Se deberá colocar doble barandilla y una escalera de acceso anclada para las plataformas de trabajo

Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimientos o limpiezas desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 ó más metros de altura.

No se debe permanecer bajo cargas suspendidas, ni pasar bajo zonas de trabajo

Dirigir la colocación de los paneles mediante cuerdas guía

Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie.

Deben revisarse detenidamente los puntos de anclaje para el enganche de las piezas.

Se deben retirar los restos de chapas, hierros, perfiles, etc..., fuera de las zonas de paso habitual.

Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con alturas excesivas que dificulten su manejo o comprometan su estabilidad.

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

1.3.2.34. Retirada de instalaciones

*Medidas preventivas:*

Los cortes con soplete en elementos metálicos, tubos, conductos, etc. , provocan un calentamiento importante en la zona de corte, por lo que no se deberá coger hasta que se hayan enfriado. Así mismo, se tendrá especial cuidado en no poner en contacto estos elementos con otros que puedan arder.

Cuando la altura de caída para estos elementos producto de desmontajes o corte, es importante, la zona donde se arrojen tendrá protecciones que eviten el salto a otras zonas de trabajo.

Cuando se cortan conductos, se habrá identificado previamente el contenido de los mismos, por si fuera tóxico, gaseoso o líquido, combustible o si el recubrimiento y tratamiento superficial del mismo, al ser cortado emite gases que pudieran ser dañinos para la salud de los trabajadores. Si tuvieran contenido peligroso, se les inertizará antes de producir el corte.

Se tendrá en la obra un extintor.

*Equipos de protección individual:*

- Los equipos de protección individual (EPI'S) tendrán la marca de conformidad CE.
- Guantes de cuero
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Gafas antipartículas
- Proyecciones auditivos
- Mascarilla

1.3.2.35. Limpieza y terminación de obra

*Normas básicas de actuación:*

Organizar correctamente la circulación.

Delimitar y señalar adecuadamente el radio de acción de cada máquina.

Desarrollar los trabajos siguiendo las instrucciones que se hayan seguido para cada actividad.

Utilizar ropa con elementos reflectantes si se trabaja por la noche o en malas condiciones de visibilidad.

No acercarse a una máquina si no se tiene total certeza de que el maquinista conoce nuestra posición.

Mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, así como el estado de conservación de todas las herramientas.

Utilizar para cada trabajo la herramienta adecuada.

Mantener las distancias de seguridad con las máquinas.

Si se trabaja en contacto con productos calientes, se utilizarán los elementos de protección adecuados.

Los elementos calientes que puedan producir accidentes estarán debidamente señalizados.

Utilizar los equipos de protección adecuados en caso de trabajar en zonas que tengan concentraciones de gases o humos importantes.

Utilizar los elementos de protección adecuados si se trabaja en lugares con peligro de proyección de partículas (cerca de zonas de circulación de vehículos).

Durante los días calurosos se procurarán adoptar todas las precauciones necesarias protección con cremas solares, ingestión de líquidos para evitar la deshidratación y se utilizaran las prendas de protección adecuadas.

Durante los días de mucho frío se adoptarán las medidas de protección oportunas se utilizará las prendas de protección adecuadas.

Tratar de utilizar maquinaria insonorizada

Realizar mediciones de los niveles de ruido, para adoptar las medidas necesarias en caso de que se superen los niveles recomendados.

Utilizar sistemas de protección auditiva en caso de ruido ambiental.

Regar frecuentemente, pero sin llegar a producir barro

*Medidas de protección:*

- Casco de protección.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gorras o sombreros.
- Ropa de abrigo.
- Mascarillas.
- Gafas de protección.
- Tapones

### 1.3.3 Riesgos a terceros

Las medidas previstas para minimizar las afecciones durante las obras, son las siguientes.

Para minimizar la afección producida sobre las personas en el entorno de la obra se proponen las siguientes medidas:

- Durante la fase de construcción y al objeto de reducir la afección se llevará a cabo un riego continuo de la traza por donde estén las obras.
- Se señalizarán perfectamente en los accesos a la traza desde las carreteras de la zona, para minimizar la afección al tráfico en todo lo posible
- Se colocarán carteles informativos.
- Tras las obras se realizará una limpieza selectiva de la traza en las zonas que se vean afectadas por su ocupación temporal.

## 1.4 MAQUINARIA

### 1.4.1 Camión de Transporte

*Relación de riesgos más frecuentes*

- Choque contra otros vehículos
- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco del camión
- Deslizamiento del camión (terrenos embarrados.).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Vibraciones.

*Normas de actuación preventivas para el conductor del camión*

El acceso y circulación de camiones en la obra se efectuara por la zona habilitada a tal efecto en cada tajo.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además e haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso.

En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

*Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones*

Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero.

Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante <cabos de gobierno> atados a ellas.

Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

*Prendas de protección personal recomendables:*

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.

### 1.4.2 Sierra circular eléctrica

*Riesgos detectables comunes:*

- Rotura del disco.
- Corte y amputaciones.
- Polvo ambiental.
- Descarga de corriente.
- Proyección de partículas
- Normas de actuación preventivas
- La máquina dispondrá de un interruptor de marcha y parada.
- La zona de trabajo deberá estar limpia.
- Las maderas que se utilicen deberán estar desprovistas de clavos.
- Preferentemente, en lugares cerrados, se trabajará con instalación de extracción de aire.

- En el caso de usarla para cortar material cerámico, dispondrá de un sistema de humidificación para evitar la formación de polvo
- Prendas de protección personal recomendables:
- Será obligatorio el uso del casco.
- El disco deberá tener una protección.
- La transmisión motor-máquina deberá tener una carcasa protectora.
- Se deberá trabajar con mascarilla.
- La máquina se conectará a tierra a través del relé diferencial.
- Los dientes del disco estarán afilados.

### 1.4.3 Grupo de soldadura

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Quemaduras.
- Intoxicaciones.
- Descargas eléctricas.
- Lesiones en la vista.
- Caídas desde alturas.
- Golpes.

**Normas de seguridad:**

*Protecciones colectivas:*

- En lugares de trabajo cerrados se instalará una extracción forzada.
- Las máquinas se conectarán a tierra.

*Elementos de protección individuales:*

- Será obligatorio el uso del casco.
- Será obligatorio el uso de mascarilla para soldar, guantes de cuero, polainas y mandil.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para trabajar en altura.

### 1.4.4 Convertidores y vibradores eléctricos

*Riesgos más frecuentes:*

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

**Medios de protección:**

*Protecciones personales*

- Será obligatorio el uso del casco.
- Se trabajará con guantes de cuero y gafas.
- Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
- Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estables.

*Protecciones colectivas:*

- La salida de tensión del convertidor será a 24 V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.
- El cable de alimentación deberá estar protegido.

### 1.4.5 Hormigonera eléctrica

*Riesgos más frecuentes:*

- Corte y amputaciones.
- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

*Protecciones personales.*

- Será obligatorio el uso del casco.
- Se utilizarán guantes de cuero y gafas.

*Protecciones colectivas*

- Se conectará la máquina a tierra y al relé diferencial.
- Se protegerá la transmisión de la máquina con una carcasa.
- Se procurará ubicarla donde no dé lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

### 1.4.6 Retroexcavadora sobre neumático/pala cargadora

*Riesgos detectables comunes:*

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (Terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control, abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos. )
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gaso de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas.).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

*Normas de actuación preventiva:*

- La retrocargadora deberá poseer al menos:
  - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
  - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
  - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
  - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
  - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botiquín para urgencias.

*Normas de actuación preventiva para los maquinistas/conductores de la retroexcavadora:*

A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

El conductor de la máquina no transportará ni permitirá el acceso en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia o personal competente y autorizado para conducirla o repararla.

El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.

Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.

No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.

Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.

Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.

No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.

Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso de la retro, a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la retro en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.

Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.

No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.

No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

**a) Derivados de la maquinaria, mantenimiento y utilización:**

No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería. (Con fallos esporádicos).

Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

*Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:*

Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.

Pare el motor.

Ponga en servicio el freno de mano, bloquee los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.

No se deberá fumar:

Cuando se manipule la batería.

Cuando se abastezca de combustible la máquina.

No guarde combustible ni trapos grasientos en la retro, pueden incendiarse.

No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anti-corrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquido e la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere de los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de hora, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables.

Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.

Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado ala retro del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este).

**b) Derivadas del trabajo a ejecutar:**

El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.

El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.

Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.

Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro a utilizar.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la cuchara sobre el terreno, en evitación de balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la retro utilizando vestimentas sin ceñir, que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Dado que la retroexcavadora ayudará en labores para la colocación de tuberías, además, cumplirá los siguientes requisitos:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde la fábrica).

El cuelgue se efectuará mediante.

El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos, en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una <uña de montaje directo>).

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

*Prendas de protección personal recomendables:*

- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción de vehículos (con suela antideslizante).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

#### 1.4.7 Camión basculante/camión de cisterna

*Riesgos detectables más comunes:*

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco de camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Golpes.

*Normas de actuación preventivas para el conductor del camión:*

El acceso y circulación de camiones en la obra se efectuará por la zona habilitada a tal efecto en cada tajo.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. (con especial atención a frenos y neumáticos).

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además e haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico, cuando el terreno este en rampa o sea resbaladizo.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso.

En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Ningún vehículo podrá iniciar su paso por una rampa mientras otro circule por ella.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga.

Respetará todas las normas del código de circulación. Si los camiones tuvieran que detenerse en rampa, estarán frenados y perfectamente calzados.

*Normas de Seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:*

Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero.

Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante <cabos de gobierno> atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Puede en el salto fracturarse los talones.

*Prendas de protección personal recomendables:*

- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción de vehículos.
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

#### 1.4.8 Dumper (motovolquete autopropulsado)

##### *Riesgos detectables más comunes:*

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Otros.

##### *Normas de seguridad para el uso del dumper:*

Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.

Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos en la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.

Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.

No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.

No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él gravada. Evitará accidentes.

No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted.

#### 1.4.9 Camión hormigonera

##### *Riesgos detectables comunes:*

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

##### *Normas de actuación preventivas para el conductor del camión hormigonera:*

El recorrido de los camiones - hormigonera en el interior de la obra se efectuará por la zona habilitada a tal efecto para cada tajo.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones - hormigonera.

La puesta en estación y los movimientos del camión - hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones - hormigonera sobrepasen la distancia mínima de 2 m (como norma general), del borde de la excavación.

El conductor permanecerá en el interior de la cabina de su camión.

##### *Prendas de protección personal recomendables:*

*Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).*

*Cinturón elástico antivibratorio.*

*Ropa de trabajo.*

*Calzado para conducción de vehículos.*

*Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).*

#### 1.4.10 . Grúa autopropulsada

##### *Riesgos laborales más frecuentes:*

- Vuelco y hundimiento
- Atrapamientos por piezas
- Atrapamiento por o entre maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje
- Contacto eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Quemaduras (mantenimiento)
- Atropellos y choques con y contra vehículos
- Accidentes de Tránsito

##### *Medidas preventivas y protecciones técnicas:*

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

La máquina cumplirá todos los requisitos marcados en la Instrucción Técnica complementaria MIEAEM 4 referente a mantenimientos, revisiones, inspecciones y normas de seguridad, según lo especificado en el Anexo 1 de dicha reglamentación.

De todas las revisiones de la grúa y declaración de conformidad tendrá copia el gruista. El gruista cumplirá todas las normas respecto revisiones diarias y mantenimientos periódicos que figuran en las normas de la grúa.

El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

El técnico de la casa montadora, bajo cuya supervisión y responsabilidad se realiza el montaje de la grúa, se encargará de comprobar el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. De espesor o placas de palastro, para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, en su defecto se calculará, el peso de la carga que deba elevar

La grúa que se utilice será la adecuada, en cuanto a su fuerza de elevación y estabilidad a las cargas que deberá elevar.

Los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.

Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa no se pueda caer.

Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas, tiro en sesgo o anular los dispositivos limitadores, por ser maniobras inseguras.

En todo momento, la carga se ajustará al diagrama de cargas-distancias de la máquina, no llegando más que hasta un 80% de la capacidad de su carga.

Se dispondrá de eslingas con grilletes de amarre de las cargas y cuyo coeficiente mínimo será 6.

Atención para evitar el roce excesivo de eslingas con aristas de hormigón que puedan ocasionar un desgaste excesivo y originar una pérdida de resistencia.

**Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:**

*Normas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada:*

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.

Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda salir de la zona de afección.

El gruista desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma y antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.

No dé marcha atrás sin ayuda señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la cabina y plataforma por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo, desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su persona.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista evitará accidentes.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.

Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar a la grúa y sufrir accidentes.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas, ni dentro del radio de acción de la grúa. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar la carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo.

No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos, y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.

Las labores de reportaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección personal que se le indiquen en obra.

*Equipos de protección individual:*

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción

#### 1.4.11 Camión cisterna para riego (agua)

*Riesgos detectables más comunes:*

- Caídas a distinto nivel
- Golpes por o contra objetos
- Vuelco del camión cisterna
- Atropellos

*Equipo de protección individual*

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

#### 1.4.12 Camión de riego asfáltico

Se consideran en este apartado la ejecución mediante un camión del riego asfáltico de imprimación; o adherencia que se ejecutan previos al extendido del aglomerado.

Existen dos formas de realizar el riego asfáltico:

- o A través de riego automático, el camión dispondrá de un sistema computerizado en la cabina, que manejado por un operario, regulará el riego a través de unos dispositivos colocados al final de la cisterna.
- o Manualmente, a través de un operario que riegue con una manguera que se encuentre enganchada al camión de riego.

### 1.- Camión de riego automático/ Camión de riego manual

#### Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

#### Normas o medidas preventivas tipo:

Los camiones de riego asfáltico, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Pilotos de balizamiento.
- Servofrenos.
- Freno de mano.
- Bocina automática de marcha de retroceso.
- Extintores
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de asfaltado, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintores cargados, timbrados y actualizados, así como de botiquín de primeros auxilios.
- Tendrá terminantemente PROHIBIDO la marcha atrás en caso de que se esté realizando la ejecución del riego manualmente.

#### Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Chaleco reflectante

### 2- Conductor del Camión de Riego

#### Riesgos:

- Choque contra otros vehículos
- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco del camión
- Deslizamiento del camión (terrenos embarrados.).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

- Incendio.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Vibraciones.

#### Normas de seguridad para el conductor y para el manipulador de la manguera en el caso manual:

Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.

No pierda en ningún momento la ubicación de las diferentes maquinarias.

No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No realice "ajustes" con los motores en marcha.

No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.

Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.

No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.

Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.

No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.

Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.

Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.

No comerá en exceso

Está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas.

No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.

Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

De toda la normativa se hará entrega, quedando constancia escrita de ello.

Será obligatorio el uso del casco, prendas reflectantes de alta visibilidad para el operario y mascarillas.

Tendrá terminantemente PROHIBIDO la marcha atrás cuando se realicen trabajos de riego manual.

En el caso de riego manual el conductor y el operario tendrán que encontrarse comunicados en todo momento

El conductor tendrá en consideración todo lo detallado en la unidad constructiva riego asfáltico.

#### Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Chaleco reflectante

### 3- Manipulador de la manguera en riego manual

**Riesgos:**

- Caídas al mismo nivel.
- Incendio
- Quemaduras (producidas por contacto con asfalto en caliente y producidas por contacto con partes calientes de las máquinas).
- Irritación de la piel y ojos (producida por los humos desprendidos del asfalto en caliente).
- Irritación de las vías respiratorias (producida por inhalación de los humos desprendidos del asfalto en caliente).
- Atropellos producidos por maquinaria, caso más probable y peligroso el propio camión de riego asfáltico.

**Normas de seguridad:**

En el caso de que sea transporte por el mismo camión cisterna, preste especial atención al subir o bajar del frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.

Mantenga en todo momento la comunicación con el conductor del camión.

No pierda en ningún momento la ubicación de las diferentes maquinarias.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No utilice el camión cisterna y la manguera en situación de avería o semiavería.

No fume mientras que realice los trabajos de riego manual.

Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.

Está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas.

No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.

Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

Será obligatorio el uso del casco, prendas reflectantes de alta visibilidad para el operario y mascarillas.

El manipulador de la manguera tendrá en consideración todo lo detallado en la unidad constructiva riego asfáltico.

Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

**Equipo de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Chaleco reflectante de alta visibilidad
- Mandiles

**1.4.13 Extendedora de productos bituminosos**
**Relación de riesgos más frecuentes evitables:**

- Choque contra otros vehículos
- Atropello (por mala visibilidad, durante las maniobras de acople de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Incendio.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas)

- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)
- Sobreesfuerzo (apaleo circunstancial)
- Caídas de personas desde la máquina
- Golpes
- Vibraciones
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)

**Normas o medidas preventivas tipo:**

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. De altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. Desmontable para permitir una mejor limpieza.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes (< peligro, fuego >).

Rótulo: **NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.**

**Prendas de protección personal recomendables**

- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción de vehículos.
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).
- Chalecos reflectantes

**1.4.14 Vibrador**
**Riesgos más comunes:**

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.
- Afecciones en la piel
- Normas preventivas tipo.
- Las operaciones de vibrado se realizaran siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

**Protecciones individuales recomendables:**

- Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:
- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

#### Protecciones colectivas

Señalar con cinta de banderolas la zona donde se estén realizando estos trabajos y las que estén debajo.

### 1.4.15 Compresor

Se procurará que sea un modelo silencioso y poco contaminante.

#### Riesgos más comunes:

- Durante el transporte interno:
- Vuelco
- Atrapamiento de personas
- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio:
- Ruido
- Rotura de manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor
- Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento

#### Normas o medidas preventivas

Deberán llevar válvula de descarga.

Se ubicará en los lugares señalados en los planos que definan el Plan de seguridad.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de coronación de cortes o taludes.

El transporte en suspensión, se realizará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.

La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Los compresores estarán insonorizados generando intensidades acústicas inferiores a 80 Db-A, medidos a 7 m, se ubicarán a una distancia mínima de 10 m del tajo de martillos (o de vibradores) para paliar la conjunción de ruidos.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón. El Vigilante de Seguridad controlará su estado, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo, evitando los empalmes sujetos con alambres, presillas o similares.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a más de 4m en los cruces sobre los caminos de obra.

#### Prendas de protección personal

- Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas, llevando el marcado CE, y serán:
- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes en la cabeza)
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados o tapones (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada)
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de goma o PVC

### 1.4.16 Herramientas manuales

#### Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Normas de actuación:
- Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.
- Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

#### Prendas de protección personal:

- Será obligatorio el uso del casco.
- Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantalas y protectores de disco.

## 1.5 MEDIOS AUXILIARES

### 1.5.1 Carretón o carretilla de mano (chino)

#### Relación de riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos desprendidos
- Sobre esfuerzos

#### Normas o medidas básicas preventivas

#### Habrà que extremar la precaución:

- Con el vertido directo de escombros o materiales desde altura
- Con las cargas descompensadas
- Con la caída de objetos a lugares inferiores
- A la hora de la conducción del carretón chino

Utilizar el chino requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; siga fielmente este procedimiento

Cargue la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio

Flexione ligeramente las piernas ante la carretilla, sujete firmemente los mangos guía, yérgase de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla y transporte ahora el material

Para descargar, repita la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso

Si debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo

La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura. Recuerde, una plataforma más estrecha para salvar desniveles, puede hacerle perder el equilibrio necesario para mover la carretilla.

La conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa.

Puede chocar en el trayecto y accidentarse.

El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.

Deberá utilizar el chaleco reflectante para que en cualquier parte del trayecto, usted sea fácilmente detectable en especial si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas

#### *Prendas de protección colectiva:*

Las asociadas a la actividad de la obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios

#### *Prendas de protección personal:*

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

### 1.5.2 Eslingas de acero (hondillas, bragas)

#### *Relación de riesgos más frecuentes:*

- Caídas de objetos desprendidos
- Atrapamiento por o entre objetos

#### *Normas o medidas básicas preventivas*

#### **Habrà que extremar la precaución:**

- De la carga por un eslingado peligroso
- Al utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa
- Con las abrasiones
- Con el atrapamiento de miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan para transportar cargas mediante el gancho de cualquier grúa. Tienen que estar calculadas para resistir la carga que deben soportar; si se adquieren expresamente, se suministran timbradas con la cantidad de carga máxima admisible, con lo que queda garantizada su resistencia. Utilizando eslingas taradas en coherencia con los pesos que deban soportar

Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga.

Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.

Abra el paquete que la contiene.

Compruebe que tiene el marcado CE.

Compruebe la carga máxima que admite y consulte con el encargado si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.

Compruebe que está construida mediante casquillos electrosoldados, son más seguros que los aprietos o perrillos atornillados sobre el cable de la eslinga.

Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.

Amarre al peso eslingado, una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.

Guíe la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.

Evite que la carga salga de los caminos aéreos, pensados para evitar accidentes eléctricos.

Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo.

En cualquier caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.

El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

#### *Prendas de protección colectiva:*

Las asociadas a la actividad de la obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios.

#### *Prendas de protección personal:*

- Botas de seguridad
- Zapatos de seguridad
- Casco de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

### 1.5.3 Espuertas

#### *Relación de riesgos más frecuentes:*

- Sobreesfuerzos

#### *Normas o medidas básicas preventivas:*

#### **Habrà que extremar la precaución con la carga a brazo de objetos pesados**

Si debe mover la espuerta cargada, utilice los EPIS correspondientes

Llene la espuerta a media capacidad, de lo contrario resulta muy pesada para su salud

Para elevar la espuerta a mano, sitúese paralelo a la misma, flexione las piernas, tome con la mano, las asas, levántese a hora y transpórtela al nuevo lugar de utilización

Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas

Los objetos transportados en el interior de las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados.

#### *Prendas de protección colectiva:*

Las asociadas a la actividad de la obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios

#### *Prendas de protección personal:*

- Botas de seguridad
- Zapatos de seguridad
- Casco de seguridad
- Faja

- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

#### 1.5.4 Elementos de izado de cargas

##### Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Desplome de objetos

##### Medidas preventivas

Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

##### Cuerdas

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.

En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.

Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñaientos, ataques de ácidos, etc.

Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.

Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.

Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.

Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.

Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.

Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.

Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.

Se evitarán los ángulos vivos.

Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.

Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.

Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.

La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

##### Cables

Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.

Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.

Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.

Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.

Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.

O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.

Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.

La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetas cables.

Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.

El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.

El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.

Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.

Los motivos de retirada de un cable serán:

- Rotura de un cordón
- Reducción anormal y localizada del diámetro.
- Existencia de nudos.

- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

### Cadenas

Las cadenas serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

- Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
- Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.

No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.

La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.

Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.

Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.

Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.

Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

### Ganchos

Serán de acero o hierro forjado

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.

Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.

Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.

Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.

No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.

No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.

Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.

Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:

- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

### Argollas y anillos

Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.

La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.

Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.

Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.

Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

### Grilletes

No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.

Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.

Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.

No podrán ser usados como ganchos.

Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.

El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.

No calentar ni soldar sobre los grilletes.

### Poleas

No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.

Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia ha disminuido.

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.

Cuando una polea chirrie se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.

Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.

Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.

Se prohíbe soldar sobre poleas.

### Cáncamos

Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.

El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.

Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.)

No se someterán a enfriamientos bruscos.

La soldadura se efectuará con el electrodo básico.

Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.

Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.

Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.

Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.

Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.

### Eslingas

Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:

- El propio desgaste por el trabajo.
- Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.

Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.

Los sujetacables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.

*Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:*

Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.

Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descansa en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.

Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.

Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.

Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.

Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).

Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.

Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.

Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.

Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante:  $F(\text{en Kg.}) = 8 \times d^2$  (diámetro del cable en mm).

Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.

Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.

Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.

No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.

No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.

Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.

Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.

Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula:  $F(\text{en Kg.}) = 6 \times d^2$  (diámetro del redondo en mm).

En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.

Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.

Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.

Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.

Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.

Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

### 1.5.5 Escaleras de mano

*Riesgos detectables más comunes:*

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto, falta de zapata, etc.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados por los usos inadecuados o montajes peligrosos.

*Normas o medidas básicas preventivas:*

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie. No estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizara mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Las escaleras de tijeras estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijeras estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijeras se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

La escalera de tijeras en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizaran a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizaran si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizaran montadas siempre sobre superficies horizontales.

Se prohíbe la utilización de escalera de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto estructural al que dan acceso.

Las escaleras de mano se instalaran de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior,  $\frac{1}{2}$  de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano o a hombro, iguales o superiores a 25 kg, sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano en esta obra sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios de esta obra a través de la escalera de mano, se realizara de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

#### Protecciones personales a utilizar:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.

- Arnés de seguridad clase A o C

#### 1.5.6 Pasarelas

En los pasos de zanjas y accesos con riesgo de caída se utilizarán pasarelas.

Se usarán para el tránsito por la zona de obra.

Estarán constituidas por unas vigas de madera sobre la que se apoyan unos tableros de madera. Se prolongan hacia el exterior del borde de la zanja un mínimo de 1,00 m y será capaz de soportar el peso de las personas que por ella pudieran transitar simultáneamente.

Los apoyos en el suelo se realizarán mediante durmientes de madera y estarán perfectamente nivelados.

Los tableros que forman la pasarela formaran una superficie cuajada y serán fijos.

Constituirán un conjunto rígido, resistente y estable

Dispondrán de barandillas resistentes de 0,90 m, de altura mínima, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

El ancho mínimo de la misma será de 0.90 m.

#### 1.5.7 Reglas, terrajas y miras

##### Relación de riesgos más frecuentes:

- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Cortes

##### Normas o medidas básicas preventivas:

Habrá que extremar la precaución con el manejo de las mismas

Cárguelas al hombro con la parte delantera izada para evitar los golpes contra otros trabajadores u objetos

Sí debe realizar giros, cerciórese de que no haya trabajadores ni obstáculos en su radio de acción, puede golpearles.

Si va a recibir una mira con yeso, asegúrese que queda vertical u horizontal utilizando la plomada o el nivel, según sea el caso, y que los pegotes la sujetan firmemente, apuntálela hasta que endurezcan, si cae, puede accidentarle

Si acciona una terraja, considere que debe realizar un esfuerzo y puede accidentarse

El trabajo de aterrajear, es pesado, debe descansar cuando sienta fatiga. Si está fatigado, descansa antes de subir por una escalera o a un andamio

##### Prendas de protección colectiva:

Las asociadas a la actividad de la obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios

##### Prendas de protección personal:

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón antilumbago

### 1.5.8 Plataforma de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.

Esta media deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

### 1.5.9 Andamios colgados

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablonces (de espesor mínimo 5 cm.) dispuestos de canto y pareados.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" homologado.

### 1.5.10 Andamios metálicos tubulares

Los andamios se irán colocando por módulos durante la ejecución de los trabajos.

*Riesgos detectables más comunes:*

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.

*Normas y medidas preventivas*

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presente las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel, sin antes haber concluido el nivel de partida (cruces de San Andrés, y arriostramiento).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las barras, módulos tubulares y tablonces, se izaran mediante eslingas normalizadas.

Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Se utilizarán arnés de seguridad para el montaje a partir de 2 m de altura.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitaran delantera, lateral y posteriormente con un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo se inmovilizaran mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonces.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre terreno.

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversa y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonces de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre la plataforma de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montaran a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre la plataforma de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo condiciones meteorológicas adversas (lluvia extrema. regímenes de vientos fuertes, etc.)

**1.** Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

**2.** Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de

nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

8. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a. Antes de su puesta en servicio.
- b. continuación, periódicamente.
- c. Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

*Prendas de protección personal:*

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad

### 1.5.11 Andamios sobre borriquetas

*Riesgos detectables más comunes:*

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Los derivados del uso de tabloneros y maderas de pequeña sección o mal estado
- Los inherentes al oficio del trabajo a ejecutar.

*Normas o medidas preventivas:*

Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las plataformas de trabajo se anclaran perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y otros movimientos.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm, para evitar el riesgo de vuelco por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas a eje más de 2.50mts. para evitar las grandes flechas, ya que aumenta el riesgo al cimbrar.

Los andamios se formaran sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de estas o alguna de ellas por bidones, pilas de materiales, o similares para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios de borriquetas solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar la sobrecarga que mermen la resistencia de los tabloneros.

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

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas cuya altura este ubicada a más de 2.00 m., de altura, estarán recercadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas sobre borriquetas apoyadas otra vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos de rotura de tabloneros que forman la superficie de trabajo.

*Prendas de protección recomendables:*

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad (para plataformas ubicadas a 2 o más metros de altura).

### 1.5.12 Andamios volados

En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atenderá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

### 1.5.13 Encofrados

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tabloneros o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

1. Al comenzar el desencofrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.
2. La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.
3. Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos de desencofrado, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

### 1.5.14 Carro portabotellas de gases

*Relación de riesgos más frecuentes:*

- Sobreesfuerzos
- Caídas de objetos desprendidos
- Atrapamiento
- Explosiones

*Normas o medidas básicas preventivas:*

Habrá que extremar la precaución:

- A la hora de empujar o arrastrar el carro
- Con las botellas por no estar fijadas al carro

Utilizar este carro portabotellas de gases licuados, requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte de las botellas se realiza sobre los perfiles de apoyo sobre dos ruedas y dos patas de apoyo y equilibrio del conjunto; siga fielmente este procedimiento:

- Cargue el carro con las botellas de manera uniforme para garantizar su equilibrio. Las botellas deben quedar equilibradas y esto sólo puede lograrse si tienen formatos parecidos y contienen las mismas o parecidas cantidades de gases. Sujete las botellas al carro con las cadenas o flejes rígidos de inmovilización. Mueva ahora el carro.
- Como este carro cargado pesa demasiado y el suelo de la obra no es uniforme, muévelo arrastrándolo frontalmente por delante de usted.
- Si debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, debe preparar una pasarela sólida sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo
- La pasarela tiene que tener como mínimo 60 cm de anchura. Recuerde, una plataforma más estrecha para salvar desniveles puede hacer perder el equilibrio necesario para mover el carro cargado por salirse las ruedas del mismo de la superficie de la plataforma, con lo que el mismo quedará atascado o incluso puede volcar y atraparle.
- Moverlo hasta la posición correcta puede requerir maniobras complicadas sujetas a los riesgos de sobreesfuerzo y atrapamiento
- El camino de circulación con los carros portabotellas de gases licuados cargados, debe mantenerse lo más limpio posible para evitar chocar y volcar
- Deberá utilizar chaleco reflectante para que en cualquier parte del trayecto, usted sea fácilmente detectable en especial si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas

*Prendas de protección colectiva:*

Las asociadas a la actividad de la obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios

*Prendas de protección personal:*

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

### 1.5.15 Puntales

*Relación de riesgos más frecuentes:*

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante su manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caídas de elementos conformadores de los puntales sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante las operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrado por causas de la disposición de puntales.
- Los propios de trabajos de carpintero encofrador y del personal.

#### Normas o medidas básicas preventivas:

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de apoyo de los puntales, se asegurará mediante la inca de pies derechos de limitación lateral.

No se utilizarán puntales de madera.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas (o cotas diversas) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejos de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente la carga de más de dos puntales por un solo hombre, en prevención de Sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópicos se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de estos.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deben trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxidos, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

#### Protecciones personales a utilizar

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias de trabajos específicos en los que se emplean punta

### 1.5.16 Torreta de hormigonado

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se -fabriquen- una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

#### Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Los -castilletes de hormigonado- se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

#### Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

## 1.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se han previsto las siguientes instalaciones provisionales, las cuales se situarán en la propia parcela:

COMEDOR: Los paramentos (suelos y paredes) serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, con una altura m de 2,20 m. Estarán provistos de mesas, sillas y útiles de cocina.

ASEOS: Serán necesarios las siguientes dotaciones: 3 Inodoros y 3 Lavabos.

VESTUARIOS: Junto a los aseos se instalarán los vestuarios e independientemente de éstos, con una altura mínima de 2,20 m.

La instalación de agua será con tuberías cobre; y la electricidad estará debidamente protegida con toma de tierra.

Las puertas serán metálicas y ventanales metálicos con balaustres.

Se acondicionarán según marca la normativa existente, procurando que estén en buen estado de conservación y limpieza.

La superficie que se estima para los locales de aseos y vestuarios es de 30,00 m<sup>2</sup>.

Si fuera oportuno modificar el número de las casetas con el transcurso de la obra, se realizará siempre bajo autorización del Coordinador de Seguridad.

## 1.7 INSTALACIONES PROVISIONALES

### 1.7.1 Protección eléctrica

Cuando sea posible la instalación eléctrica de la obra, constará de un cuadro principal y uno secundario repartido por la obra.

Tanto en el cuadro principal como los secundarios están debidamente protegidos mediante un diferencial de 300 MA y un magnetotérmico por circuito, todos ellos con puesta a tierra.

#### Relación de riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caída de tensión en la instalación por sobrecargas, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los macaneemos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

*Normas o medidas básicas preventivas:*

#### **Protección contra contactos directos.**

Las medidas de protección serían:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

#### **Protección contra contactos indirectos.**

Se tendrá en cuenta:

##### a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.

Con tensiones superiores a 50 V., si será necesario sistema de protección.

##### b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

#### **Para los cableados.**

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportaren función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el cuadro general de obra hasta los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y manguera, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales, y 5 m en los pasos de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el “paso eléctrico” mediante una cubrición permanente de tablonces, que tendrá por objeto proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm; el cable ira además protegido en el interior de un tubo de PVC.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos n el suelo. Se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras desuelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de “alargaderas” por ser provisionales y de corta distancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las mangueras de “alargaderas” provisionales, se empalmarán mediante conexiones provisionales estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

#### **Para los interruptores**

Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electromecánico deBaja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provista de puerta con cerradura de seguridad.

Las cajas de los interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos, estables.

#### **Para los cuadros eléctricos:**

Serán metálicos, o de PVC de tipo para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave)según norma UNE 20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protecciones adicionales.

Los cuadros eléctricos metálicos, tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colocarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.

Estos cuadros dispondrán obligatoriamente de la preceptiva toma de tierra, diferenciales de 30 o 300mA. Para el circuito de fuerza, en función del tipo de máquina a conectar y en el caso de utilizar únicamente herramientas eléctricas portátiles, este diferencial será de 30 mA., (alta sensibilidad) para el circuito de luz

#### **Enlaces entre los cuadros y máquinas.**

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

#### **Para las tomas de energía:**

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución general, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, maquina, o máquina herramienta.

Se prohíben las conexiones mediante uso de un enchufe para triple conexión y los directos cable hembra de enchufe.

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

#### **Puesta a tierra de las masas.**

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

#### **Para la protección de los circuitos**

Los interruptores automáticos, se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos, y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores diferenciales.

La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra, estarán protegidas por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Para la instalación eléctrica de alumbrado no portátil.

#### Seguridad para realizar el picado de tierras a mano

La tarea que va a realizar es considerada por lo general como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.

Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes.

Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno

Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes.

Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil.

La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.

Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas)

#### Seguridad para la construcción de la arqueta de toma de tierra

Levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.

El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitado usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.

En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de algodón 100 x100 .mitigará su sensación de calor y por supuesto la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza, No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.

En el caso de trabajar en temperatura fría, la solución está en eliminar el alcohol; este sólo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera de solventar la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar estar sin moverse en un punto fijo.

#### Seguridad para el hincado de la pica de toma de tierra

Transporte a hombro el electrodo hasta el lugar de hinca.

Uno de ustedes, recoja una manguera para agua

Abra el grifo y rocíe el interior de la arqueta, de esta manera dejando empapar el agua, el terreno presentará menos esfuerzo para realizar la hinca del electrodo, con lo que el riesgo de sobre esfuerzo disminuye.

Introduzcan el electrodo en el casquillo protector contra los golpes en las manos.

Con la ayuda de un compañero, preséntelo.

Mientras uno de ustedes lo sujeta por el casquillo protector, el otro, debe hincarlo a golpe primero de maceta, hasta conseguir que quede estabilizado

Suelten ahora el electrodo

Golpeen con el mazo hasta concluir la totalidad de la hinca

Procedan a realizar la conexión de la toma de tierra mediante el recibido del cable al electrodo

Aprieten ahora las clemas

Instalen la tapa sobre la arqueta

#### Para las instalaciones de alumbrado

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La iluminación mediante portátiles con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el objeto de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

#### Para mantenimiento y reparaciones de la instalación

La máquina eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se comprobarán periódicamente el funcionamiento correcto de tomas de tierra y de protecciones diferenciales.

Se prohíben revisiones o reparaciones bajo corriente.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la efectuarán los electricistas.

#### Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

#### Señalización.

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

Se prohíbe la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.

Se prohíbe a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.

Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.

Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

### Útiles eléctricos de mano.

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

#### Protecciones personales a utilizar

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Gafas de seguridad
- Faja
- Muñequeras

### 1.7.2 Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### 1.7.3 Instalación provisional de fontanería

Se realizará una instalación provisional de fontanería por la obra, el material será tubería de cobre y se ha enterrado y señalizado para evitar cualquier accidente. Se dejaron varios puntos para toma de agua.

Si se realizase la conexión a la red municipal, no sería necesaria la comprobación de la potabilidad de la misma.

## 1.8 SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipo de señales:

- En forma de panel:

<b>SEÑALES DE ADVERTENCIA</b>	<b>FORMA:</b> TRIANGULAR
	<b>Color de fondo:</b> Amarillo
	<b>Color de contraste:</b> Negro
	<b>Color de símbolo:</b> Negro

<b>Señales de prohibición</b>	<b>FORMA:</b> REDONDA
	<b>Color de fondo:</b> Blanco
	<b>COLOR DE CONTRASTE:</b> ROJO
	<b>Color de símbolo:</b> Negro

<b>Señales de obligación</b>	<b>FORMA:</b> REDONDA
	<b>Color de fondo:</b> Azul
	<b>COLOR DE SÍMBOLO:</b> NEGRO

<b>Señales de salvamento o socorro</b>	<b>Forma:</b> Rectangular o cuadrada
	<b>Color de fondo:</b> Verde
	<b>Color de símbolo:</b> Blanco

- Cinta de señalización:

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

- Cinta de delimitación de zona de trabajo:

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

## 1.9 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Los productos altamente combustibles o inflamables (botellas para soldadura) se almacenarán alejados de materiales combustibles, a la sombra y con extintor accesible.

Cada extintor estará debidamente señalizado, junto a los puestos de trabajo de mayor riesgo de incendio, colocados en sitios visibles y accesibles fácilmente.

Serán revisados periódicamente y cargados según las normas de la casa instaladora.

Todos los trabajadores deben conocer las instrucciones de manejo de los extintores y se les advertirá que los fuegos eléctricos nunca deben ser apagados con agua.

#### Manejo del extintor:

Todos los extintores deben llevar impresos en el recipiente las instrucciones de activación y uso, pero en cualquier caso debemos conocer el funcionamiento de los mismos para no tener que detenernos a leer las instrucciones en el momento que lo necesitemos.

Para utilizar un extintor se seguirán los pasos siguientes:

1. Tomar el extintor de su ubicación e identificar su idoneidad (agente extintor/clase de fuego)
2. Quitar el pasador de seguridad tirando de la anilla.
3. Apretar la palanca de disparo, para realizar una prueba de funcionamiento.
4. Aproximarse a las llamas todo lo que sea posible (2-4m), pero con prudencia para evitar el rebufo de las llamas, colocándose a ser posible de espaldas al viento o tiro del aire.
5. Apretar la palanca de disparo.
6. Dirigir el chorro a la base de las llamas y no al centro del fuego.

#### Precauciones a tener en cuenta:

Si el extintor es de CO<sub>2</sub>, no tocar la boquilla ya que existe peligro de quemaduras por frío; también se produce electricidad estática.

No agotar los extintores de CO<sub>2</sub>, pues el aire que sale al final desplaza el CO<sub>2</sub>, y aviva el fuego.

Si el extintor es de polvo se ha de sujetar la boquilla fuertemente y guardar una distancia mayor de ataque ya que sale con mucha presión.

Mantener el extintor en posición vertical. No invertirlo en ningún caso.

No dar nunca la espalda al fuego, aún cuando parezca que está extinguido.

Procurar mantener cerradas las puertas para evitar aportes de aire.

Tener en cuenta que la carga de un extintor de 6 Kg puede durar aproximadamente 8-10 segundos, mientras que uno de 10-12 Kg puede durar 14-16 segundos. NO LO DESPERDICIE.

Utilizar el extintor sólo en la primera etapa de un incendio. Si transcurridos 3-4 minutos el fuego continúa desarrollándose, no corra riesgos inútiles y abandone el lugar.

Se deberá tener en cuenta antes y después de su uso: La toxicidad inicial y la de los productos de descomposición del agente, las quemaduras y daños en la piel, las reacciones químicas peligrosas, el funcionamiento de los sistemas de seguridad y las descargas eléctricas.

#### EXTINCIÓN DE INCENDIOS

##### *Riesgos detectables*

- Exposición a fuego directo
- Exposición a altas temperaturas
- Instalación de minas
- Caídas de personas
- Desvanecimientos por sobreesfuerzo
- Caídas de objetos desprendidos
- Atrapamiento por otros objetos
- Exposición al ruido y a vibraciones
- Golpe de agua con otros medios de extinción

##### *Medidas preventivas*

#### 1.- Precauciones generales:

Al llegar al fuego, lo primero que debe determinarse es el camino para escapar si fuera necesario.

Se debe estar atento a las variaciones del fuego, caída de rocas o de árboles.

Debe preverse un sitio para descansar y comer apartado del fuego y de vehículos en movimiento.

Nunca dirigir chorros de agua hacia las líneas eléctricas.

#### 2.- Situaciones en que el peligro aumenta:

Cuando se está construyendo una línea de defensa hacia abajo de la ladera, con el fuego subiendo.

Cuando el fuego baja por la ladera y ruedan materiales en ignición que pueden prender debajo o detrás de donde está el personal.

Cuando empieza a soplar el viento o se hace más fuerte o cambia de dirección.

Cuando el tiempo se hace más cálido y seco.

Cuando se está trabajando en terreno con vegetación muy espesa y hay gran cantidad de combustible entre la línea y el incendio.

Cuando se está lejos de la zona quemada y el terreno y la densidad del matorral dificultan el movimiento.

Cuando se está en un lugar que no se ha visto da día o que es desconocido para el personal.

Cuando se producen frecuentes focos secundarios.

Cuando el fuego principal no se sabe dónde está y no se tiene comunicación con los que lo ven.

Cuando se encuentra uno aislado y sin contacto con los demás.

Cuando uno se siente agotado y somnoliento y está cerca de la línea de fuego.

En todos estos casos el que dirige la extinción debe estar alerta para retirar al personal en cuanto advierta que el peligro aumenta. Nadie debe desobedecer la orden de retirada.

#### 3.- Precauciones en el transporte:

##### - *A pie:*

- o Seguir caminos y pistas conocidos o señalizados para evitar perderse. No ir aislados.
- o Por la noche usar linternas y poner atención a zanjas, trincheras, hoyos, etc.
- o No trepar por rocas si no se está entrenado.
- o Atención a troncos o rocas que ruedan desde el incendio.
- o Atención a árboles secos o debilitados por el fuego.
- o Mantener una distancia razonable entre cada dos hombres.
- o Caminar a paso no excesivamente rápido para evitar fatigarse antes de tiempo.

##### - *En coche o camión:*

Al conducir de noche, el conductor debe ir acompañado en la cabina por otra persona despierta que le ayude a descubrir posibles obstáculos.

##### *Equipos de protección individual*

- Botas
- Guantes
- Gafas
- Casco
- Mascarilla antihumo
- Cinturón

## 1.10 MEDICINA PREVENTIVA

### 1.10.1 Botiquín instalado en obra

Se dispondrá un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, mercurocromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, analgésicos, torniquete, guantes esterilizados, así como otro en el vehículo del encargado.

### 1.10.2 Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra

Se prevé la reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

### 1.10.3 Reconocimiento médico obligatorio

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se mantendrá la vigilancia de salud de los trabajadores.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

### 1.10.4 Actuaciones a seguir en caso de accidente

Siempre que se produzca un accidente, sea del tipo que sea:

- Se atenderá de inmediato al accidentado, con objeto de evitar el progreso de las lesiones o el agravamiento.
- En caso de caída antes de mover el accidentado se detectará las lesiones que puedan haber afectado a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones.
- El encargado o responsable directo informará de cómo se produjo el accidente, tomará nota de todos los testigos del mismo y estará a la espera de recibir instrucciones. El Dpto. de Seguridad se encargará de realizar el correspondiente informe de accidente

#### ACTUACIONES A SEGUIR EN CASO DE QUE EL ACCIDENTE SEA LEVE

El accidentado recibirá la mejor atención personal y si fuera necesario le prestaremos los primeros auxilios con material de nuestro botiquín de obra, en cualquier caso trasladaremos al accidentado y de forma inmediata al Centro Sanitario más cercano, sea concertado con la Mutua o no, con el fin de que reciba la atención médica adecuada.

#### ACTUACIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE

En los accidentes graves los primeros auxilios son de gran importancia y han de ser proporcionados por personal facultado para ello. Siempre que sea posible se solicitará una ambulancia para el traslado inmediato del accidentado al Centro Sanitario más cercano.

Se suspenderá toda actividad en la zona o tajos donde se haya producido el accidente.

#### ACTUACIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE MORTAL

Ante la presencia de un cadáver, se procederá a cubrirlo para evitar su exposición pública.

Se parará la obra y se impedirá el acceso a la zona.

No se tocará nada que pueda perjudicar la reconstrucción de los hechos.

Tanto el Jefe de Obra como el Encargado permanecerán en la obra hasta que se les autorice abandonar el recinto.

Los siguientes trámites se realizarán desde la oficina central:

- Avisar a la familia del accidentado, dando facilidades en caso necesario, para su desplazamiento y trámites oportunos, atendiéndola en todo momento.
- Comunicarlo al Servicio Médico de Empresa para que se emita el preceptivo informe sobre accidente grave o mortal.
- Contactar con el Departamento de Seguros.
- Tramitar el Parte de Accidente.
- Seguimiento de las actuaciones al Centro de Prevención de Riesgos Laborales,
- Inspección de Trabajo, etc.

#### ACCIDENTES DE PERSONAL SUBCONTRATADO

Si el accidente es de un trabajador de Subcontrata y se produce por causas exclusivas de la actividad de dicha subcontrata, las actuaciones de carácter oficial y gestiones con terceros, serán realizadas por el Representante de la Empresa Subcontratista en la obra el cual poseerá copia de la parte que le corresponda del Plan de Seguridad y Salud según los trabajos que ejecute.

Por las características de la obra, no se destinará ningún local para instalaciones médicas, cocina ni dormitorio.

## 1.11 PRIMEROS AUXILIOS

Se entiende por primeros auxilios el conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llega la asistencia médica profesional, a fin de que las lesiones que ha sufrido no empeoren.

Existen diez consideraciones que se deben tener en cuenta, siempre, como actitud a mantener ante los accidentes. El asumir estos diez consejos nos permitirá evitar cometer los errores más habituales en la atención a los accidentados y, con ello, conseguir no agravar las lesiones de los mismos:

- **Conservar la calma.** No perder los nervios es básico para poder actuar de forma correcta, evitando errores irremediables.
- **Evitar aglomeraciones.** No se debe permitir que el accidente se transforme en espectáculo. Evitando la "histeria" colectiva se facilita la acción del socorrista.
- **Saber imponerse.** Es preciso hacerse cargo de la situación y dirigir la organización de recursos y la posterior evacuación del herido.
- **No mover.** Como norma básica y elemental no se debe mover a nadie que haya sufrido un accidente, hasta estar seguros de que se pueden realizar movimientos sin riesgo de empeorar las lesiones ya existentes. No obstante, existen situaciones en las que la movilización debe ser inmediata, cuando las condiciones ambientales así lo exijan o bien cuando se deba realizar la maniobra de reanimación cardio-pulmonar.
- **Examinar al herido.** Se debe efectuar una evaluación primaria, que consistirá en determinar aquellas situaciones en que exista posibilidad de la pérdida de la vida de forma inmediata. Posteriormente se procederá a realizar la evaluación secundaria, que consistirá en controlar aquellas lesiones que pueden esperar la llegada de los servicios profesionalizados.
- **Tranquilizar al herido.** Los accidentados suelen estar asustados, desconocen las lesiones que sufren y necesitan a alguien en quien confiar en esos momentos de angustia.
- **Mantener al herido caliente.** Cuando el organismo humano recibe una agresión, se activan los mecanismos de autodefensa, implicando, en muchas ocasiones, la pérdida de calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe la pérdida de sangre, ya que una de las funciones de ésta es la de mantener la temperatura interna del cuerpo.
- **Avisar al personal sanitario.** Este consejo se traduce como la necesidad de pedir ayuda con rapidez, a fin de establecer un tratamiento médico lo más precozmente posible.
- **Traslado adecuado.** Según las lesiones que presente el accidentado, la posición de espera y traslado variará. Es importante acabar con la práctica habitual de evacuación en coche particular, ya que si la lesión es vital, no se puede trasladar y se debe atender "in situ"; y si la lesión no es vital, puede esperar a la llegada de un vehículo ambulancia debidamente acondicionado.
- **No medicar.** Esta facultad es exclusiva del médico

## 1.12 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Málaga, septiembre 2020

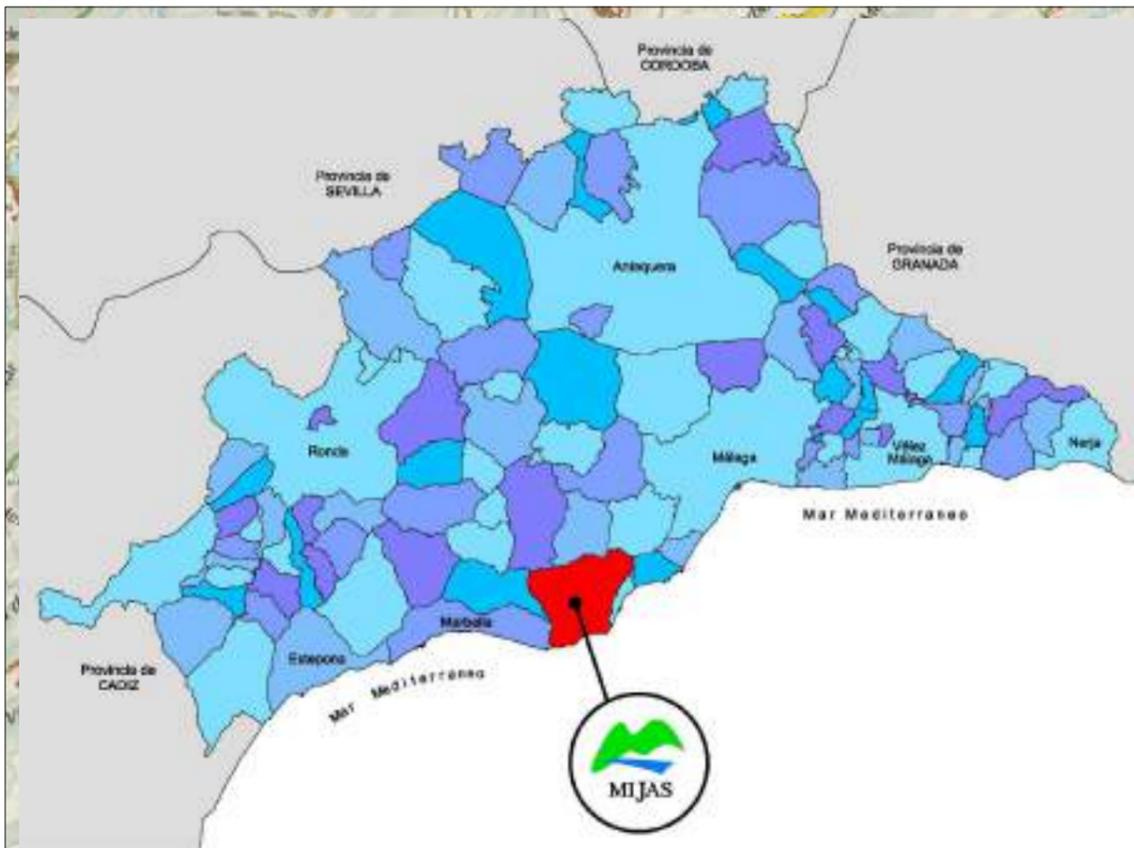
Autor del Estudio de Seguridad y Salud



D. José Antonio Jáimez Muñoz

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

## 2 DOCUMENTO Nº2. PLANOS



PROMOTOR: Ayuntamiento de Mijas	CONSULTOR:  Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad C/ Pacífico, nº 72 29004 Málaga Tlf: 952.25.03.08 Fax: 952.26.24.86 info@oluz.es www.oluz.es	AUTOR DEL PROYECTO:  D. JOSE ANTONIO JAÍMEZ MUÑOZ INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: 1: 20.000 0 200 400 600 800 m	TÍTULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE "CAMINO MOLINO DE VIENTO", EN LAS LAGUNAS DEL T.M. MIJAS SITUACIÓN: T.M. DE MIJAS (MÁLAGA)	Nº PLANO: 1 Hoja 1 de 1	DESIGNACIÓN: <b>SITUACIÓN</b>	FECHA: DICIEMBRE 2020
------------------------------------	---	---	---	---	-------------------------------	----------------------------------	--------------------------

SEÑALES DE PELIGRO

(Dimensión mínima lado 900mm.)



TP-30



TP-17



TP-17a



TP-17b



TP-19



TP-50

SEÑALIZACION

SEÑALES INDICADORAS

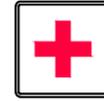
(Dimensión mínima 400mm.)



PUESTO PRIMEROS AUXILIOS



EXTINTOR DE INCENDIOS



BOTIQUIN

SEÑALES DE PROHIBICION

(Dimensión mínima 400mm.)



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENDENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR



PROHIBIDO UTILIZAR

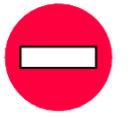
SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

SEÑALES DE OBLIGACION

Tamaño reducido: diámetro mínimo 105mm.  
Tamaño normal: diámetro mínimo 300mm.



TR-5



TR-101



TR-205



TR-301



USO CASCO



USO GUANTES



USO BOTAS DE SEGURIDAD



USO GAFAS O PANTALLA



TR-305



TR-400a



TR-400b



TR-401a



USO MASCARILLA



USO CINTURON DE SEGURIDAD



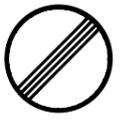
ELIMINAR CLAVOS



USO CASCO ANTIRRUIDO



TR-401b



TR-500

SEÑALES DE PRECAUCION (NORMALES Y REFLECTANTES)

TAMAÑO REDUCIDO MIN. 105mm. DE LADO

TAMAÑO NORMAL MIN. 420mm. DE LADO



PELIGRO ELECTRICO



PELIGRO DE EXPLOSION

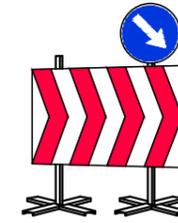


CAIDA DE OBJETOS



PELIGRO DE CARGAS SUSPENDIDAS

BALIZAMIENTO

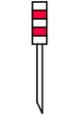


PANEL DIRECCIONAL DE OBRAS 1.95 \* 0.96



PANEL DIRECCIONAL DE OBRAS 1.95 \* 0.96

TB-7



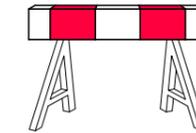
PIQUETAS

TL-5



DISCOS MANUALES

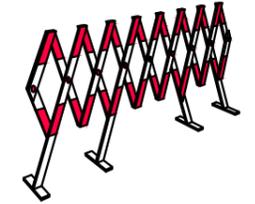
TL-6



VALLA DE OBRAS DE 2.40 \* 0.20



VALLA DE OBRAS DE 0.80 \* 0.20



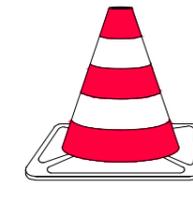
VALLA EXTENSIBLE



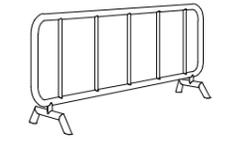
TRIPODE SUELTO



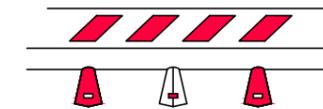
TRIANGULO GIGANTE DE OBRAS (1.75m. DE LADO)



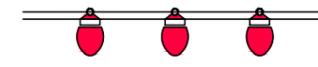
CONOS DE GOMA INDEFORMABLES 70cm. DE ALTURA



VALLA PEATONAL



BANDA Y CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

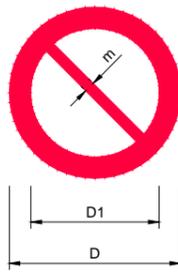


PORTALAMPARAS DE PLASTICO



BOYAS INTERMITENTES

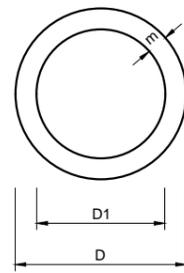
### SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm

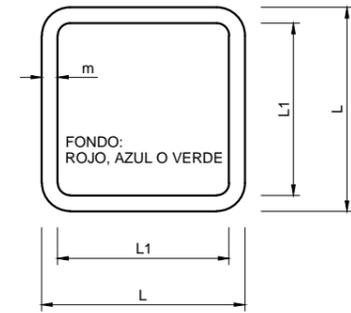
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

### SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm

D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



DIMENSIONES EN mm

L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

### SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



### SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

### SEÑALES DE OBLIGACION

### SEÑALES DE PROHIBICION

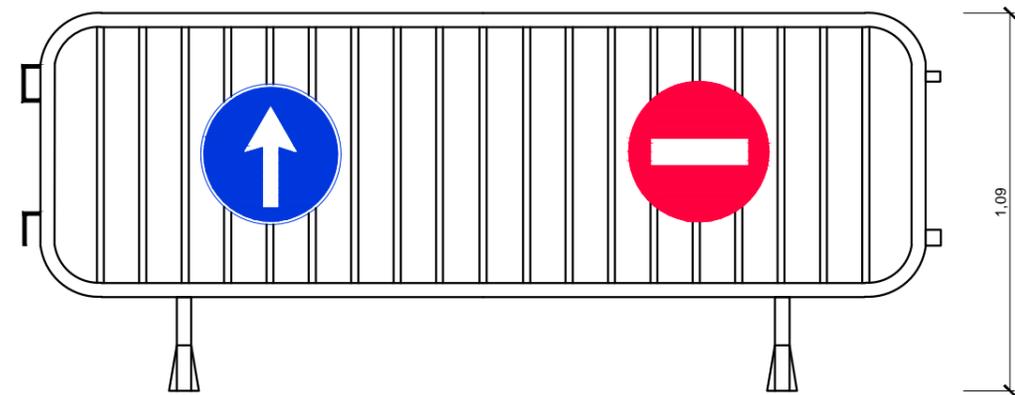
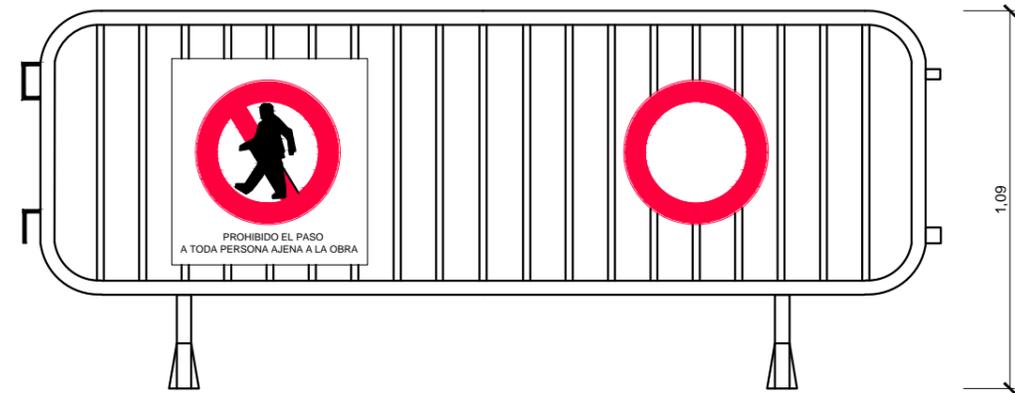
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

### SEÑALES DE PROHIBICION

### SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIATIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

### SEÑALES DE ADVERTENCIA



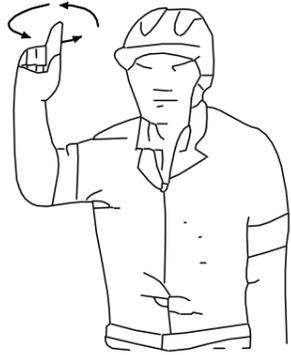
### VALLA DE CIERRE COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION

# CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

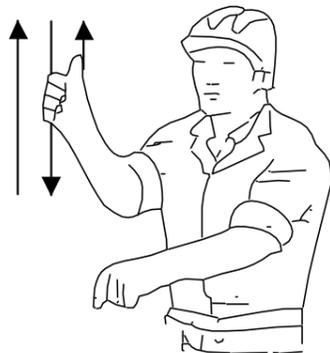
1 Levantar la carga



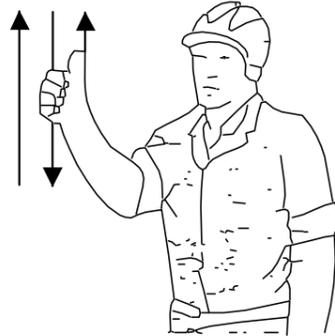
3 Levantar la carga lentamente



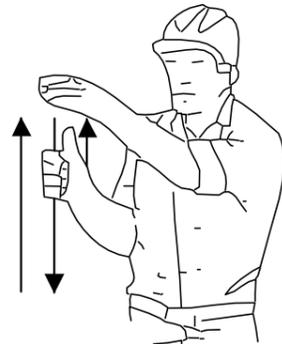
5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



2 Levantar el aguilón o pluma



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



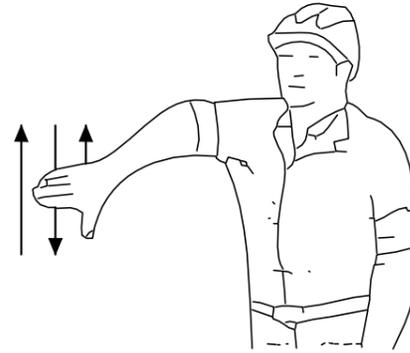
6 Bajar la carga



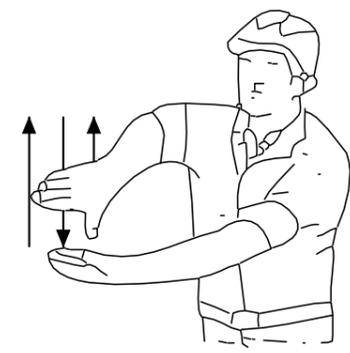
7 Bajar la carga lentamente



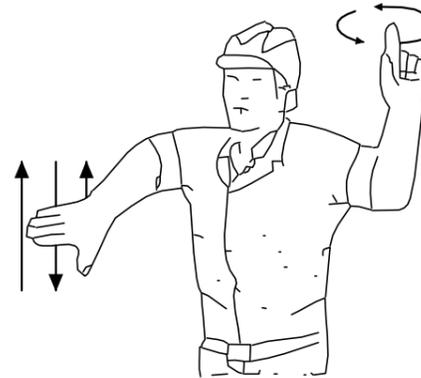
8 Bajar el aguilón o pluma



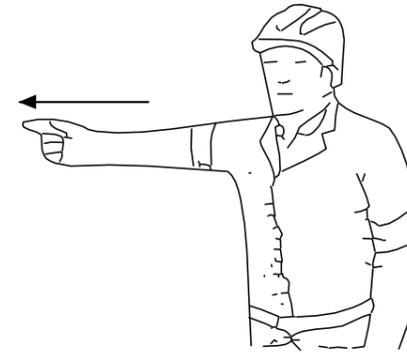
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



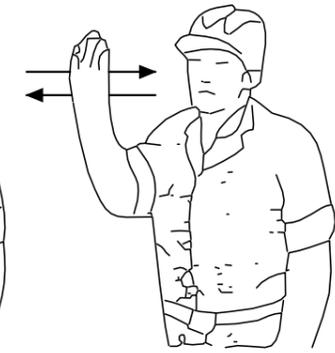
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga



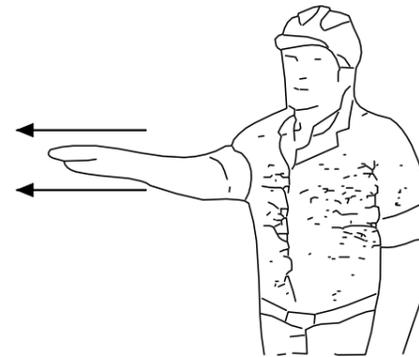
11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



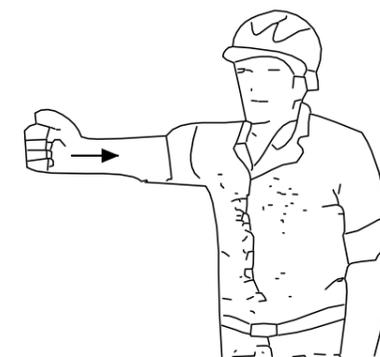
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



13 Sacar pluma



14 Meter pluma



15 Parar



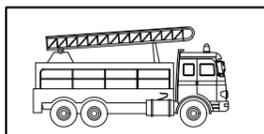
TELEFONOS  
DE  
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



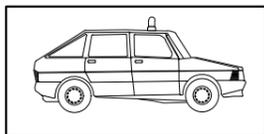
\_\_\_\_\_



BOMBEROS



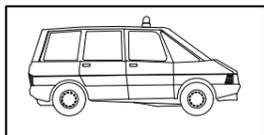
\_\_\_\_\_



POLICIA  
NACIONAL



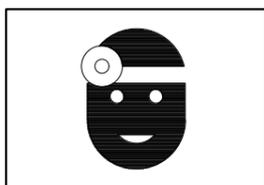
\_\_\_\_\_



GUARDIA  
CIVIL



\_\_\_\_\_



SERVICIO MEDICO

Dr. \_\_\_\_\_

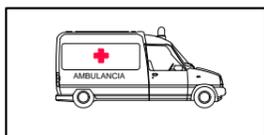


\_\_\_\_\_

MEDICO ASISTENCIAL  
PARA LA OBRA

Dr. \_\_\_\_\_

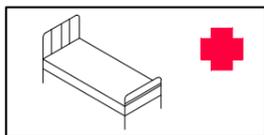
\_\_\_\_\_



AMBULANCIAS



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



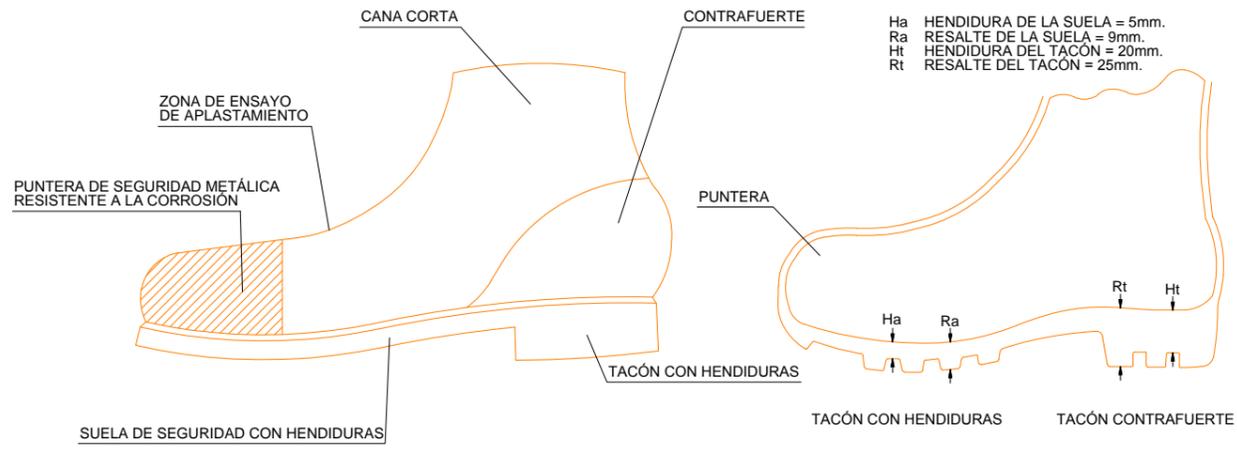
HOSPITALES



\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OBLIGATORIO  
EL USO  
DEL CASCO

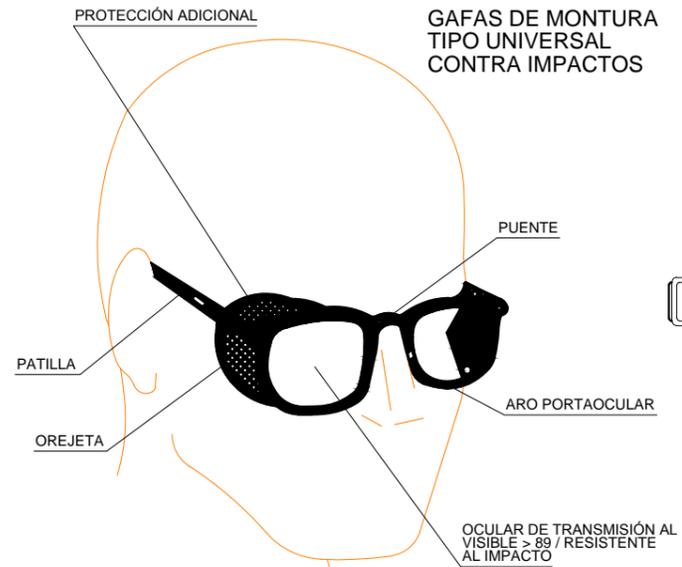
PROHIBIDO EL  
PASO A TODA  
PERSONA AJENA  
A ESTA OBRA



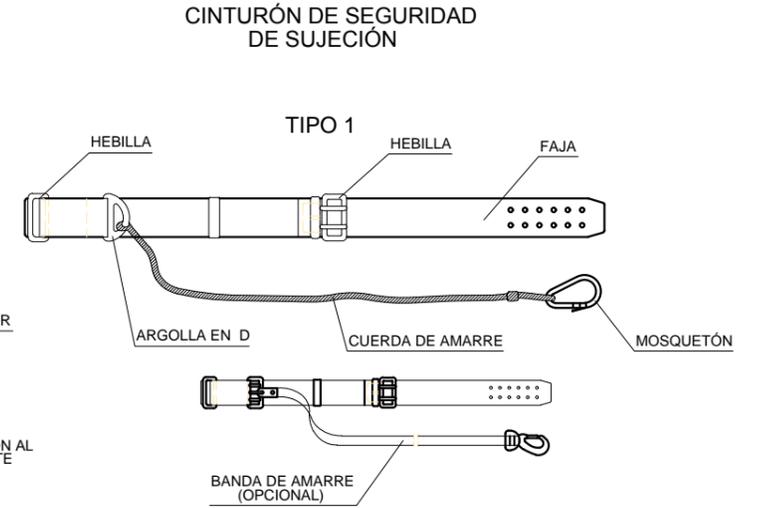
BOTA DE SEGURIDAD

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Ha HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm.  
Ra RESALTE DE LA SUELA = 9mm.  
Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm.  
Rt RESALTE DEL TACÓN = 25mm.

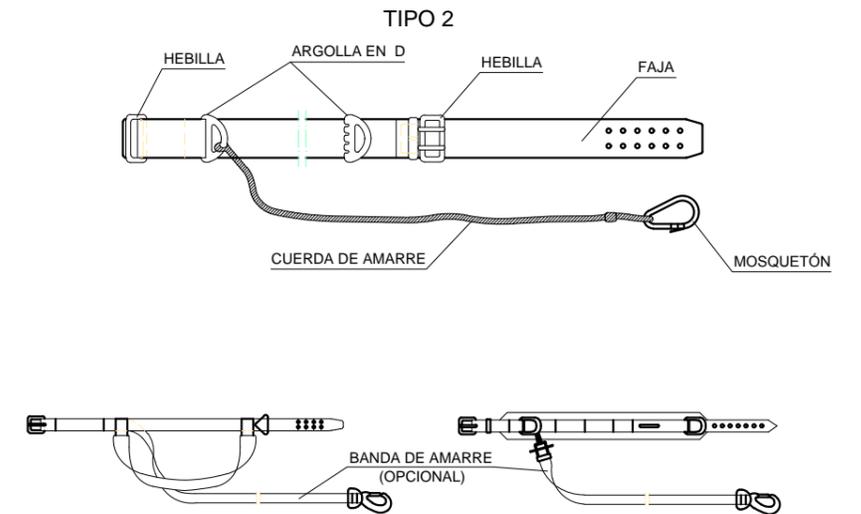


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



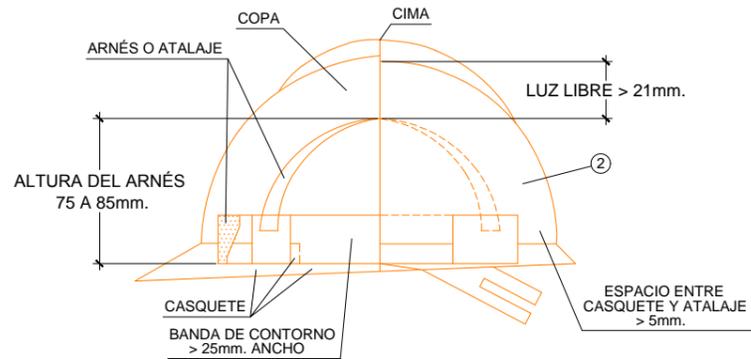
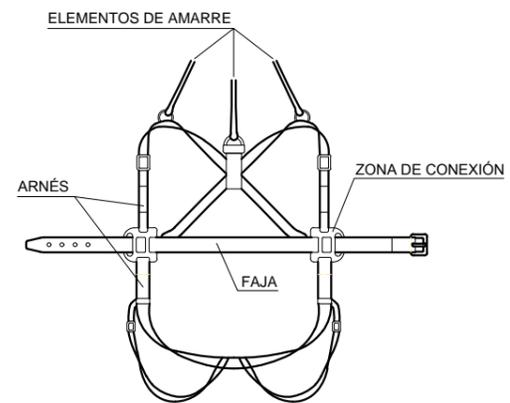
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

TIPO 1



TIPO 2

DEPÓSITO ANTICAIDA ARNÉS DE SEGURIDAD



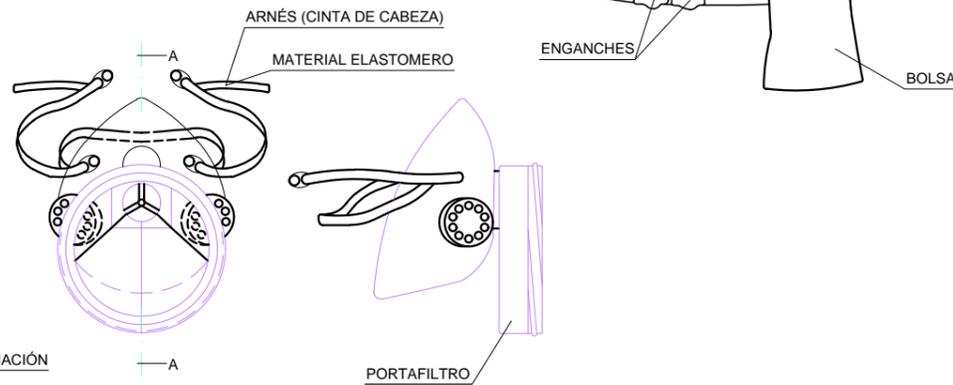
CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

SEGÚN R.D. 773/1.997  
Y R.D. 1407/1.992

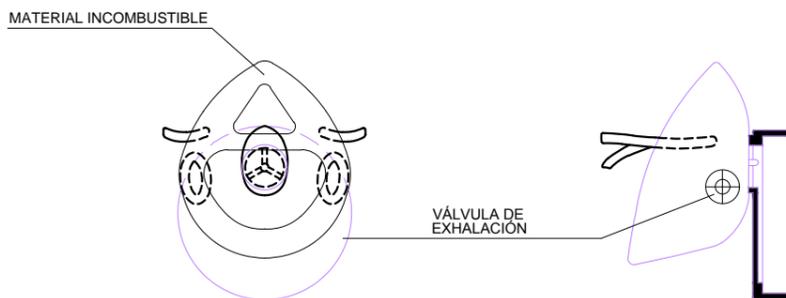
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

PORTAHERRAMIENTAS

1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS.
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO.

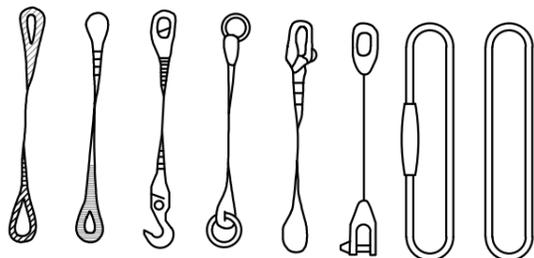


VALVULA DE INHALACIÓN



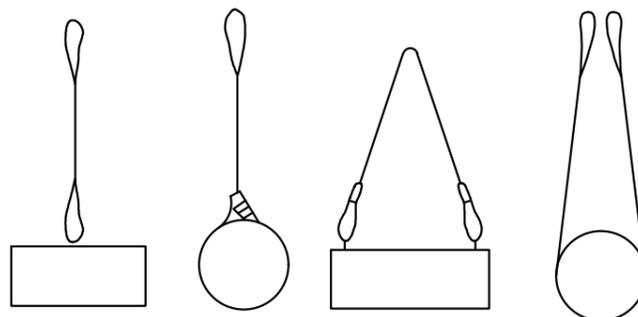
MASCARILLA ANTIPOLVO

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS



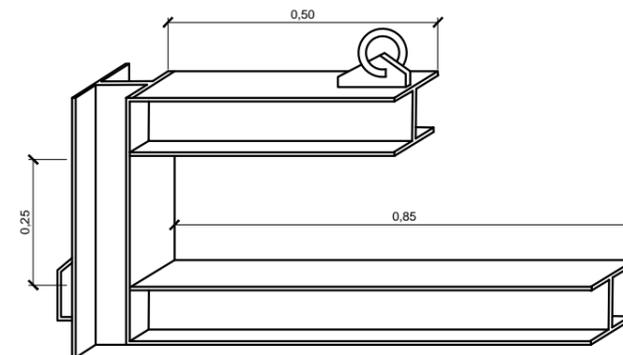
DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS

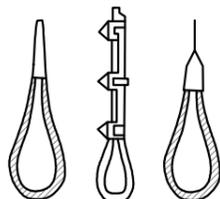


- CONSIDERACIONES GENERALES:
- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
  - EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
  - ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
  - TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
  - SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90°.

BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



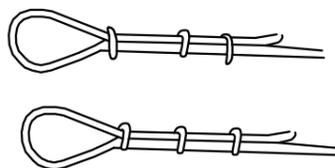
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



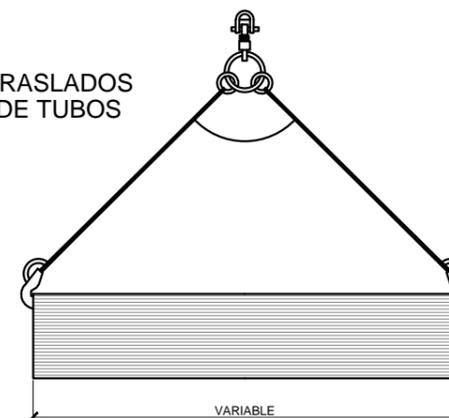
FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



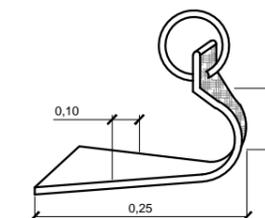
FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



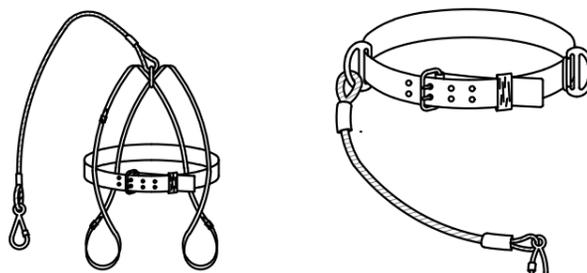
TRASLADOS DE TUBOS



GANCHO



CINTURONES DE SEGURIDAD



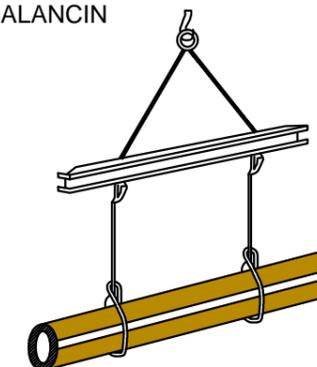
CINTURON DE CAIDA

CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

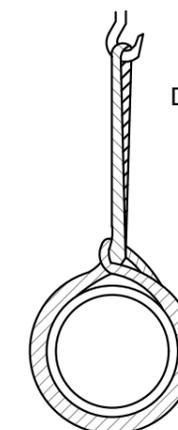
CINTURON DE SUJECION

CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.

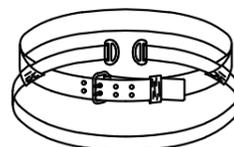
COLOCACION CON BALANCIN



DETALLE DE AMARRE



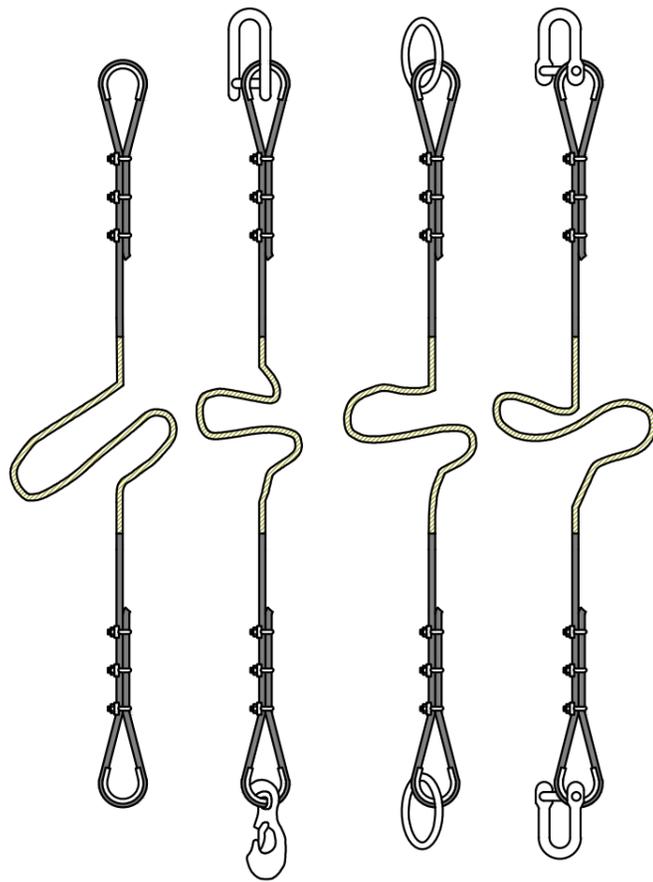
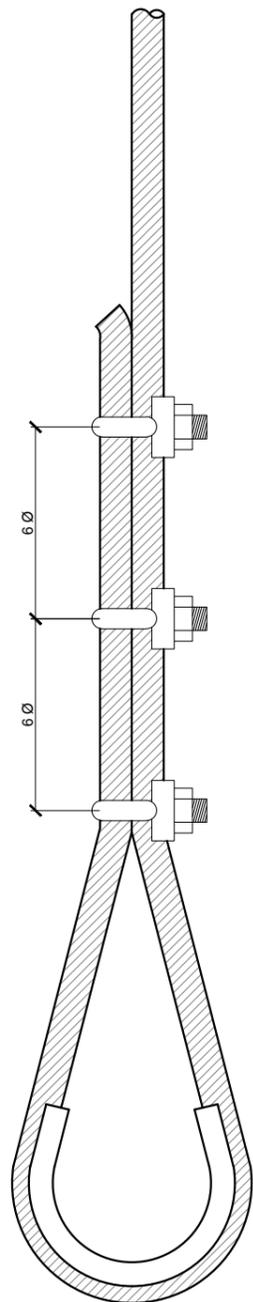
ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO



CINTURON DE SUSPENSION

CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

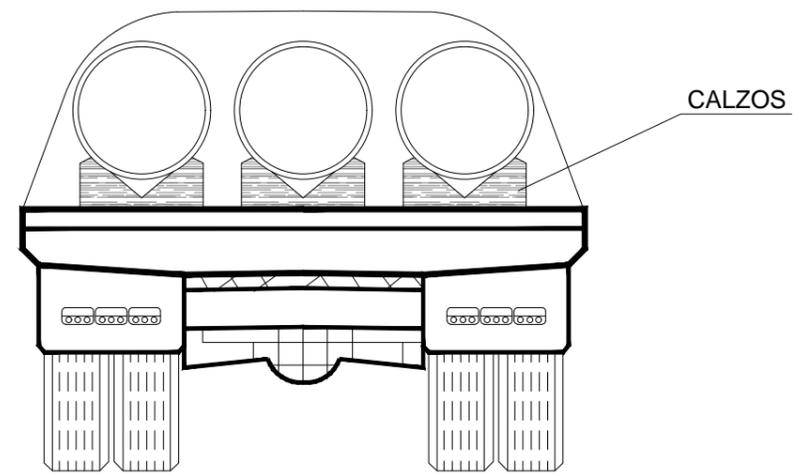
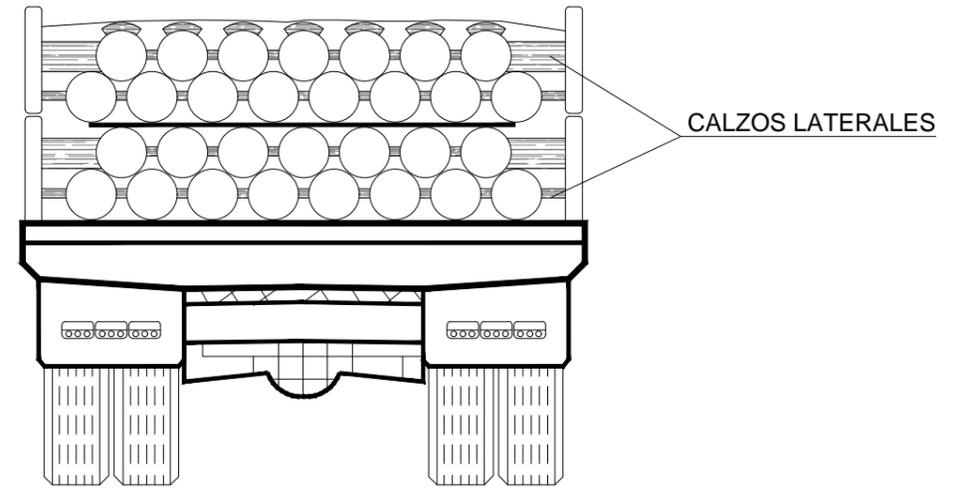
ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.



FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 apr. a 6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4 apr. a 6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5 apr. a 6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6 apr. a 6 DIAMETROS

- CABLES DE ACERO  
 - LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS  
 - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS PRO CASQUILLOS SOLDADOS

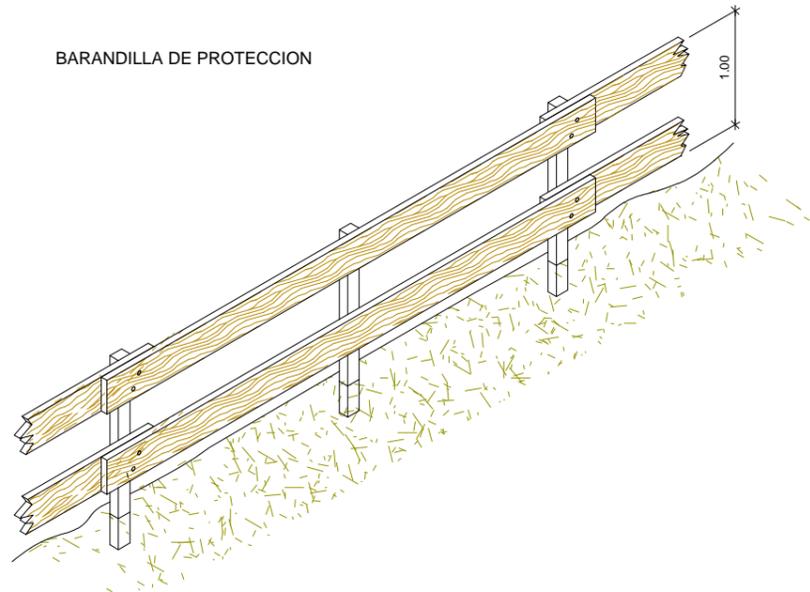
FORMACION DE ESLINGAS



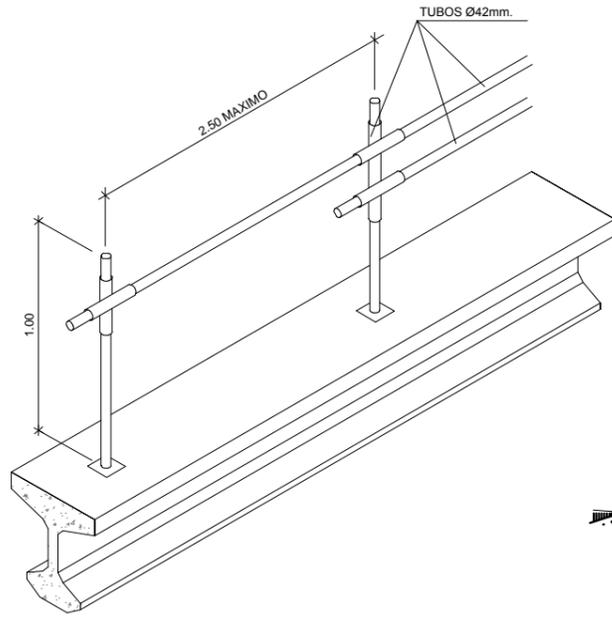
TRANSPORTE DE TUBERIAS

PROTECCIONES COLECTIVAS

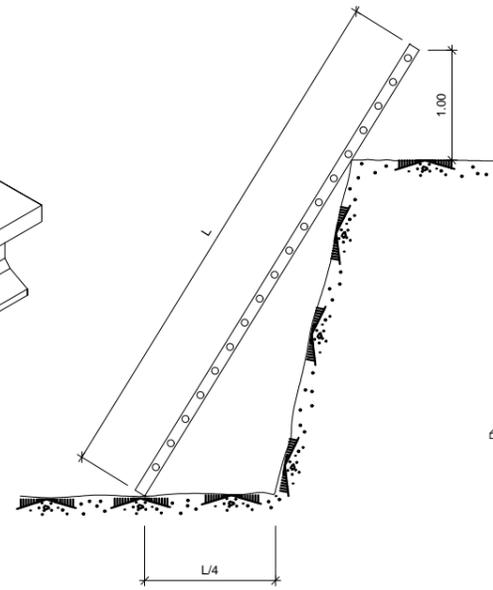
BARANDILLA DE PROTECCION



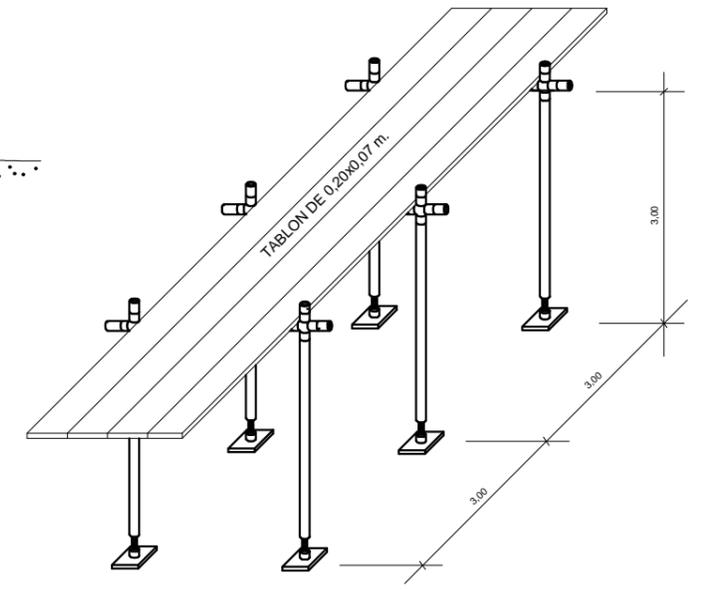
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



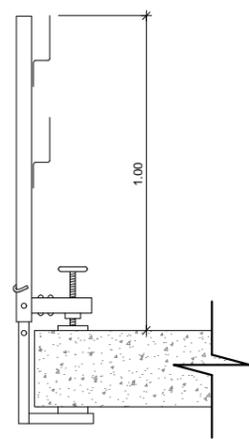
ESCALERAS DE MANO



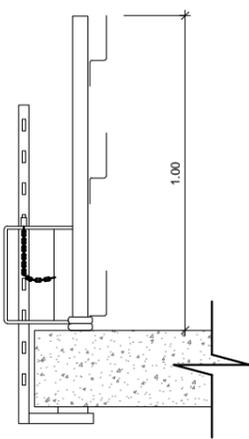
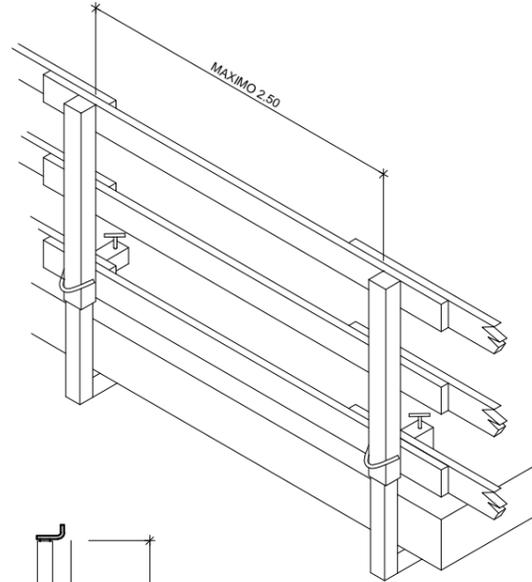
PASILLO DE SEGURIDAD



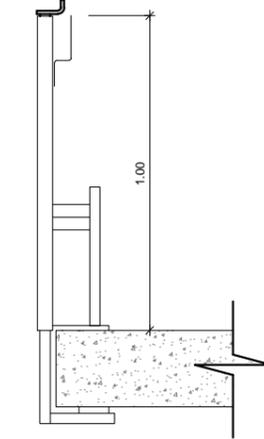
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1

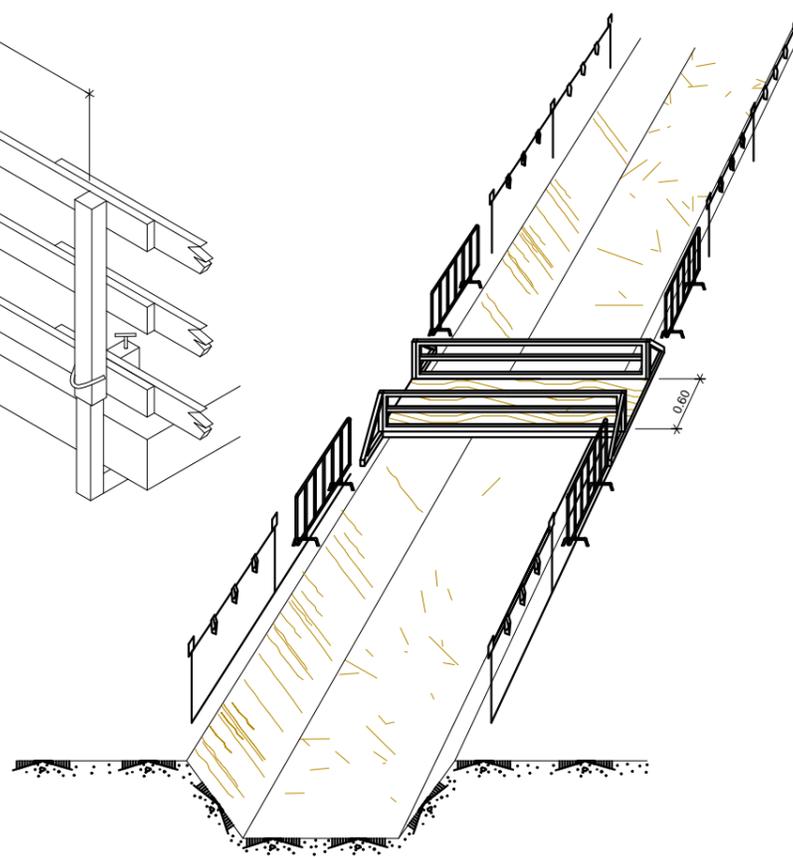


TIPO-2

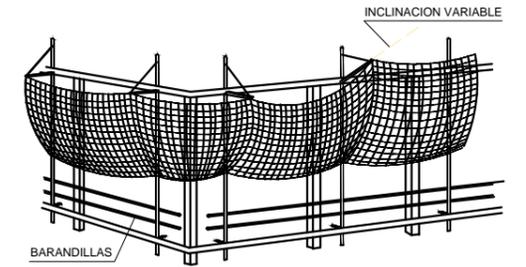


TIPO-3

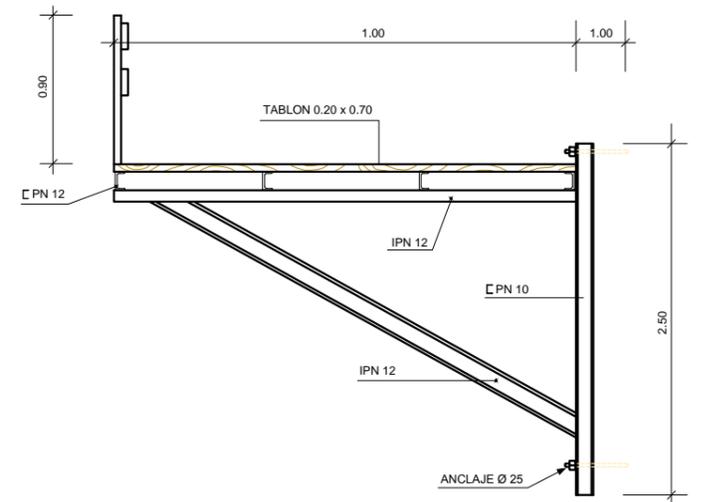
PASO EN ZANJAS



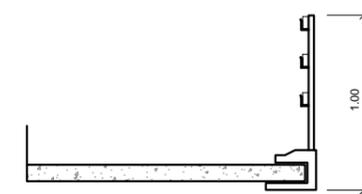
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



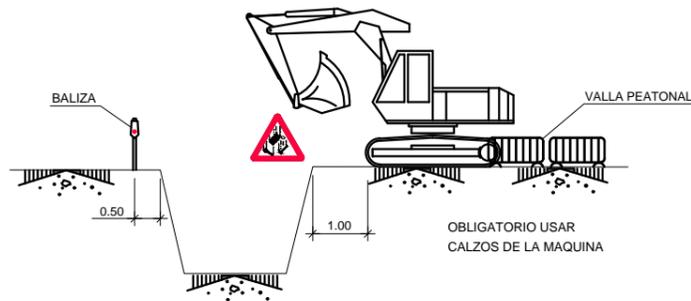
PLATAFORMA DE TRABAJO



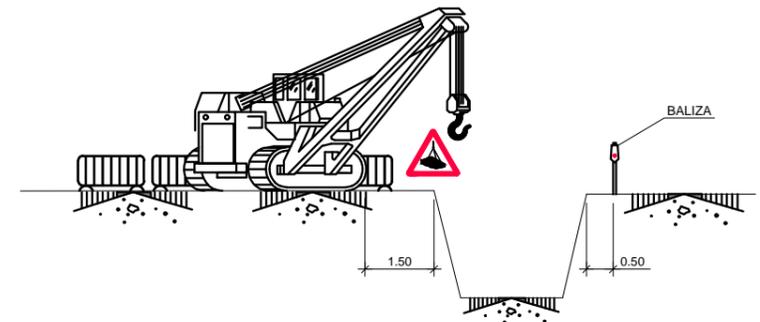
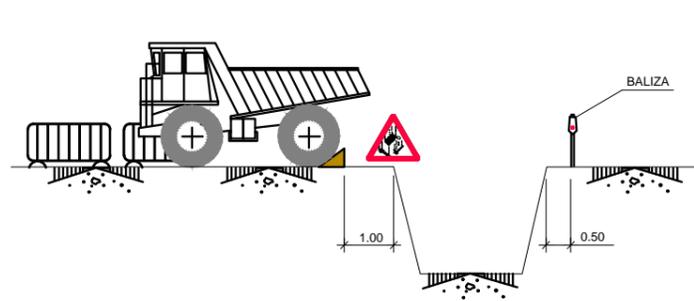
BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS



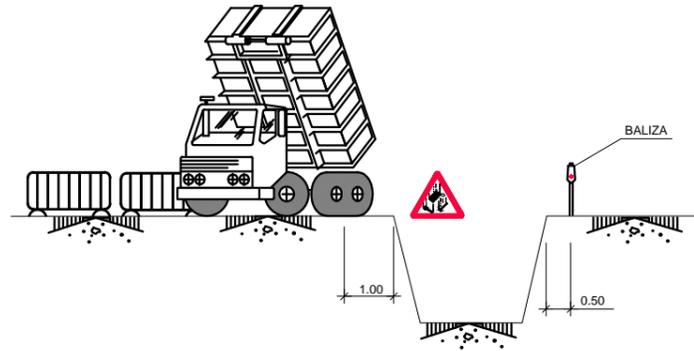
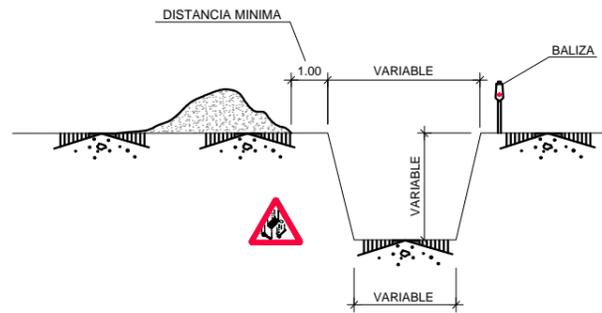
EXCAVACION



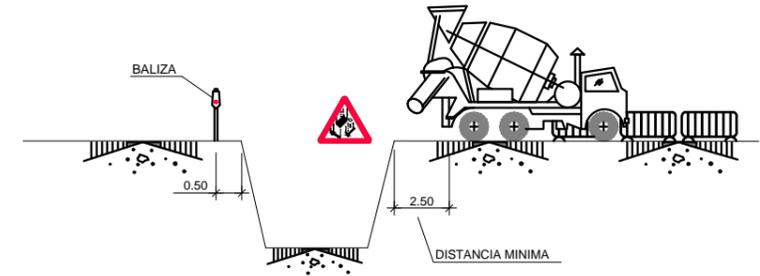
CARGA Y DESCARGA



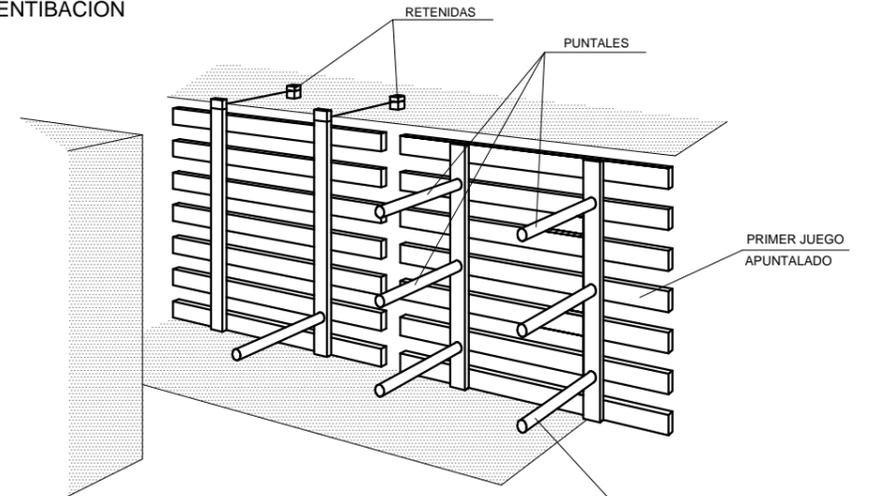
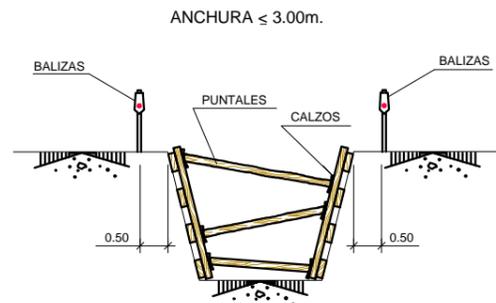
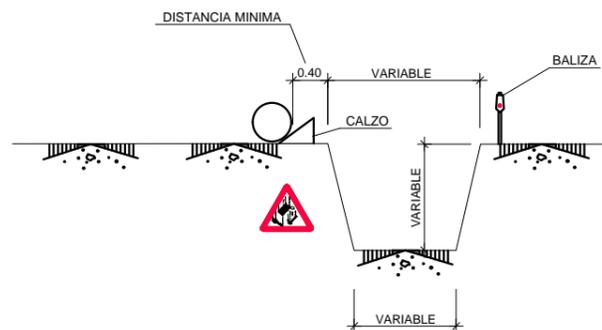
ACOPIOS



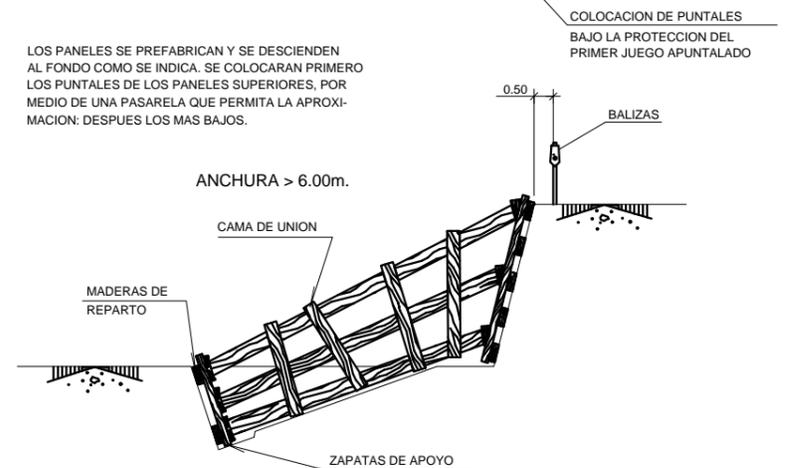
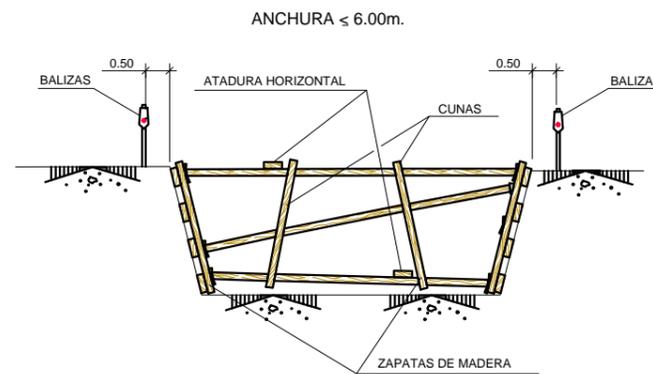
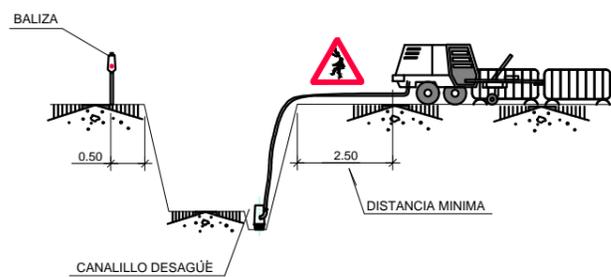
ELEMENTOS VIBRATORIOS



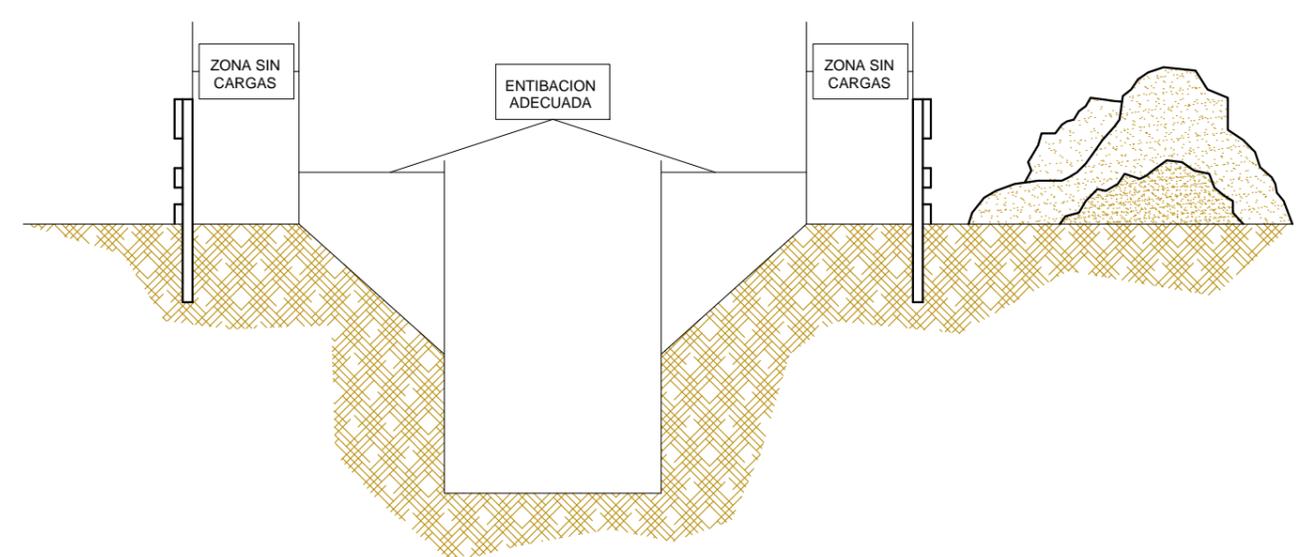
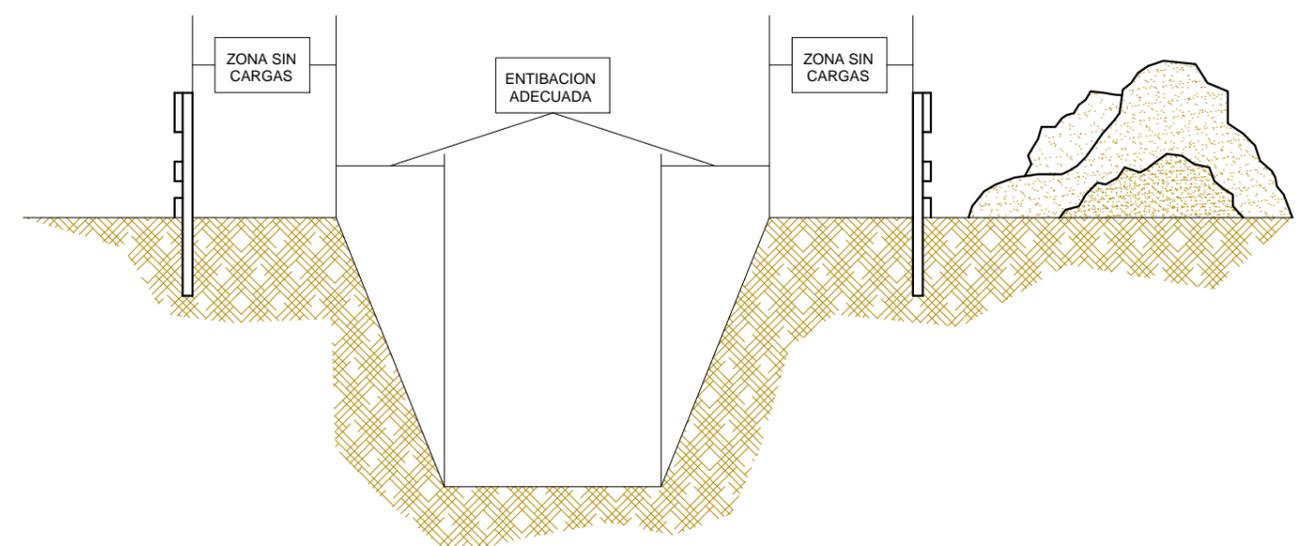
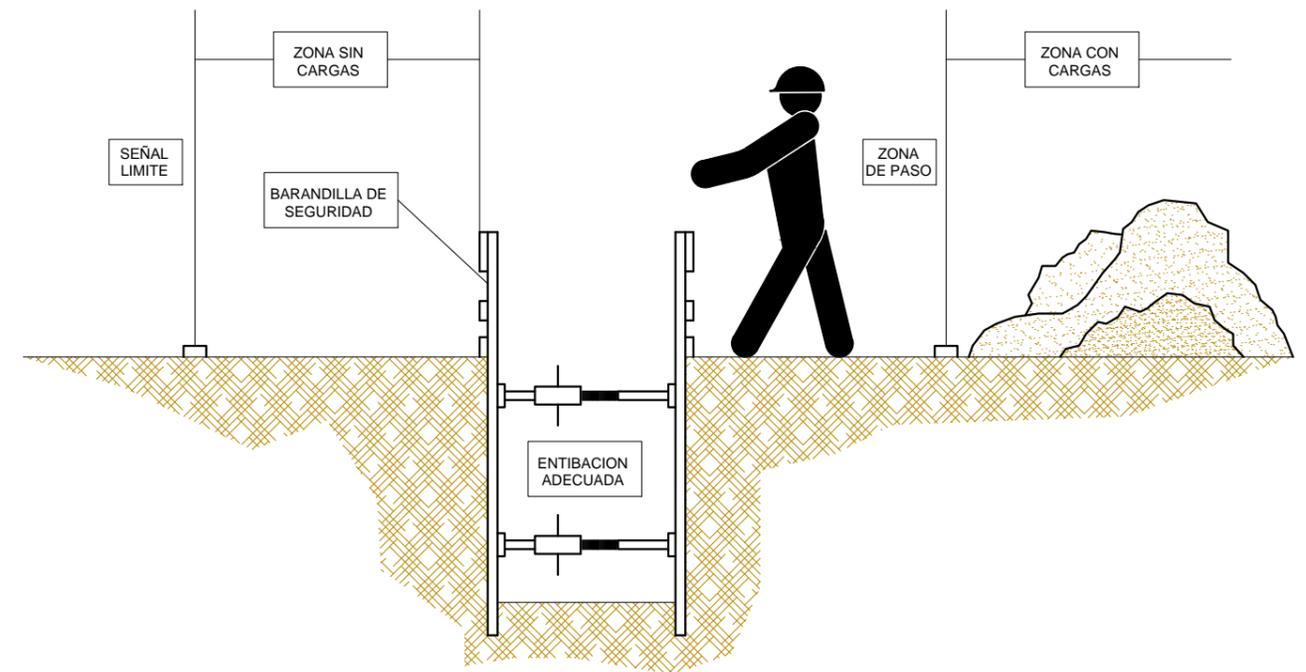
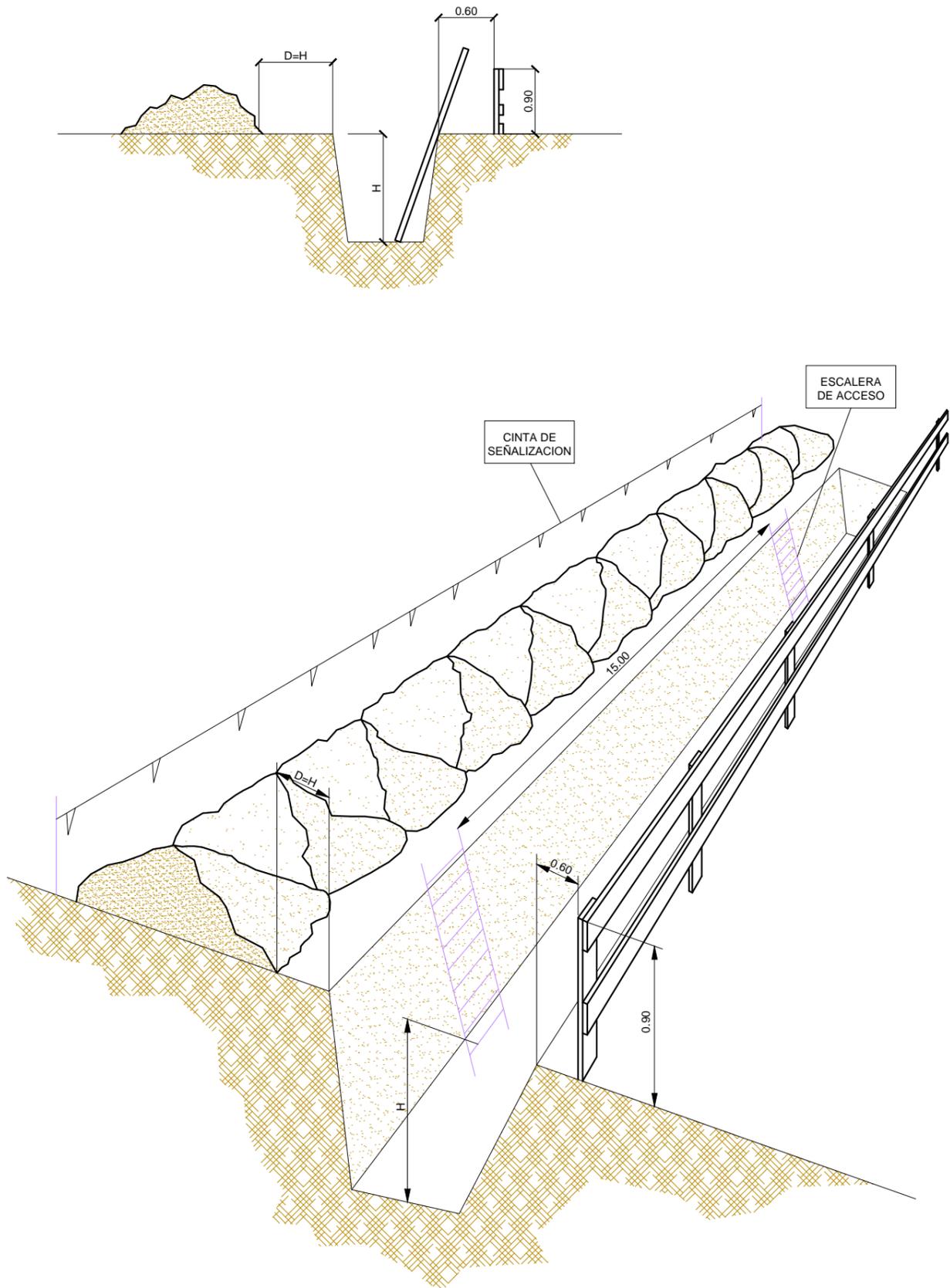
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

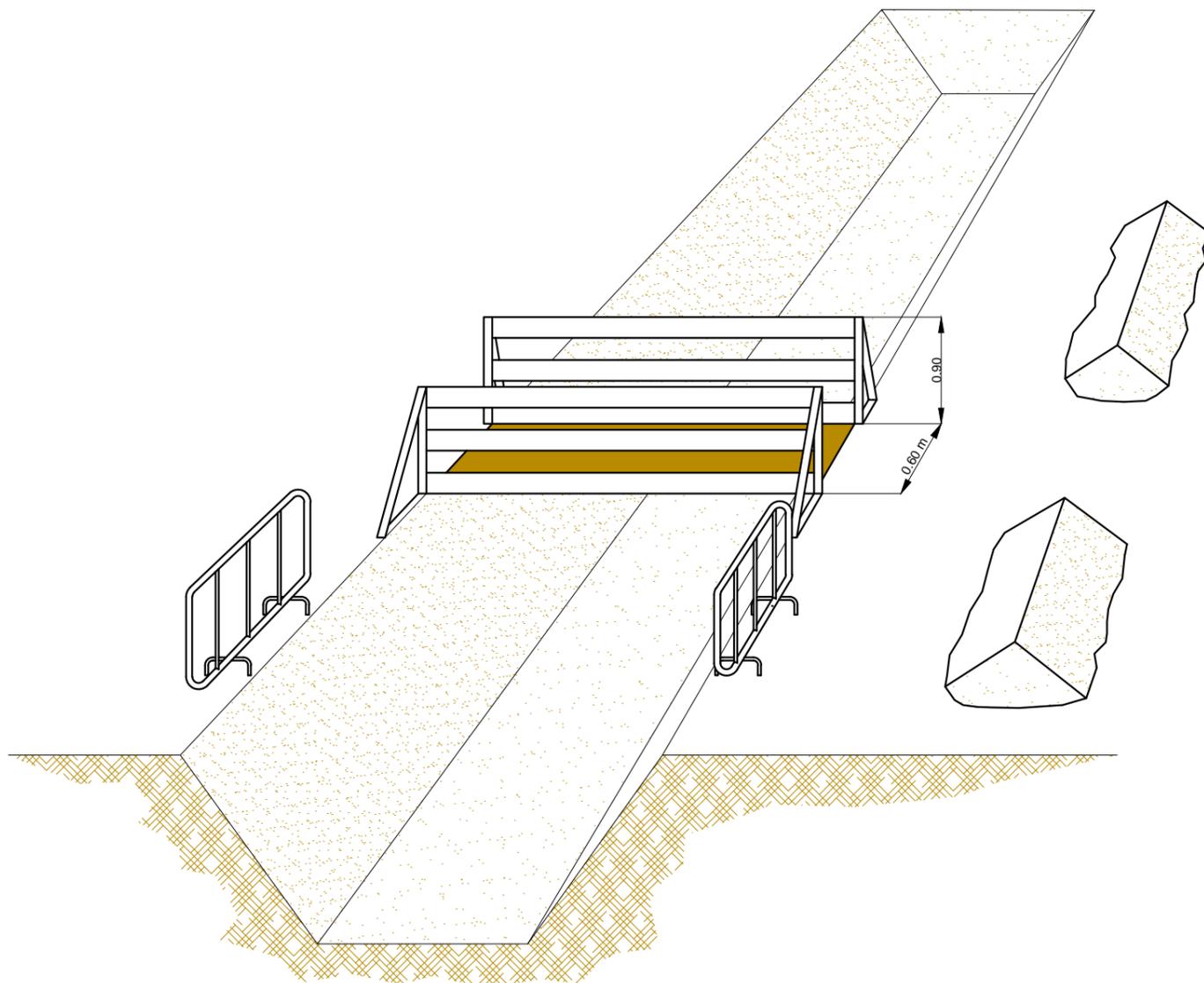


AGOTAMIENTOS



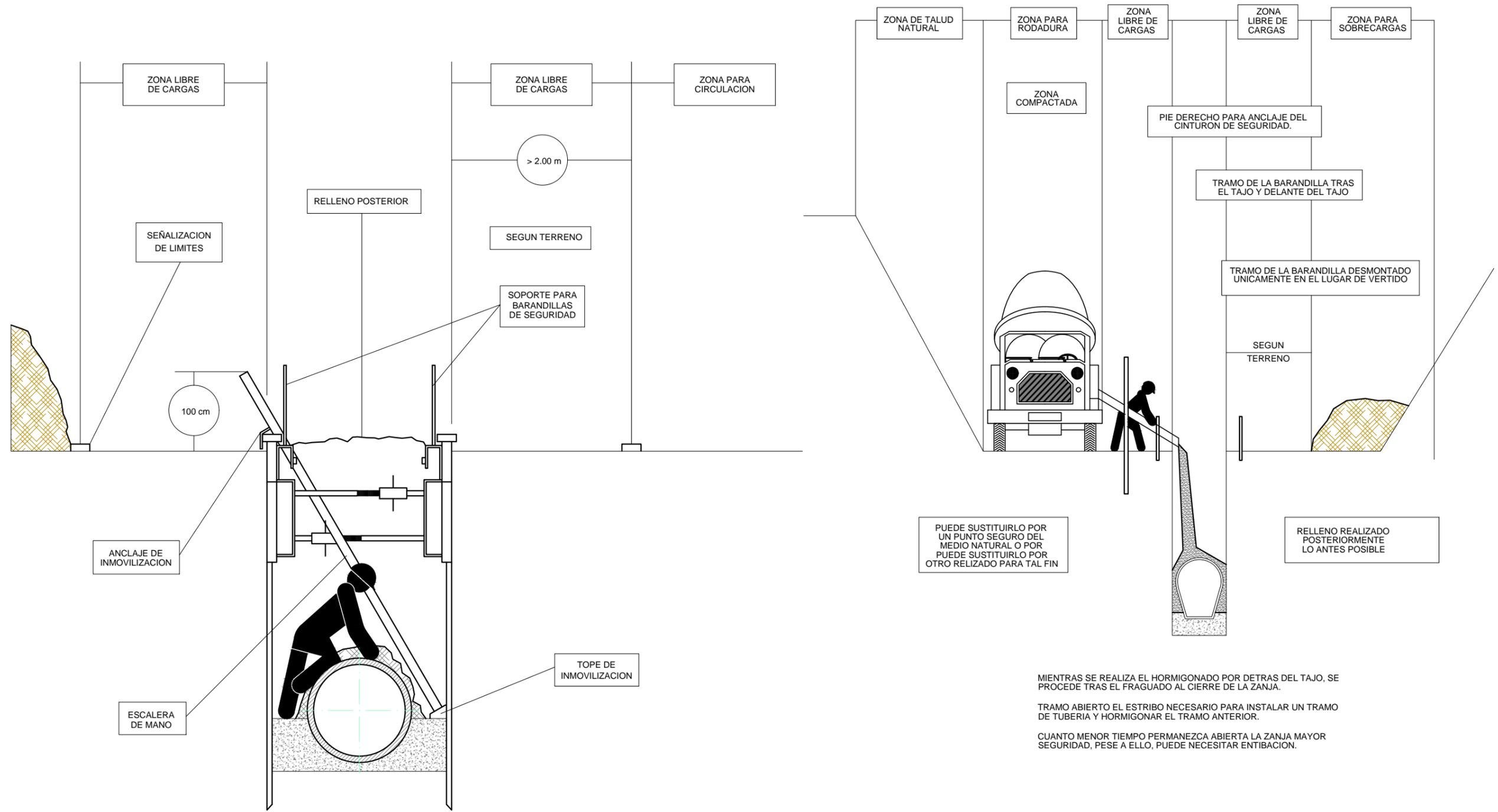
NOTA:  
 SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.  
 LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.  
 POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.





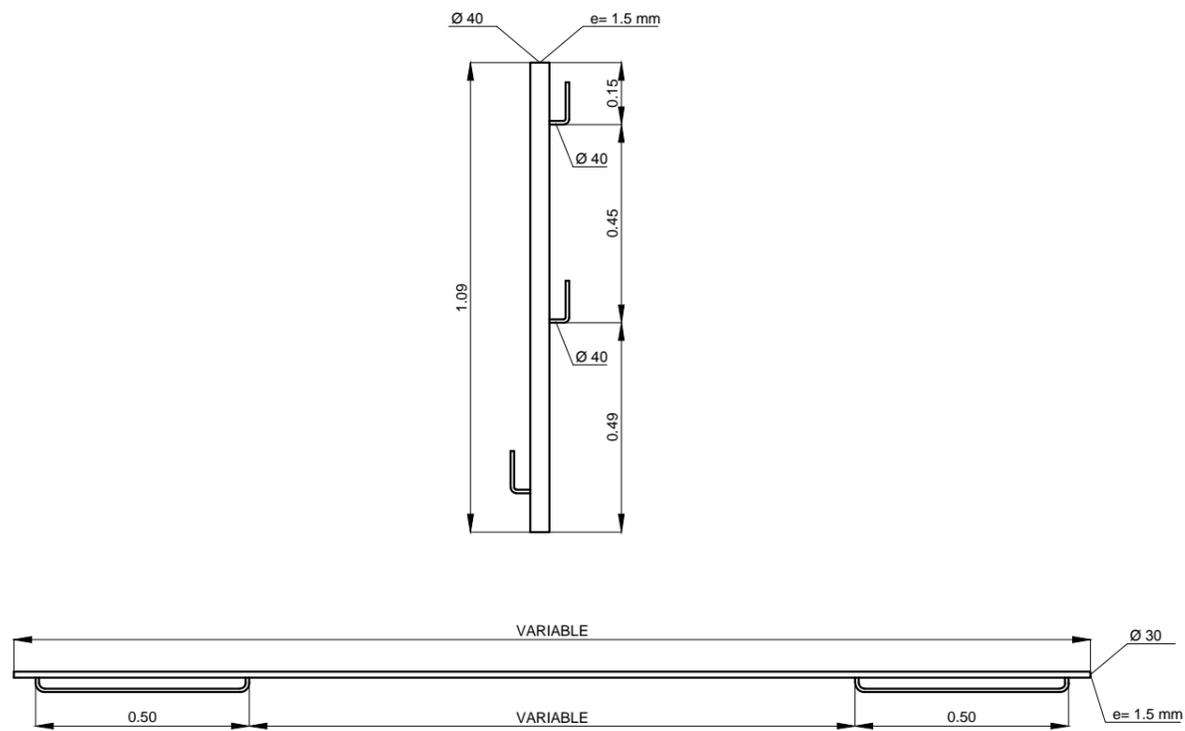
PASARELAS DE PASO  
SOBRE ZANJAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Mijas	CONSULTOR:  Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad C/ Pacífico, nº 72 29004 Málaga Tlf: 952.25.03.08 Fax: 952.26.24.86 info@oluz.es www.oluz.es	AUTOR DEL PROYECTO:  D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: SIN ESCALA	TITULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE "CAMINO MOLINO DE VIENTO", EN LAS LAGUNAS DEL T.M. MIJAS SITUACIÓN: T.M. DE MIJAS (MÁLAGA)	Nº PLANO: <b>15</b> Hoja 1 de 1	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PASARELAS	FECHA: DICIEMBRE 2020
------------------------------------	---	---	-----------------------	--	---------------------------------------	--	--------------------------

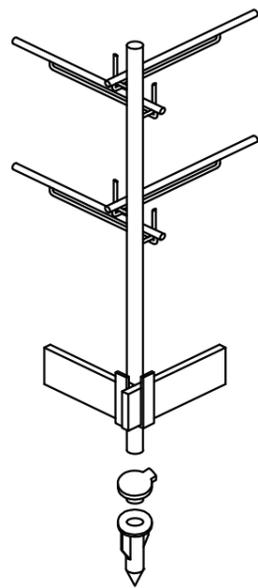


PUEDA SUSTITUIRLO POR UN PUNTO SEGURO DEL MEDIO NATURAL O POR PUEDE SUSTITUIRLO POR OTRO RELIZADO PARA TAL FIN

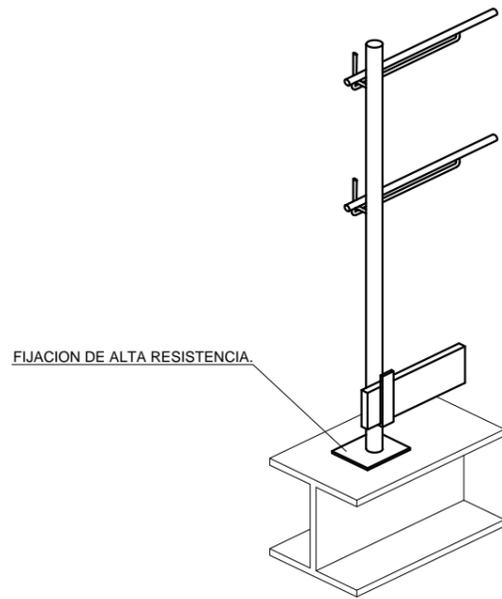
MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.  
 TRAMO ABIERTO EL ESTRIBO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.  
 CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.



SOLUCIONES

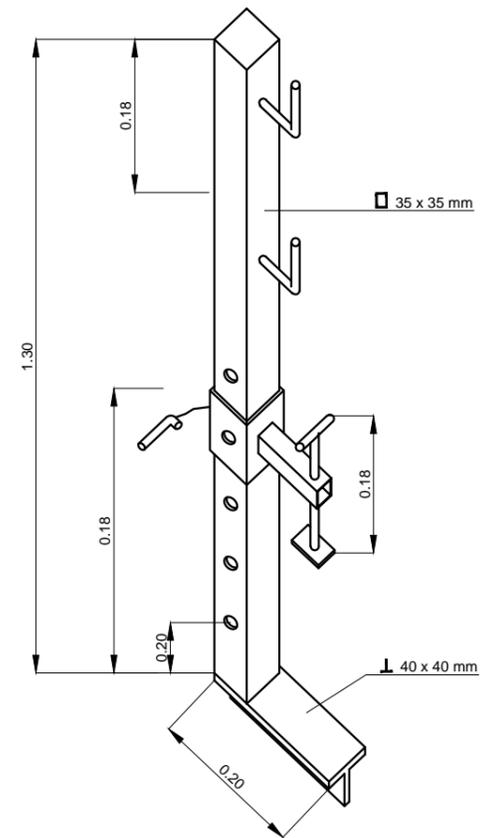
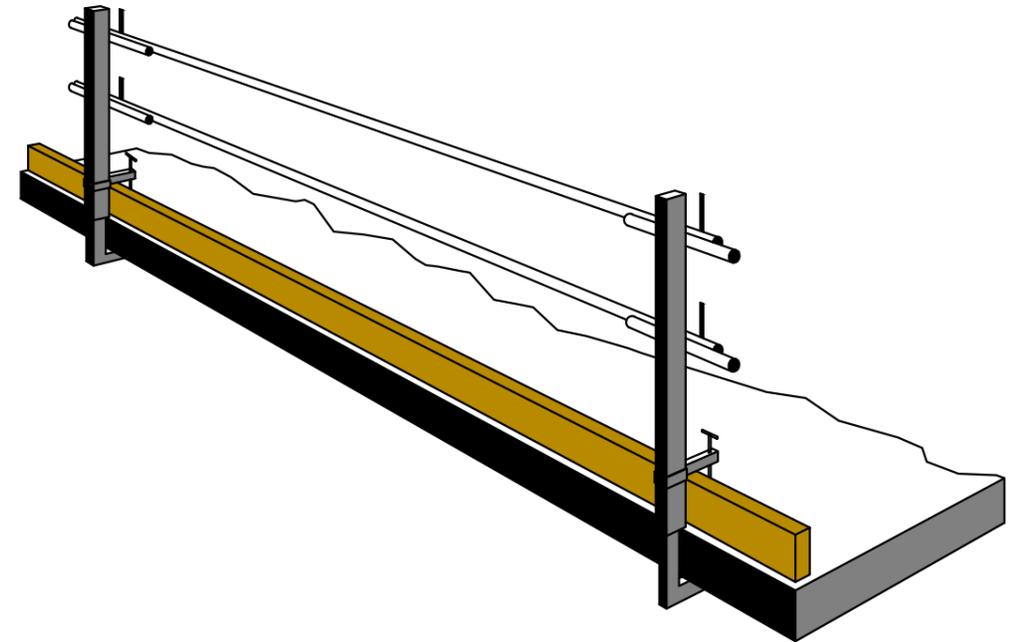


ESQUINAS

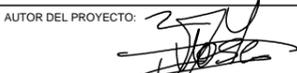


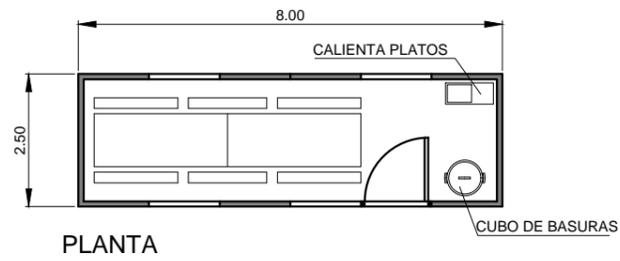
EN ESTRUCTURA METALICA

BARANDILLAS TIPO BALAUSTRATE: SOLUCIONES.

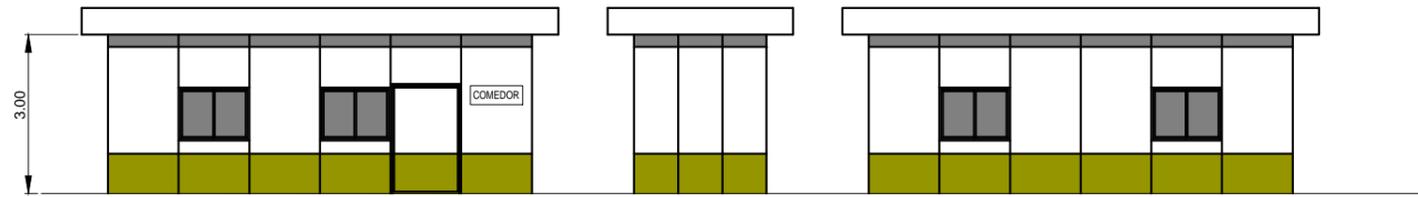


BARANDILLAS TIPO SARGENTO: CON BARANDILLA METALICA.

PROMOTOR: Ayuntamiento de Mijas	CONSULTOR:  Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad C/ Pacífico, nº 72 29004 Málaga Tlf: 952.25.03.08 Fax: 952.26.24.86 info@oluz.es www.oluz.es	AUTOR DEL PROYECTO:  D. JOSE ANTONIO JAIMEZ MUÑOZ INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALA: SIN ESCALA	TITULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE "CAMINO MOLINO DE VIENTO", EN LAS LAGUNAS DEL T.M. MIJAS SITUACIÓN: T.M. DE MIJAS (MÁLAGA)	Nº PLANO: 17 Hoja 1 de 1	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. BARANDILLAS	FECHA: DICIEMBRE 2020
------------------------------------	---	---	-----------------------	---	--------------------------------	--	--------------------------



PLANTA

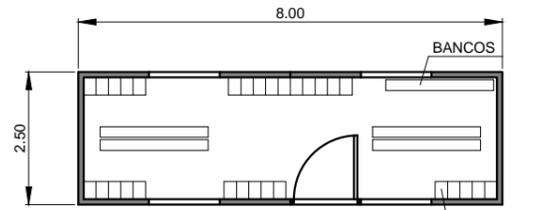


ALZADO PRINCIPAL

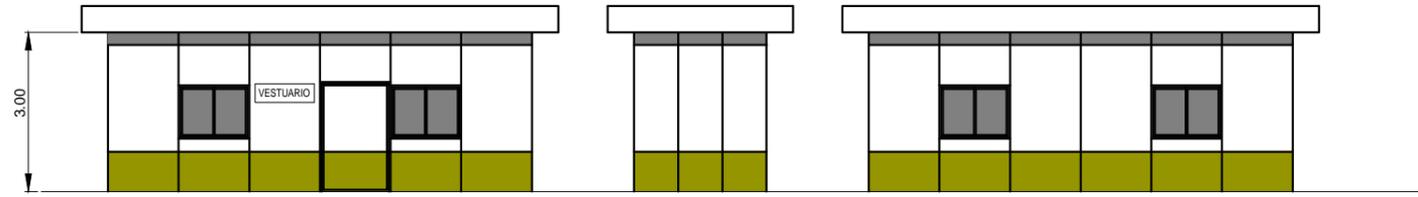
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

COMEDOR  
SIN ESCALA



PLANTA

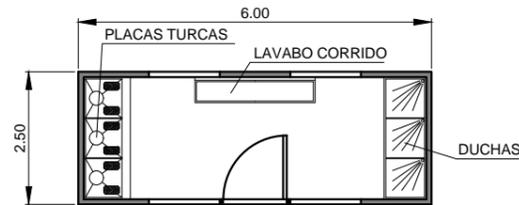


ALZADO PRINCIPAL

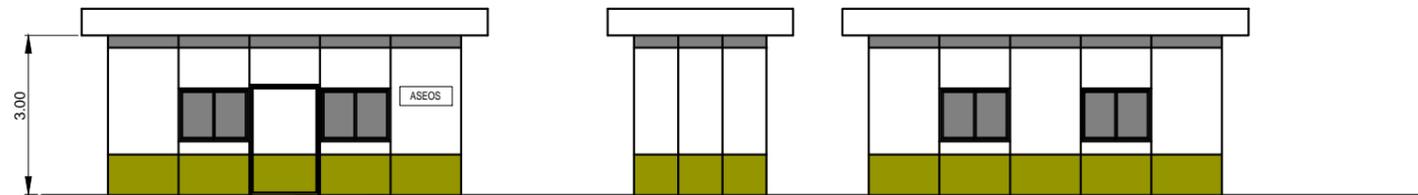
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

VESTUARIO  
SIN ESCALA



PLANTA

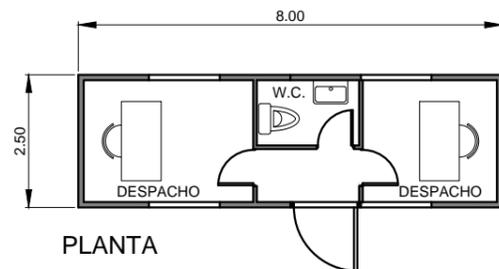


ALZADO PRINCIPAL

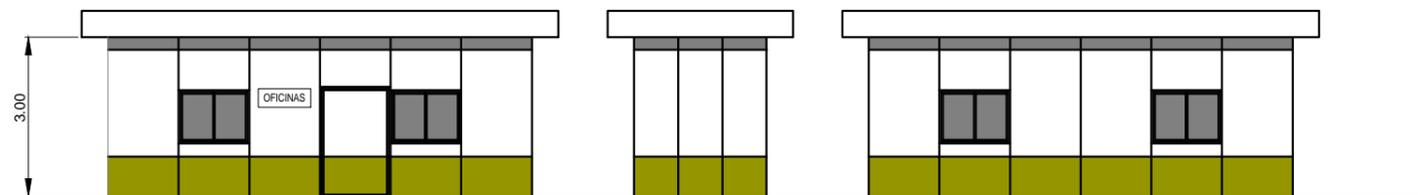
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

ASEOS  
SIN ESCALA



PLANTA



ALZADO PRINCIPAL

PERFIL

ALZADO POSTERIOR

OFICINAS  
SIN ESCALA

### 3 DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### 3.1 NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA CONSTRUCCIÓN

- Capítulo XVI de la ordenanza laboral de la construcción de 28 de agosto de 1970.
- Resolución de 30 de abril de 1998 de la dirección general de trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- 10.- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D.1627/1997 de 24 de octubre que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- 1R.D. 245/1989 de 27 de febrero que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para la construcción y cortadoras de césped.
- O.M. de 17 de noviembre de 1989 por el que se modifica el R.D. 245/1989, de 27 de febrero(completa el anexo).
- O.M. de 18 de julio de 1991 por el que se modifica el anexo 1, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1992 de 31 de enero por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- O.M. de 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el anexo 1, sobre la determinación y limitación de la potencia acústica admisibles de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre por el que se aprueba el reglamento de máquinas.
- R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre por el que se establecen las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio por el que se modifica el R.D. 1630/1992 de 29 de Diciembre.
- O.M. de 1 de agosto de 1995 por el que se establece la comisión interministerial para los productos de la construcción. (En aplicación del R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre)
- Resolución de 18 de febrero de 1998 de la dirección general de la inspección de trabajo y seguridad social, sobre el libro de visitas de la inspección de trabajo y seguridad social.
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegado de prevención.
- Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión (y todas sus posteriores modificaciones).
- Orden Ministerial de 21 de Agosto de 1987, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras fijas en vías fuera de Población (Norma 8.3.-IC).
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 27 de Junio de 1.997, de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1488/1998, de 10 de Julio, de adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General de Estado.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de Febrero, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

- Real Decreto 1124/2000, de 6 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, que modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, sobre composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden 2988/1998, de 30 de Junio, por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- Ley 54/2.003 del 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de R. L.
- R.D. 171/2.004 de 30 de Enero, pro el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre, de Prevención de R. L., en materia de coordinación de actividades Empresariales
- Corrección de Errores del R.D. 171/2.004 de 30 de Enero, pro el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades Empresariales. B.O.E num. 60, 10 de Marzo 2.004
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
  1. Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
  2. Ley 32/2006, de 18 de Octubre, por el que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.

#### 3.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La empresa constructora está obligada a presentar, antes del inicio de la obra un Plan de Seguridad para su aprobación por el Coordinador en Fase de Ejecución de Proyecto nombrado a tal efecto por el Promotor según RD 1627/1997 de 24 de Octubre.

El abono de las partidas concretas en este Plan de Seguridad lo realizará la propiedad previa certificación de la Dirección facultativa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismos competentes; en caso de no existir éstos en el mercado se emplearan los más adecuados bajo el visto bueno del Técnico responsable del control y seguimiento del plan de Seguridad.

La empresa constructora tiene la obligación de facilitar una copia del Plan de Seguridad al Delegado de Prevención

##### 3.2.1 Preinscripciones económicas

Los criterios de medición para cada unidad de obra serán los fijados en los epígrafes de los precios unitarios. Cuando se trate de precios no incluidos en los mismos, se adoptaran los criterios de la publicación "PRECIOS" de la Fundación de Codificación y Banco de Precios de la Construcción.

##### 3.2.2 Abono de los costes en la seguridad y salud

No todas las Prescripciones indicadas en el presente Plan de Seguridad y Salud derivado del Pliego del Estudio de Seguridad y Salud, se consideran como "Gastos Directos de Seguridad y Salud", puesto que son abonados en otros conceptos del propio Proyecto de Ejecución, caso contrario algunas medidas de prevención o protección se duplicarían en costo.

Para evitar esta duplicidad económica se cita seguidamente la estructura de Costes estimada en el Estudio de Seguridad.

##### 3.2.3 Estructuras de costes que inciden en la seguridad y salud

**A.- Costes directos**

- Son los que tienen valoración económica el Estudio.
- Locales de servicio.
- Protecciones personales (excepto cascos y guantes de uso común).
- Protecciones colectivas.
- Cercos, vallados provisionales y señalización.
- Personal de seguridad.
- Los medios que se indican a continuación no tienen valoración directa, sino indirecta y en los conceptos siguientes.

**B.- Costes valorados en proyecto según:**
*a.- Unidades de obra.*

- Apeos.
- Antepechos (Pretilos).

*b.- Medios auxiliares*

- Maquinaria
- Andamiajes
- Herramientas

*c.- Gastos generales de obra (costes indirectos)*

- Organización de las obras (Incluso accesos y viales).
- Limpieza general.
- Control y seguimiento de la seguridad.
- Replanteos, comprobaciones y localizaciones.
- Instalaciones provisionales.
- Medicina preventiva y primeros auxilios.
- Formación específica de Seguridad e Higiene.

*d.- Gastos generales de empresa*

- Las indemnizaciones por daños a terceros.

*e.- Del propio operario*

- Su propia formación como especialista.

**3.2.4 Partes de accidentes y deficiencias**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del Contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

*Parte de Accidente:*

- . Identificación de la obra.
- . Fecha y hora de producción del accidente.
- . Nombre del accidentado.
- . Categoría profesional y oficio del accidentado.
- . Domicilio del accidentado.
- . Lugar (tajo) de producción del accidente.
- . Causas del accidente.
- . Importancia aparente del accidente.
- . Posible especificación sobre fallos humanos.
- . Lugar, persona y forma de la primera cura.
- . Lugar de traslado para hospitalización.
- . Testigos del accidente (identificación y versiones).

El parte de accidente se complementará con un informe en el que se recoja cómo se hubiera podido evitar y las ordenes inmediatas a ejecutar.

*Parte de Deficiencias:*

- . Identificación de la obra.
- . Fecha.
- . Lugar (tajo) en el que se hace la observación.
- . Informe sobre la deficiencia observada.
- . Estudio de mejora.

**3.2.5 Seguros**

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables del Control del Plan, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

El Contratista debe disponer así mismo de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

**3.3 LOCALES Y SERVICIOS**

Los locales y las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento se construirán siguiendo las especificaciones de los epígrafes de medición, quedando las unidades de obra que lo integran sujetas a las prescripciones de los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones Técnicas Vigente en la obra.

Los suelos paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, susceptibles de fácil limpieza con líquidos desinfectante y antisépticos, tendrán iluminación, ventilación, y temperatura adecuadas.

Las alturas mínimas para cada una de las dependencias serán:

- Comedor 2.20 m.
- Aseos y vestuarios 2.20 m.

Todos los elementos estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Para el servicio de limpieza se responsabilizará a una persona que podrá alternar este trabajo con otros propio de la obra.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

**3.4 PROTECCIONES PERSONALES**

Sin perjuicio de su eficacia, los equipos de protección individual permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por si mismos peligros.

Las protecciones personales serán obligatoriamente del tipo homologado, una vez transcurrido el plazo de un año a partir de la vigencia de la norma correspondiente, o en su defecto que sea aprobado por el Técnico encargado del control en la ejecución de la obra.

Coordinador en Ejecución de obra.

**Protección de la cabeza**

Será obligatorio el empleo de casco protector en todo lugar de la zona de obras donde exista riesgo de que hombre y objetos puedan caer desde un nivel a otro. El casco protector se compondrá de:

- Casco propiamente dicho
- Barboquejo y/o atalaje

- Accesorios varios

#### Protección de los oídos

Serán siempre de uso individual.

Será obligatorio el empleo de cascos antirruído, en todo lugar de la zona de obras, donde trabajadores y/o terceras personas estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante períodos de tiempo superiores a los máximos admitidos por la normativa vigente cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios. Se admitirá el empleo de tapones protectores en las mismas circunstancias y siempre y cuando el nivel de protección aportado no sea inferior al exigido por las citadas recomendaciones.

Los cascos antirruído estarán formados por dos orejas unidas entre sí por una lámina o unas varillas de acero que permitan la sustentación del conjunto por detrás de la cabeza. Las orejas estarán provistas, del lado del pabellón auditivo, de una pieza elástica que sirve de junta de estanqueidad y que las haga más confortables.

Los tapones protectores estarán constituidos por dos tapones auriculares que se adapten a la cavidad del oído externo y protejan el sistema auditivo de los efectos de los niveles sonoros externos.

#### Protección de ojos

Estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones u otros defectos, se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce.

Serán de uso individual y si fuesen usados por varias personas se entregarán previa esterilización y reemplazamiento de las bandas elásticas.

Será obligatoria la utilización de gafas protectoras en todo lugar de la zona de Obra en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo
- Existencia de polvo más o menos fino, en el aire.
- Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- Explosión o radiaciones visibles demasiado intensas
- Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojo y ultravioleta)

#### Protección frente al polvo e impactos

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sea óptimamente neutro y perfectamente transparente. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, o suficientemente intenso como para producir la rotura de los cristales se emplearán gafas especiales de seguridad con rejilla metálica protectora.

#### Protección frente a líquidos y vapores corrosivos

Se utilizarán gafas estancas o con protección perimetral completa, dotadas de sistemas de aireación adecuados y pantallas ejecutadas con un material plástico antiempañable.

#### Protección frente a radiaciones electromagnéticas

Se utilizarán gafas especiales equipadas con cristales fabricados con materiales capaces de eliminar en su totalidad las radiaciones peligrosas. El mecanismo de actuación podrá ser el de absorción o el de reflexión, o bien una combinación de ambos procedimientos. Asimismo, deberá disponerse de gafas equipadas con una gama completa de cristales de diferente opacidad, que sean capaces de eliminar una determinada banda de espectro.

No se admitirá el empleo de gafas con cristales simplemente teñidos, sin características selectivas que permitan eliminar las radiaciones nocivas de la zona ultravioleta y las infrarrojas de pequeña longitud de onda.

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura deberán protegerse con pantallas faciales de seguridad materializadas en plástico, y dotadas de cristales filtrantes que eliminen por completo las bandas de radiaciones nocivas y aminoren el efecto de las radiaciones visibles demasiado intensas.

#### Protección del cuerpo

Aunque no se considere en nuestro sector prenda de protección individual cumplirán, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Serán de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas. Cuando sean largas se ajustarán por medio de terminaciones elásticas, las que deban ser enrolladas lo harán hacia dentro de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.
- Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un plazo de envejecimiento de unos diez años, pasado el cual deberán ser dados de bajo aún que no hayan sido utilizados o se les halle almacenado.
- Serán de uso personal y en los casos extremos en los que deban ser usados por otras personas, se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

#### Protección frente a polvo y gases

Los trabajadores que realicen su labor en una atmósfera cargada de polvo, o en presencia de contaminantes físico-químicos que produzcan efectos nocivos en la piel, deberán ser equipados con ropa especial estanca y/o ropas con aire a presión.

#### Protección frente a efectos térmicos y radiaciones

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura estarán equipados con mandiles, manoplas y polainas especiales para protegerse de los efectos nocivos derivados de los procesos de soldadura.

#### Protección de las manos

Será obligatoria la utilización de protecciones personales para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

#### Protección individual contra las agresiones lentas (dermatosis)

Se emplearán cremas, barreras o películas siliconadas y/o guantes adecuados para combatir las dermatosis profesionales. Estos últimos, constituyen el medio más eficaz de protección, utilizándose aquellas solamente en los casos en que, excepcionalmente, fuera imposible o desaconsejable el empleo de guantes.

#### Protección individual al contra las agresiones rápidas

Para proteger las manos frente a agresiones rápidas (golpes, cortes, arañazos, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.) se emplearán, según los casos, diferentes prendas, tales como antes, manoplas, mandiles, etc. Su diseño deberá ser adecuado a la naturaleza de cada trabajo a realizar, por lo que deben ser confortables (tanto el material como la forma) y eficaces.

Las manoplas se utilizarán única y exclusivamente para el manejo de grandes piezas. Cuando sea necesaria una buena aprehensión de las piezas, será indispensable que la forma de guante permita la oposición del dedo pulgar.

La naturaleza material de estas prendas de protección deberá ser adecuada a los riesgos inherentes a cada tipo de trabajo. En función de esto, se procurará utilizar los siguientes tipos de guantes y manoplas:

- De caucho, especialmente indicados en trabajos que conllevan riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y a los agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, en trabajos ligeros y/o que exijan manipular chapas delgadas.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general.
- De material plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos y/o procesos abrasivos.
- De amianto, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla metálica, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.

- De lona, especialmente indicados en trabajos de manipulación de objetos sin grandes asperezas, pero que puedan producir arañazos, como es el caso de maderas fácilmente astillables.

#### Protección de los pies

Se clasificarán las siguientes clases según el tipo de protección que proporcionan:

Clase 1.- Provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos contra caída de objetos, golpes, y aplastamientos.

Clase 2.- Provisto de plantilla o suela de seguridad contra pinchazo.

Clase 3.- Con puntera y plantilla o suela de seguridad para protección del pie contra riesgos especificados para las clases 1 y 2.

Clase N.- Bota impermeable frente al agua y la humedad de uso normal.

Clase E.- Bota impermeable al agua y la humedad de clase especial que deben superar los ensayos requeridos por las Normas Técnicas Reglamentarias

Será obligatorio el empleo de calzado de seguridad en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestas a riesgos de perforación y aplastamiento de los pies.

#### Elementos integrantes del calzado de seguridad

El calzado de seguridad llevará incorporado, obligatoriamente, los siguientes elementos:

- Una suela especial que posea propiedades antideslizantes.
- Una puntera reforzada que proteja los dedos del pie.

Además de éstos, y en función del riesgo específico inherente a cada tipo de trabajo, estarán dotados, eventualmente, de alguno o algunos de los siguientes elementos:

Una plantilla imperforable

Un elemento de protección especial para los tobillos

#### Protección contra el riesgo de aplastamientos

Se realizará integrando en el calzado una puntera de acero que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse y, por lo tanto, sin poner en peligro la integridad física de los dedos del pie.

Así mismo, deberán tener una protección horizontal redondeada, para evitar que los dedos puedan resultar seccionados. El espacio libre en el interior de la punta no será inferior a 15 mm en el momento del choque, ni a 20 mm después de producirse el choque.

#### Protección contra el riesgo de perforaciones

Se realizará incorporando al calzado una plantilla protectora ligera, y por tanto delgada, de acero inoxidable.

Su resistencia deberá ser tal que un objeto de ciento veinte (120) Kg de peso animado de una velocidad de setenta y cinco (75) milímetros por minuto, no producirá la perforación de la plantilla al incidir sobre la misma.

#### Características del calzado de seguridad

El calzado de seguridad deberá reunir las siguientes características:

- Solidez, o lo que es lo mismo, resistencia adecuada a las condiciones particulares de cada uno.
- Flexibilidad. Ligereza.
- Confort.
- Diseño estético.

#### Protección de las vías respiratorias

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y, en todo caso, una vez al mes.

Después de su empleo se limpiarán y desinfectarán. El almacenamiento se realizará en comportamientos amplios y secos, con temperatura adecuada.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso y, si no se llegan a usar, a intervalos que no excedan de un año.

Será obligatoria la utilización de equipos de protección personal de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o vapores y/o gases irritantes o tóxicos, y siempre y cuando sea imposible o desaconsejable la implantación de sistemas de protección colectiva.

Los dispositivos de protección de las vías respiratorias estarán diseñados específicamente para resguardar el sistema respiratorio del individuo de los efectos de polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., y podrán utilizar alguno de los procedimientos siguientes:

- Filtración físico-química del aire inhalado.
- Aislamiento de las vías respiratorias respecto del aire ambiente.
- Sistemas filtrantes

#### Protección frente al polvo

Se emplearán mascarillas antipolvo en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo.

Constarán de una mascarilla propiamente dicha, ya sea completa o buco nasal equipada con un dispositivo filtrante de tipo mecánico que retenga las partículas agresivas.

Se tendrá presente que su vida estará limitada por la propia duración del filtro, cuyos poros se colmatarán después de un período de utilización más o menos largo. El usuario se dará cuenta de ello por un aumento de la dificultad en la respiración. Al ser este fenómeno progresivo, se repondrá la mascarilla cuando el grado de colmatación del filtro sea tal que haga imposible mantener el ritmo normal de respiración.

#### Protección frente a humos, vapores y gases

Se emplearán mascarillas antigás en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté contaminada por humos, vapores y/o gases irritantes o tóxicos. Constarán de una mascarilla completa, equipada con un dispositivo filtrante de carácter químico que retenga o neutralice las sustancias nocivas presentes en el aire ambiente.

Se observarán, con toda exactitud, las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

#### Elección del equipo adecuado

- La elección de un equipo de protección personal del sistema respiratorio deberá hacerse en base a las dos premisas siguientes:
- Diseñar una protección separada para cada riesgo, y no reunir en un mismo dispositivo elementos de protección contra varios riesgos diferentes, salvo que estos riesgos se presenten simultáneamente en la misma zona de trabajo.
- A igualdad de eficacia, dar preferencia a los aparatos más sencillos y más fáciles de conservar y mantener.

#### Protección contra caídas de altura

##### Cinturones de seguridad

Se revisarán antes de su uso y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados. Como cuerda salvavidas queda prohibido el cable metálico.

Cuando existan dificultades para fijar un punto de anclaje se utilizaran dispositivos anticaídas, estos elementos de amarre son unos puntos de anclaje móviles dotados de bloqueo automático que acompañan al usuario en sus desplazamientos sin intervención manual de éste.

La idoneidad de uso de cada tipo se especifica de la siguiente forma:

- Clase A.- Cuando se realicen operaciones de elevación y descenso o se precise libertad de movimientos, incluso en desplazamientos horizontales.
- Clase B.- Deberá ser utilizado exclusivamente en operaciones de descenso.
- Cinturones de suspensión. Se utilizarán en los trabajos u operaciones en los que sólo existen esfuerzos estáticos (peso del usuario), sin posibilidad de caída libre.

- Clase C.- Indicados para trabajo en los que la utilización de andamiaje resulta antieconómica por tratarse de operaciones de corta duración. Cinturones de caída. Deben ser usados en trabajos que requieran desplazamientos del usuario con posibilidad de caída libre.

Será obligatorio el empleo de cinturones de seguridad anticaídas en aquellos casos excepcionales y/o de corta duración, en los que sea imposible o desaconsejar la utilización de protecciones colectivas.

En estos casos, la empresa (Unión Temporal de Empresas) está obligada a tomar todas las medidas necesarias para que los cinturones sean efectivamente utilizados, de tal forma que el trabajador no pueda sufrir una caída libre de más de un (1) metro de altura.

Para ello, será necesario equipar a los operarios con cinturones de seguridad adecuados al trabajo que realizan, y serán debidamente instruidos en el manejo de los mismos.

Cuando se utilicen cinturones de seguridad de caída libre, se tendrá en cuenta que, en el momento del choque que se produce debido a la tensión de la cuerda, en el punto más bajo, el hombre se ve sometido a un esfuerzo brutal (7 u 8 veces su propio peso) por lo que será obligatorio, para evitar los riesgos de sufrir lesiones traumáticas, el empleo de un elemento amortiguador de caída, o de un dispositivo de frenado que limite a un nivel soportable dicho esfuerzo.

Asimismo, se tendrá en cuenta que para el caso de una caída, incluso de altura no superior a 1 m, existe riesgo de fractura de columna vertebral, si la caída hacia atrás y el anclaje de tipo ventral, y riesgo de sufrir lesiones ventrales si la caída hacia delante y el anclaje es de tipo dorsal, por lo que el cinturón de seguridad debe constar de los siguientes elementos:

- Una banda o correa (horizontal).
- Un arnés para el tronco, es decir, un par de tirantes que pasen por hombros.
- Un arnés de asiento, es decir, un par de correas unidas a los tirantes q permitan descansar en ellas la región glútea.
- Un arnés para los muslos, esto es, un par de correas unidas a los tirantes que rodeen los muslos en su zona de unión con el tronco.
- Eventualmente, un chaleco.
- La cuerda de retención deberá tener en su extremo un mosquetón de anclaje con enclavamiento opcional, y su longitud no será superior a 1,50 m.

#### *Amortiguadores de caída*

El amortiguador es un dispositivo especial que permite frenar la caída y limite el esfuerzo transmitido a todo el conjunto. Deberá ser solidario con el tiro en los casos en que sea esa la forma de trabajo prevista.

El empleo del amortiguador será obligatorio a partir de alturas de caída libre superiores a un metro y medio (1,50 m).

#### *Dispositivos anticaída*

Se admitirá, cuando las características del trabajo a realizar así lo permitan, el empleo de aparatos especiales que, unidos a un punto de anclaje situado por encima del plano de trabajo, aseguren una parada casi instantánea en caso de caída. Podrán ser de dos tipos:

Dispositivos que acompañen al operario en sus desplazamientos, manteniendo continuamente tenso el cable.

Aparatos constituidos por un elemento móvil que deslice a lo largo de un cable vertical, y que asegure el bloqueo instantáneo en caso de caída.

#### *Diseño y ejecución de anclajes*

En general, los cinturones de seguridad se unirán por medio de una cuerda de seguridad a un punto fijo, cuya solidez deberá comprobarse exhaustivamente.

Cuando sea necesario realizar desplazamiento durante la ejecución de los trabajos, se fijará una cuerda o cable a partes sólidas y estables de la estructura o del entorno de la zona de trabajos, procurando que dicha cuerda no esté demasiado tensa. En el extremo del tiro del cinturón se colocará un mosquetón de montañero que pueda deslizar por la cuerda, permitiendo así los movimientos del operario.

En aquellos casos en que la ejecución del anclaje a puntos fijos sea imposible o desaconsejable, podrá realizarse el mismo por medio de un enganche de corredera que deslice a lo largo de una cuerda vertical que puede estar anclada en puntos muy lejanos.

El enganche de corredera se bloqueará automáticamente sobre la propia cuerda, liberalizándose el deslizamiento del mismo por efecto de una simple presión de la mano, y bastará con que cese esa presión para que el bloqueo se realice de nuevo. De esta forma se conseguirá variar el punto de fijación a lo largo de una línea, con la frecuencia que se desee.

#### **Protección contra vibraciones mecánicas**

Será obligatoria la utilización de cinturones antivibratorios por parte de operarios sometidos a los efectos de movimientos vibratorios de frecuencia inferior 100 Hz.

En cualquier caso, deberán utilizar siempre cinturones antivibratorios conductores de maquinaria y los operarios que trabajen con martillos neumáticos.

### **3.5 PROTECCIONES COLECTIVAS**

Se encontrarán siempre antes de la ejecución de los trabajos no siendo obligatorio dos días como se indica en el Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad.

#### **Cinta de señalización**

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color rojo y blanco, inclinándose 60º con la horizontal.

#### **Cinta de delimitación de zona de trabajo**

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

#### **Iluminación**

- Zonas de paso: 20 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

#### **Señales óptico-acústicas de vehículos de obra**

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberá disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

#### **Marquesinas rígidas**

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tabloncillos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

### Barandillas en general

Serán de materiales rígidos y capaces de resistir una carga de 150 Kg. por m. La altura será de 90 cm. con rodapié de 15 cm., el hueco entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes, con una separación máximo de 15 cm. La sujeción se realizará mediante puntales o soportes fijados al forjado.

### Barandillas de protección

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml.

En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 1 m sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150Kg/ml.

### Valla autónoma de limitación y protección

Se instalarán en todo lugar que existan diferencias de más de 60 cm de cota entre terrenos adyacentes. (Zanjas, pozos, vaciados, etc). También se usarán cuando se tenga que delimitar, acotar un determinado espacio de ejecución de obra.

Serán de 90 cm de altura, en perfecto estado de conservación. Mantendrán la verticalidad.

### Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

### Cable "de llamada"

Seguricable paralelo al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal: Variable según los fabricantes y los dispositivos de anclamiento y bloqueo utilizados.

### Sirgas

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

### Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

### Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

### Cabina del operador de la maquinaria

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el hábitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provisto permanentemente de cristales orejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

### Escaleras de mano

Estarán provistas en su base zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante, o de ganchos de sujeción en la parte superior.

Cuando sean de madera los largueros serán de una sola pieza, los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados, y no deberán pintarse, salvo barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

Las escaleras de mano simple no deben salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en el centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m. Para salvar esta altura se emplearán escaleras especiales fijadas sólidamente por su cabeza y su base.

Las escaleras de tijeras dispondrán de tirantes que impidan su apertura y de topes en su extremo superior.

### Verificadores de ausencia de tensión

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados. Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes.

El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

### Botellas de oxiacetileno

Las botellas de oxiacetileno no se colocarán en lugares de paso. Se fijarán bien para evitar su vuelco.

Nunca se dejarán bajo la vertical de la zona de trabajo.

Nunca se tensarán las mangueras. Las caperuzas protectoras de las válvulas de las botellas no deben quitarse.

No deben emplearse sopletes que no dispongan de conexiones normalizadas.

Se desechará el uso de manómetros rotos.

Todas las uniones de las mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, para evitar desconexión accidental.

Nunca se dejarán las botellas en sótanos o lugares confinados.

No se debe estrangular las mangueras para interrumpir el paso del gas.

En el caso de que fuese precisa la elevación de las botellas, se hará conjuntamente con soporta botellas, o en jaulas adecuadas.

Las botellas no se dejarán caer, ni se permitirá que choque violentamente entre sí, ni contra otras superficies.

Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.

Estos equipos deberán estar manipulados por personal especializado e instruidos al efecto.

### Manipulación de sustancias químicas

En los trabajos de montajes metálicos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud, encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud, como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas ó pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tener que utilizarse en lugares cerrados ó mal ventilados se usarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

### 3.6 ENTREGA DE MATERIAL

La empresa procederá a la entrega de las instrucciones de seguridad y del material de protección individual, debiendo el trabajador firmar las fichas correspondientes de entrega de material y lectura y aceptación de las normas de seguridad.

### 3.7 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la Normativa Vigente reflejada en el Art. Nº 38 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, es de obligado cumplimiento la creación y funcionamiento de estos Comités, quedando reflejados en el artículo mencionado, su composición. Sus competencias y facultades vienen indicadas en el artículo 39 de la ya citada ley:

Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del Servicio de prevención, en su caso.

Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

Conocer e Informar la memoria y programación anual de los servicios de prevención.

A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la referida Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le eran asignadas por el Art. 90 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Puesto que el número de personas exigible para la creación de los Comités de Seguridad y Salud es de 50 personas y la obra objeto de este Plan de Seguridad tendrá como máximo 25 operarios, no será obligatoria la creación de dicho Comité. De forma alternativa y sustitutoria, se creará una Comisión de Coordinación y Seguimiento de la Seguridad que se reunirá mensualmente y tendrán por objeto, el establecer los medios de coordinación que Indica el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ante las distintas empresas que intervienen en el

proceso constructivo. Sustituirá a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y tendrán la composición y el desarrollo que se indican seguidamente.

### 3.8 DELEGADO DE PREVENCIÓN O SUPERVISOR DE SEGURIDAD

#### 3.8.1 Delegados de prevención (art. 35, ley 31/95)

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34. Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención
- De 501 a 1000 trabajadores 4 Delegados de Prevención
- De 1001 a 2000 trabajadores. 5 Delegados de Prevención
- De 2001 a 3000 trabajadores 6 Delegados de Prevención
- De 3001 a 4000 trabajadores 7 Delegados de Prevención
- De 4001 en adelante 8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos en plantilla.
- Los contratados por termino de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

#### 3.8.2 Competencias y facultades de los delegados de prevención (art. 36, ley 31/95)

Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.

Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre lap recisión de riesgos laborales.

Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.

Ejercer una labor vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

#### 3.8.3 Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención (art. 37, ley 31/95)

Lo previsto en el Art. 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será la aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley considerando como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 88 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del Art. anterior.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

### 3.8.4 Servicios de prevención (art. 30 y 31, ley 31/95)

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de las tareas de prevención de riesgos profesionales

*Protección y prevención de riesgos profesionales (Art. 30 Ley 31/95).*

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del art. 6 de la presente ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre si y, en su caso con los servicios de prevención.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los art. 18 y 23 de la presente Ley.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del art. 68 y el apartado 4 del art. 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del art. 6 de la presente Ley.

El empresario que no hubiese concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, la aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventivas.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

## 3.9 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, establece que cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, estableciendo los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

Esta deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a. La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b. La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c. El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d. La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Las actividades de coordinación se desarrollarán a través del intercambio de información, de la explicación de instrucciones, de la celebración de reuniones con las demás empresas, cuando éstas se consideren necesarias, de la presencia de los recursos preventivos de cada una de las empresas y de la designación de la persona encargada de la coordinación.

Las reuniones se realizarán cuando existan trabajos en altura, trabajos con riesgos de sepultamiento, hundimiento, máquinas sin marcado CE, espacios confinados, de ahogamiento, de eléctricos, con explosivos y/o cuando la inspección lo considere. Si esto no se produjese estas no se realizarían nunca con una periodicidad superior a seis meses.

Se celebrarán en colaboración de los técnicos de la obra, encargados y recursos preventivos, en las instalaciones del centro de trabajo.

La citación a dicha reunión se comunicará por cualquiera de los medios que la empresa encuentre factibles, a cada una de las empresas contratadas y trabajadores autónomos con o sin relación jurídica, y que estén ejecutando o vayan a ejecutar inmediato unidades de obra contempladas en el proyecto.

Las comunicaciones irán dirigidas al responsable de seguridad de cada empresa, pudiendo asistir cualquier representante, si así lo consideran oportuno.

Los aspectos a tener en cuenta en las coordinaciones serán:

- Información suficiente y antes del inicio de la actividad, por escrito, sobre los riesgos graves o inminentes de cada uno de los presentes y que puedan verse afectados por la concurrencia de los trabajos y/o afecten al resto de las empresas.
- Análisis de posibles situaciones de emergencia

*Instrucciones suficientes y adecuadas para evitar los riesgos citados.*

Análisis de los accidentes acontecidos documentación a entregar antes del inicio de la actividad: control de la misma, incidencias sobre esta. Nombre del trabajador, D.N.I, Cargo y/o puesto, Fase de la obra en la que interviene, Maquinaria, Revisiones Técnicas de la maquinaria (adjuntar fotocopia).

Parte médico de cada trabajador, acreditando que este es apto para realizar la labor encomendada, Evaluación y Planificación de riesgos de la empresa, Documento acreditativo de la entrega de EPI'S, con firma del trabajador, Documento acreditativo de la formación e información a los trabajadores, confirma del Trabajador. Si existe documentación entregada a estos, adjuntar el contenido de la materia de las que han sido instruidos, Plan de Seguridad y Salud, o en su caso escrito por el que se adhiere al existente en la obra, Accidentes y horas perdidas por estos durante cada mes, Recurso preventivo, Servicio de prevención adoptado.

Cambios acontecidos

Recordar el deber de cooperación.

Establecer los medios de coordinación, como por ejemplo, recurso preventivo

Todo lo tratado en la misma se refrendará en un Acta, que deberá ser firmada por todos los asistentes, y de la cual se remitirá copia a cada empresa vía fax el día siguiente a la celebración de la misma, pudiendo presentar alegaciones a ésta en el plazo de cinco días desde su recepción. Pasado este plazo, si no se han presentado objeciones a la misma, ésta se dará por aprobada.

Cada participante de la reunión tendrá que comunicar a sus trabajadores lo en la coordinación se haya acordado.

Todas las Actas de Coordinación aprobadas estarán disponibles para su visualización y comprobación en las instalaciones de la empresa principal, debiendo colocar una copia de las mismas en un lugar visible de la obra.

La asistencia a las reuniones es de obligado cumplimiento, siendo los convocados los responsables de su falta de asistencia.

Para garantizar la efectividad de esta coordinación, la empresa principal realizará periódicamente un control de todos los puntos tratados en las reuniones, llevándose a cabo por el Recurso Preventivo, por el Coordinador de Recursos Preventivos y por el administrativo de obra.

Los medios de los que dispondrá serán los necesarios para la ejecución de su trabajo y estos dependerán del momento de ejecución y de la entidad de las mismas.

Tendrá a su disposición: teléfono, fax, ordenador, impresora, medio de transporte, protecciones colectivas e individuales.

### 3.10 RECURSO PREVENTIVO

#### 3.10.1 Responsabilidades

El Director y el Jefe del Departamento velarán por el cumplimiento, aplicación y desarrollo del procedimiento de esta instrucción.

La Jefa del Departamento de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud será la responsable de la designación del Recurso Preventivo en los centros de trabajo que le aplique la normativa junto con el Técnico de obra así como del cumplimiento de su trabajo.

El administrativo de obra será el responsable del control de la documentación de los subcontratistas/trabajadores autónomos.

El recurso preventivo deberá estar presente en el lugar y momento que la normativa dictamine así como de las funciones que especifique.

#### 3.10.2 Procedimiento

El recurso preventivo se encontrará identificado por una pegatina en el casco donde se podrá leer:

**“Recurso Preventivo”**.

Deberá:

Entregar a sus subcontratistas y/o trabajadores autónomos una copia del Plan de Seguridad o de la parte del mismo que corresponda a los trabajos objeto de la subcontratación.

Asistir a reuniones de Coordinación de actividades empresariales y realizar periódicamente el control delo tratado en las mismas.

Estar siempre presente en el lugar donde existan trabajos en altura, trabajos con riesgos de sepultamiento, hundimiento, máquinas sin marcado CE, espacios confinados, de ahogamiento, de eléctricos, con explosivos y/o cuando la inspección lo considere.

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, y adecuando las actividades para que los riesgos que hacen necesaria su presencia sean eliminados y/o disminuirlos.

(Como por ejemplo, antes de iniciar cualquier trabajo, se han adoptado las medidas de seguridad e higiene necesarias que el personal a utilice de los medios de protección individuales, que se utilicen correctamente los equipos de trabajo, evaluar continuamente los riesgos, realizando periódicamente recorridos por la obra con el fin de detectar situaciones de riesgo, Impedir que nadie trabaje de forma incorrecta, corrigiendo los defectos que detecte, controlar el buen estado instalaciones higiénicas así como de los extintores, etc).

En el caso de que observe un incumplimiento de las actividades preventivas hará las indicaciones oportunas a quien corresponda (personal propio, subcontratistas, autónomos, personal de empresas adyacentes, de empresas de servicios públicos etc.) para el correcto e inmediato cumplimiento de estas. En caso de que no se llevará a cabo pondrá en conocimiento inmediatamente del empresario o de quién este delegue (Jefa del Departamento de Seguridad) para que adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias.

Colaborar con el resto de los recursos preventivos existentes. (Cuando varios trabajos se desarrollen sucesivamente o simultáneamente).

Los medios de los que dispondrá serán los necesarios para la ejecución de su trabajo y estos dependerán del momento de ejecución y de la entidad de las mismas. Tendrá a su disposición: teléfono, fax, ordenador, impresora, medio de transporte, protecciones colectivas, individuales, etc.

Comprobar que el administrativo de obra, ha solicitado y recibido antes del inicio de los trabajos, control de la misma, incidencias sobre esta. Nombre del trabajador, D.N.I, Cargo y/o puesto, Fase de la obra en la que interviene, Maquinaria, Revisiones Técnicas de la maquinaria (adjuntar fotocopia),Parte médico de cada trabajador, acreditando que este es apto para realizar la labor encomendada, Evaluación y Planificación de riesgos de la empresa, Documento acreditativo de la entrega de EPI'S, con firma del trabajador, Documento acreditativo de la formación e información a los trabajadores, con firma del Trabajador. Si existe documentación entregada a estos, adjuntar el contenido de

la materia de las que han sido instruidos, Plan de Seguridad y Salud, o en su caso escrito por el que se adhiere al existente en la obra, Accidentes y horas perdidas por estos durante cada mes, Recurso preventivo, Servicio de prevención adoptado.

Controlar que el administrativo de obra ha archivado y clasificado la documentación entregada por estos.

Impedir la entrada al centro de trabajo si la documentación no ha sido presentada, está incompleta, caducada, etc.

Recoger las sugerencias, comentarios, ideas, quejas, etc. de sus operarios y transmitirlos a quien corresponda.

### 3.11 FORMACIÓN

El Jefe o Director de cada departamento, a principios de año se encargará de identificar las necesidades de formación y adiestramiento, en materia de formación de seguridad del personal a su cargo, este se lo comunicará al Jefe de Seguridad y Salud. A partir de esta información, el Jefe de Seguridad y Salud elaborará el Plan Anual de Formación de Seguridad donde se describirán los cursos formativos que se consideren oportunos, será revisado por el Director de Seguridad y Salud y aprobado por el Director General.

Los Planes Anuales de Formación estarán sujetos a modificaciones según las necesidades del Sistema.

Estas modificaciones se reflejarán en una nueva edición, detallándose el motivo de su inclusión en el mismo y reflejándose claramente la revisión y aprobación del mismo por las personas responsables.

El Comité de la Gestión de la Seguridad, a la hora de realizar la revisión anual del Sistema de Seguridad valorará el cumplimiento en mayor o menor medida del Plan de Formación de Seguridad.

Cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva.

Cada trabajador al incorporarse a la empresa, el día de la firma del contrato, recibirá la parte de la Evaluación de Riesgos que le corresponda según el puesto de trabajo. Tras ello, y en el plazo no superior a un mes, está formación-información será complementada por una formación presencial, en obra o en las oficinas centrales, de una duración mínima de dos horas impartida por un Técnico del Departamento de Seguridad con entrega documentada del o de los cursos impartidos. El tipo decurso/s, Técnico designado para la impartición y lugar de realización será definido por el Jefe del departamento previa entrega por parte del administrativo del departamento de las nuevas incorporaciones, que para ello el Departamento de Recursos Humanos semanalmente nos pasará una relación estos nuevos trabajadores.

Si por las características de los trabajos a realizar en el centro de trabajo, al inicio de la actividad, cuando se produzcan actividades con riesgo especial, cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo el Jefe de Seguridad, o quien éste designe, realizará una formación información in situ explicando los principales riesgos detectados, las normas de actuación y las medidas de protección colectivas e individuales que se han de tener en cuenta para los trabajos que se vayan a desarrollar. Esta formación se realizará mediante gráficos, fichas comparativas, charlas, ejercicios en grupo, etc. según se considere necesario por las condiciones personales y técnicas en las que nos encontremos. Como complemento a la formación oral, se aportará a cada trabajador, información escrita sobre lo que en dicha formación se ha tratado, explicado y consultado.

La realización de los cursos se refrendará mediante la firma de un acta de asistencia, donde se especificará, entre otros datos, el nombre y apellidos de los asistentes, la empresa a la que pertenecen, la documentación entregada, la metodología de impartición, la firma de los asistentes, del formador y del visto bueno del Jefe del Departamento y observaciones.

Durante la ejecución de la actividad se realizan periódicamente, individual o en pequeños grupos, formación-información a los trabajadores ya formados. Esto se realizará por el Recurso Preventivo, Coordinador de Recursos Preventivos, Técnicos de Seguridad.

Cuando se incorpora nuevo personal, se actúa según el párrafo anterior.

Todo esto podrá ampliarse con charlas diarias a pie de tajo si el cliente lo tiene como requisito.

Todo quedará complementado mediante Formación Continua, interna o externa, con cursos presenciales, semipresenciales y a distancia, durante todo el año, establecida en el “Plan Anual de Formación de Seguridad”.

La formación de los trabajadores de las empresas subcontratadas será responsabilidad de la Dirección de éstas, siendo el Recurso Preventivo del centro de trabajo el responsable de velar que ésta sea la adecuada para las tareas a desarrollar.

El Jefe de Seguridad será el responsable de mantener actualizado un fichero personal en el que se recoge la cualificación en materia de seguridad.

### 3.12 PREVENCIÓN MÉDICA

Anualmente podrán realizarse de nuevo otros reconocimientos cuyas características dependerán del informe que se haga respecto a la Vigilancia de la Salud.

### 3.13 INSTALACIONES MÉDICA DEL BOTIQUÍN

Se dispondrá en obra de un botiquín conforme a lo especificado en la Ordenanza de Seguridad y Salud en el trabajo, que será repuesto conforme las necesidades que se vayan produciendo. Y un par de ellos en los vehículos más alejados de la caseta donde este el botiquín principal.

### 3.14 EN CASO DE EMERGENCIA

En caso de ocurrir algún accidente se atenderá de inmediato al accidentado, con objeto de evitar el progreso de las lesiones o el agravamiento.

En caso de caída antes de mover el accidentado se detectara las lesiones que puedan haber afectado a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones.

En caso de accidente, y según la gravedad de ese, se trasladará, respectivamente al accidentado a:

TIPO DE CENTRO	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
HOSPITAL	Hospital Costa del Sol	Autovía A-7, Km 187 29603 Marbella, Málaga	951 97 66 69
HOSPITAL	Hospital Carlos	Av Carlos Haya, s/n, 29010 Málaga	951 29 00 00
HOSPITAL	Hospital Virgen de la Victoria	Calle Jiménez Fraud, 0, 29010 Málaga (Campus de Teatinos)	951 93 04 17
CONSULTORIO	Consultorio La Cala	AV Sierra de las Nieves, 4, 29649. La Cala de Mijas (Málaga)	951 26 73 60
CENTRO DE SALUD	Las Lagunas	Calle Unión, S/N. 29650, Mijas (Málaga)	951 06 22 47
CONSULTORIO	Mijas Pueblo	Plaza de la Paz, 29650 Mijas. (Málaga)	951 77 40 31

El encargado al comenzar la obra, realizará junto a la persona designada en materia de seguridad y salud el recorrido hasta lugar indicado.

Málaga, diciembre 2020

Autor del Estudio de Seguridad y Salud



D. José Antonio Jáimez Muñoz

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

## 4 DOCUMENTO Nº4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Se incluirán todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

### 4.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
01.01.01	Ud	Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado.	4,23
		CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
01.01.02	Ud	Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	20,29
		VEINTE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.01.03	Ud	Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	4,51
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.04	Ud	Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	9,02
		NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.01.05	Ud	Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados.	14,51
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.06	Ud	Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado.	24,08
		VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.01.07	Ud	Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	39,45
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.08	Ud	Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general.	3,10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.01.09	Ud	Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	50,72
		CINCUENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.10	Ud	Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	39,45
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.11	Ud	Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	46,78
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.12	Ud	Faja elástica sobreesfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	31,57
		TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
01.02.01	MI	Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	14,88
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02.02	MI	Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	31,26
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>			
01.03.01	Ud	Alquiler Caseta Pref. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	103,48
		CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03.02	Ud	Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	127,44
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03.03	Ud	Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra..tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	137,74
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03.04	Ud	Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	197,34
		CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03.05	Ud	Botiquin de Obra Ud. Botiquin de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	38,27
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

Código Seguro d Verificación: 1415777066672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en https://sede.mijas.es/validacion.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIONES</b>			
01.04.01	Ud	Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	24,84
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.02	Ud	Valla de Obra con Tripode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	8,34
		OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.03	MI	Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	2,35
		DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04.04	Ud	Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	5,97
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

4.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
01.01.01	Ud	Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	3,99
		Suma la partida.....	3,99
		Costes indirectos..... 6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,23</b>
01.01.02	Ud	Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	19,14
		Suma la partida.....	19,14
		Costes indirectos..... 6,00%	1,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,29</b>
01.01.03	Ud	Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	4,25
		Suma la partida.....	4,25
		Costes indirectos..... 6,00%	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,51</b>
01.01.04	Ud	Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	8,51
		Suma la partida.....	8,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,02</b>
01.01.05	Ud	Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	13,69
		Suma la partida.....	13,69
		Costes indirectos..... 6,00%	0,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,51</b>
01.01.06	Ud	Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	22,72
		Suma la partida.....	22,72
		Costes indirectos..... 6,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,08</b>
01.01.07	Ud	Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	37,22
		Suma la partida.....	37,22
		Costes indirectos..... 6,00%	2,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,45</b>
01.01.08	Ud	Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general.	
		Resto de obra y materiales.....	2,92
		Suma la partida.....	2,92
		Costes indirectos..... 6,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,10</b>
01.01.09	Ud	Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	47,85
		Suma la partida.....	47,85
		Costes indirectos..... 6,00%	2,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,72</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.10	Ud	Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	37,22
		Suma la partida.....	37,22
		Costes indirectos..... 6,00%	2,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,45</b>
01.01.11	Ud	Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	44,13
		Suma la partida.....	44,13
		Costes indirectos..... 6,00%	2,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>46,78</b>
01.01.12	Ud	Faja elástica sobre esfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobre esfuerzos, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	29,78
		Suma la partida.....	29,78
		Costes indirectos..... 6,00%	1,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,57</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
01.02.01	MI	Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	2,07
		Resto de obra y materiales.....	11,97
		Suma la partida.....	14,04
		Costes indirectos..... 6,00%	0,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,88</b>
01.02.02	MI	Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	
		Mano de obra.....	10,65
		Resto de obra y materiales.....	18,84
		Suma la partida.....	29,49
		Costes indirectos..... 6,00%	1,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,26</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>			
01.03.01	Ud	Alquiler Caseta Pref. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales.....	97,62
		Suma la partida.....	97,62
		Costes indirectos..... 6,00%	5,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>103,48</b>
01.03.02	Ud	Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	120,23
		Suma la partida.....	120,23
		Costes indirectos..... 6,00%	7,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127,44</b>

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.03.03	Ud	Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	129,94
		Suma la partida.....	129,94
		Costes indirectos..... 6,00%	7,80
		TOTAL PARTIDA.....	137,74
01.03.04	Ud	Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	186,17
		Suma la partida.....	186,17
		Costes indirectos..... 6,00%	11,17
		TOTAL PARTIDA.....	197,34
01.03.05	Ud	Botiquin de Obra Ud. Botiquin de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	36,10
		Suma la partida.....	36,10
		Costes indirectos..... 6,00%	2,17
		TOTAL PARTIDA.....	38,27
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIONES</b>			
01.04.01	Ud	Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	6,20
		Resto de obra y materiales.....	17,23
		Suma la partida.....	23,43
		Costes indirectos..... 6,00%	1,41
		TOTAL PARTIDA.....	24,84
01.04.02	Ud	Valla de Obra con Tripode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,03
		Resto de obra y materiales.....	6,84
		Suma la partida.....	7,87
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	8,34
01.04.03	MI	Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	2,07
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		Suma la partida.....	2,22
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,35

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.04	Ud	Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	1,03
		Resto de obra y materiales.....	4,60
		Suma la partida.....	5,63
		Costes indirectos..... 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	5,97

#### 4.3 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
01.01.01	Ud Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado.	5,00	4,23	21,15
01.01.02	Ud Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	5,00	20,29	101,45
01.01.03	Ud Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	5,00	4,51	22,55
01.01.04	Ud Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	5,00	9,02	45,10
01.01.05	Ud Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados.	5,00	14,51	72,55
01.01.06	Ud Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado.	5,00	24,08	120,40
01.01.07	Ud Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	5,00	39,45	197,25
01.01.08	Ud Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general.	5,00	3,10	15,50
01.01.09	Ud Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	5,00	50,72	253,60
01.01.10	Ud Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	5,00	39,45	197,25
01.01.11	Ud Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	5,00	46,78	233,90
01.01.12	Ud Faja elástica sobreesfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	5,00	31,57	157,85
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..				1.438,55

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
01.02.01	MI Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	80,00	14,88	1.190,40
01.02.02	MI Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	40,00	31,26	1.250,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				2.440,80
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>				
01.03.01	Ud Alquiler Caseta Pref. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	8,00	103,48	827,84
01.03.02	Ud Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	1,00	127,44	127,44
01.03.03	Ud Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	1,00	137,74	137,74
01.03.04	Ud Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	1,00	197,34	197,34
01.03.05	Ud Botiquin de Obra Ud. Botiquín de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_ñ de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_ñ, incluso instalaci_ñ el+ctrica con distribuci_ñ interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_ñ interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	5,00	38,27	191,35
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES				1.481,71

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIONES</b>				
01.04.01	Ud Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	5,00	24,84	124,20
01.04.02	Ud Valla de Obra con Tripode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con tripode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	6,00	8,34	50,04
01.04.03	MI Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	100,00	2,35	235,00
01.04.04	Ud Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	10,00	5,97	59,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIONES.....				468,94
TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....				5.830,00
TOTAL.....				5.830,00

#### 4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	5.830,00
-01.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.438,55
-01.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.440,80
-01.03	-INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	1.481,71
-01.04	-SEÑALIZACIONES.....	468,94
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	5.830,00

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS.

El Redactor del Proyecto



José Antonio Jaimez Muñoz

# ANEJO 22: ESTUDIO DE RCD

**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA .....</b>	<b>3</b>
2.1	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN GENERAL.....	3
2.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).....	5
<b>3</b>	<b>PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RDC'S DE LA OBRA .....</b>	<b>6</b>
3.1	CRITERIOS GENERALES PARA LA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS .....	6
3.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS .....	6
<b>4</b>	<b>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>7</b>
4.1	GESTIÓN DE PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	7
4.2	SEGREGACIÓN EN ORIGEN. ....	7
4.3	RECICLADO Y RECUPERACIÓN.....	7
4.4	RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES DE OBRA. ....	7
4.5	ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN. ....	7
4.6	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA. ....	7
4.7	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA. ....	8
<b>5</b>	<b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>10</b>
5.1	MEDIDAS GENERALES.....	10
5.2	ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO. ....	10
5.3	ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO. ....	10
<b>6</b>	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCD.....</b>	<b>10</b>
6.1	EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD.....	10
6.2	EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD. ....	11
6.3	EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD. ....	11
6.4	OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA. ....	12
<b>7</b>	<b>DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN LA GESTIÓN DE LOS RCDS.....</b>	<b>13</b>
8.1	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	13

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento se lleva a cabo con motivo del cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Para ello, se realiza una descripción y valoración sobre los residuos de construcción y demolición generados en obra, a raíz de los que se establecen también aquí las pautas para su gestión.

En el ámbito de la identificación de los residuos producidos en la obra, se hace uso de la Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Así pues, se desarrolla este anejo estructurado en los siguientes apartados:

- Descripción general de la obra y conocimiento de los residuos que en ella se van a generar.
- Estimación de las cantidades de residuos que se prevén generar.
- Medidas para la prevención, reutilización y separación de residuos.
- Prescripciones técnicas particulares en el ámbito de los RCDs.
- Indicación de la documentación acreditativa sobre la gestión de los residuos.
- Valoración económica sobre su gestión.

Indicar igualmente que la redacción de este anejo responde no sólo al cumplimiento de la legislación vigente, sino también al compromiso con la preservación del medio ambiente, y con la aplicación de la Norma Internacional UNE - EN ISO 14.001:2004.

## 2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

### 2.1 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN GENERAL

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 20 de enero de 2009, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD).

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transcrita al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificador que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

Otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

CÓDIGO MAM (LER)	NIVEL	INVENTARIO DE RESIDUOS DE LA OBRA Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.

CÓDIGO MAM (LER)	NIVEL	INVENTARIO DE RESIDUOS DE LA OBRA Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)

CÓDIGO MAM (LER)	NIVEL	INVENTARIO DE RESIDUOS DE LA OBRA Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc

CÓDIGO MAM (LER)	NIVEL	INVENTARIO DE RESIDUOS DE LA OBRA Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas.
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables.
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales.

Además, para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, se utiliza su clasificación general en dos categorías, tal y como se observa en la tabla siguiente:

<b>Nivel I</b>	<p>En este nivel se clasifican los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</p>
<b>Nivel II</b>	<p>En este nivel se clasifican los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</p> <p>Se trata, por tanto, de residuos de las siguientes tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturaleza no pétreo</li> <li>- Naturaleza pétreo</li> <li>- Potencialmente peligrosos y otros</li> </ul>

2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican a continuación, marcándolos mediante un aspa (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002). No se han tenido en cuenta los materiales que por su volumen resulten insignificante, siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Aunque no se tenga planificada la aparición de estos en obra, se identificará en el presente documento su código de identificación y operaciones de almacenaje y gestión, para que este Plan de Gestión sirva como manual de gestión de estos.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 03	Plomo
	17 04 05	Hierro y Acero
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
X	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)

### 3 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RDC'S DE LA OBRA

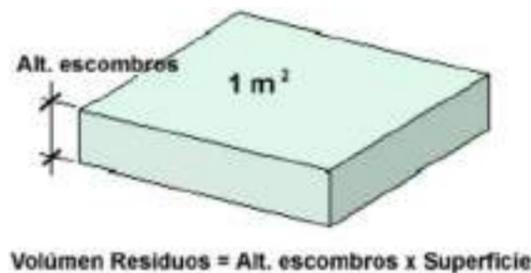
#### 3.1 CRITERIOS GENERALES PARA LA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente: Nivel I y Nivel II.

Para el cálculo de los residuos en m3 o toneladas, según proceda, se ha hecho uso de las mediciones del Presupuesto y, en su caso, de las pautas establecidas en el I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD), y en el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015:

<b>Obra Civil</b>	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> . Tn/m <sup>3</sup> , es decir, con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup>
<b>Demolición total</b>	1.129 Kg/m <sup>2</sup> (alt. escombros - 90 cm.) . En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo. No obstante y a título orientativo, se estima en unos 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Demolición parcial</b>	903,20 Kg/m <sup>2</sup> (alt. escombros - 73 cm.). En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo. No obstante y a título orientativo, se estima en unos 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m <sup>3</sup> .

En general se considera que la fórmula siguiente es válida para realizar una estimación inicial.



#### 3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los criterios anteriores, la estimación completa de residuos en la obra es la que se expone a continuación.

Los residuos potencialmente peligrosos serán gestionados por un Gestor Autorizado con el que la empresa adjudicataria de las obras deberá contar, tomando como base la legislación vigente.

El resto de residuos, se deberá llevar a vertedero autorizado.

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD 's)					
PROYECTO	REMODELACIÓN INTEGRAL CALLE MOLINO DE VIENTO				
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>					
Tipología de obra	Urbanismo				
Superficie afectada ( m <sup>2</sup> )	1.700,00				
Volumen estimado de tierras de excavación (m <sup>3</sup> )	1.591,89				
Factor de estimación total de RCDs (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,01				
Densidad media de los materiales (T/m <sup>3</sup> )	1,5				
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,1				
Presupuesto estimado de la obra (PEM)	360.000,00 €				
<b>2. EVALUACIÓN GLOBAL DE RCDs</b>					
	S ( m <sup>2</sup> )	V ( m <sup>3</sup> )	d (T/m <sup>3</sup> )	R (%)	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje o reutilización	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto (incluso esponjamiento)	1.700	1.592	1,5	0,00%	2.626,62
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	1.700	1.260	1,5	0,00%	1.890,00
<b>3. EVALUACIÓN TEÓRICA DEL PESO POR TIPOLOGÍA DE RCD</b>					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m <sup>3</sup> ) (entre 0,5 y 1,5)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m <sup>3</sup> )
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>					
1. Asfalto	20,000%	817,34	1,3	0,00%	628,72
2. Madera	0,300%	2,27	0,6	0,00%	3,78
3. Metales	1,000%	18,90	1,5	0,00%	12,60
4. Papel	0,300%	3,40	0,9	0,00%	3,78
5. Plástico	1,500%	17,01	0,9	0,00%	18,90
6. Vidrio	0,500%	9,45	1,5	0,00%	6,30
7. Yeso	0,200%	3,02	1,2	0,00%	2,52
Subtotal estimación	23,800%	871,39	1,13	0,00%	676,60
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>					
1. Arena Grava y otros áridos	20,000%	378,00	1,5	0,00%	252,00
2. Hormigón, ladrillos, azulejos y cerámicos	40,000%	756,00	1,5	0,00%	504,00
3. Piedra	5,200%	98,28	1,5	0,00%	65,52
Subtotal estimación	65,200%	1232,28	1,50	0,00%	821,52
<b>RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>					
1. Basuras	7,000%	79,38	0,9	0,00%	88,20
2. Potencialmente peligrosos y otros	4,000%	25,20	0,5	0,00%	50,40
Subtotal estimación	11,000%	104,58	0,70	0,00%	138,60
<b>TOTAL estimación cantidad RCDs</b>	<b>100,000%</b>	<b>2208,25</b>	<b>1,11</b>	<b>0,00%</b>	<b>1636,72</b>

## 4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

### 4.1 GESTIÓN DE PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para minimizar pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, tiene gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, según establece la legislación en materia de residuos.

### 4.2 SEGREGACIÓN EN ORIGEN.

Es la práctica más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos, está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 4.3 RECICLADO Y RECUPERACIÓN.

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima, si bien en este caso particular no se prevé que este punto pueda alcanzar especial relevancia, dado que la actuación principal prevista consiste en la demolición de un pavimento de hormigón existente y su sustitución por un pavimento de hormigón bituminoso. Se ha considerado necesario que el producto resultante de la demolición sea llevado a vertedero. Se ha previsto además una mejora de terreno con suelo seleccionado y por tanto el producto de la excavación deberá ser llevado también a vertedero.

En el caso de las zanjas de canalización prevista, en principio no se prevé que pueda reutilizarse el producto de la excavación para rellenos dado el estado de deterioro del pavimento actual, si bien se reutilizará en caso de que una vez abierta la zanja la Dirección de Obra considere que se trata de un material apropiado para el relleno de zanjas.

### 4.4 RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES DE OBRA.

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido. Esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.

- Se reutilizarán bidones en usos internos; es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí. Para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

### 4.5 ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que la Dirección de Obra determine condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las indicaciones del personal del Ayuntamiento.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

### 4.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA.

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

En las siguientes fotografías se muestra un ejemplo de almacenamiento de residuos tóxicos peligrosos.



Estos residuos peligrosos deberán ser señalizados individualizadamente con sus correspondientes etiquetas y pictogramas (según R.D. 833/88 y 952/97), como los que se exponen a continuación a modo de ejemplo.



Como ejemplo, para el estacionamiento de la maquinaria de obra, se deberá prever una zona en la que se haya pavimentado temporalmente su superficie (con hormigón de limpieza), formando en ella pendiente hasta una rejilla de recogida de los aceites que puedan verter.



Los aceites recogidos serán mediante gestor autorizado.

**4.7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.**

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones.  <b>Depósito: D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. <b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 01 Madera	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R7 Recuperado de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 02  Vidrio	Contenedor	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R7 Recuperado de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto ambiental:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje</p>

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08  Tierras, piedras, lodos y balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra	Acopio	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto ambiental:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje</p>

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 03  Plástico  17 04 05  Hierro y acero	Contenedor Mezclados	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje</p>

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 06 04 Materiales de aislamiento  distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	Contenedor	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Agresivos. <b>Poder contaminante:</b> Alto. <b>Impacto visual:</b> Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc.)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11	Según material	<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, puedan originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de los grupos especificados anteriormente.</p>
Embalajes de productos de construcción		

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

### 5.2 ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO.

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra. No obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc.) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

### 5.3 ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO.

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

## 6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCD

### 6.1 EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

Almacenamiento:

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

La separación prevista se hará del siguiente modo:

## 5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

### 5.1 MEDIDAS GENERALES

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Umbral para el fraccionamiento de los residuos según artículo 5.5 del RD 105/2008.

Código LER MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Acopio	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	Contenedor	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento

#### Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores.

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Código LER MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento
17 01 02 Ladrillos		
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos		
17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.		
17 02 01 Madera	Acopio	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento
17 02 02 Vidrio	Contenedor	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	En la zona asignada por la D.O. / personal del Ayuntamiento
17 04 05 Hierro y Acero		

#### Acondicionamiento exterior y medioambiental.

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

#### Limpieza y labores de fin de obra.

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

#### 6.2 EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD.

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido. Esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos. Es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- -No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

#### 6.3 EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD.

##### Gestión de residuos en obra.

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

##### Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos, está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### **Reciclado y recuperación**

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### **Certificación de empresas autorizadas.**

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

### **Certificación de los medios empleados.**

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

## **6.4 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.**

### **Condiciones de carácter general para los RCD de la obra.**

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos de amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra:

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales:

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

### **Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra.**

#### **Productos químicos**

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias. Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos. Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

#### **Amianto**

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al RD 396/2006 y la "Guía de buenas

prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

#### **Fraciones de hormigón**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

Fraciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc..deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

#### **Fraciones de metal**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

#### **Fraciones de madera**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

#### **Fraciones de Vidrio**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

#### **Fraciones de Plástico**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

#### **Fraciones de papel y cartón**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

#### **Dirección facultativa**

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## 7 DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA.

La documentación intercambiada como consecuencia de la gestión de los residuos se deberá conservar en obra como justificante de la buena gestión de los mismos.

Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, evidentemente no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

En este caso se deberá realizar un documento de "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra".

Dicho documento deberá ser cumplimentado por el Contratista y contar con la autorización de la Dirección Facultativa de Obra, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este Estudio de Gestión de Residuos de la obra o en sus modificaciones posteriores.

En cualquier caso, la documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

## 8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN LA GESTIÓN DE LOS RCDS

### 8.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Dadas las características de la obra, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs											
	G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	Importe TOTAL
	Tipo de gestión	Volumen Reciclado (m³)	Volumen neto de Residuos (m³)	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión (€/Ud)	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC (T)	Canon de Vertido (€/m3)	
<b>RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación</b>											
1. Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	0	1751,079	Camión 10m <sup>3</sup>	176	6,20	-	NO	2626,619	1,08 €	2.982,37 €
2. Escombros demolición	Vert. Fraccionado	0	1322,000	Camión 10m <sup>3</sup>	133	6,20	-	SI	1983,000	12,50 €	17.349,60 €
Subtotal estimación			1751,079						2627		20.331,97 €
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>											
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0	628,720	Camión 10m <sup>3</sup>	63	6,20	NO	SI	817,336	1,62 €	1.409,13 €
2. Madera	Planta Reciclaje	0	3,780	Camión 10m <sup>3</sup>	1	6,20	NO	SI	2,268	10,80 €	47,02 €
3. Metales	Planta Reciclaje	0	12,600	Contenedor 6,0 m <sup>3</sup>	2	22,00	NO	SI	18,900	2,70 €	78,02 €
4. Papel	Planta Reciclaje	0	3,780	Contenedor 6,0 m <sup>3</sup>	1	22,00	NO	SI	3,402	10,80 €	62,82 €
5. Plástico	Planta Reciclaje	0	18,900	Contenedor 6,0 m <sup>3</sup>	2	22,00	NO	SI	17,010	10,80 €	248,12 €
6. Vidrio	Planta Reciclaje	0	6,300	Contenedor 6,0 m <sup>3</sup>	2	22,00	NO	SI	9,450	2,70 €	61,01 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0	2,520	Contenedor 6,0 m <sup>3</sup>	1	22,00	NO	SI	3,024	2,70 €	28,80 €
Subtotal estimación			676,600						871,4		1.934,93 €
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>											
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0	252,000	Camión 10m <sup>3</sup>	26	6,20	NO	SI	378,000	1,08 €	433,36 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0	504,000	Camión 10m <sup>3</sup>	51	6,20	NO	SI	756,000	1,08 €	860,52 €
3. Piedra	Vert. Fraccionado	0	65,520	Camión 10m <sup>3</sup>	7	6,20	NO	SI	98,280	1,08 €	114,16 €
Subtotal estimación			821,520		84				1232,3		1.408,04 €
<b>RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>											
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0	88,200	Camión 10m <sup>3</sup>	9	6,20	-	SI	79,380	10,80 €	1.008,36 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0	50,400	Camión 10m <sup>3</sup>	6	6,20	-	SI	25,200	5,72 €	325,49 €
				Bidón 0,3 m <sup>3</sup>	0	60,00	-	SI	0,000	18,87 €	0,00 €
Subtotal estimación			138,600						104,580		1.333,85 €
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO											25.008,78 €
TOTAL COSTE MEDIOS AUXILIARES Y GASTOS ADMINISTRATIVOS											1.500,53 €
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs											26.509,31 €

Código Seguro de Verificación: 1415770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

# ANEJO 23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
01.01	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,015 h	Peón ordinario	21,54	0,32	
M05EN030	0,015 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	0,75	
M06MR230	0,015 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,17	
M05RN020	0,005 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,15	
M07CB030	0,035 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,37	
		Suma la partida.....			2,98
		Costes indirectos.....		6,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,008 h	Capataz	22,49	0,18	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EN030	0,050 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	2,52	
M06MR230	0,050 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,57	
M05RN020	0,050 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	1,48	
M07CB030	0,016 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	0,62	
		Suma la partida.....			6,45
		Costes indirectos.....		6,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.03	m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN C/CIMENTACI Demolición y levantado de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,005 h	Capataz	22,49	0,11	
O01OA070	0,015 h	Peón ordinario	21,54	0,32	
M05EN030	0,020 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	1,01	
M06MR230	0,020 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,23	
M05RN020	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,44	
M07CB030	0,015 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	0,59	
		Suma la partida.....			2,70
		Costes indirectos.....		6,00%	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.04	m3	DESMONTE DE TIERRAS Desmonte de tierra en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio en obra y con parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
M05EN020	0,025 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	1,00	
M07CB030	0,030 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,17	
		Suma la partida.....			2,39
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	u	DEMOLICIÓN POZO SANEAMIENTO Demolición de pozo de saneamiento existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..			
O01OA030	2,000 h	Oficial primera	22,05	44,10	
O01OA060	0,900 h	Peón especializado	21,55	19,40	
M07CG010	0,500 h	Camión con grúa 6 t	42,89	21,45	
U01ZS020	1,000 m3	CARGA Y TRANSPORTE EN OBRA MATERIAL S/CLASIFICAR 10 km	4,43	4,43	
		Suma la partida.....			89,38
		Costes indirectos.....		6,00%	5,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>94,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.06	m	DEMOLICIÓN TUBERÍA ENTERRADA HORMIGÓN/PVC Demolición de tubería de hormigón existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,05	4,41	
O01OA060	0,200 h	Peón especializado	21,55	4,31	
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
U01ZS020	0,090 m3	CARGA Y TRANSPORTE EN OBRA MATERIAL S/CLASIFICAR 10 km	4,43	0,40	
		Suma la partida.....			13,10
		Costes indirectos.....		6,00%	0,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.07	u	DEMOLICIÓN IMBORNAL EXISTENTE Demolición de imbornal existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..			
O01OA030	0,900 h	Oficial primera	22,05	19,85	
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	21,54	12,92	
U01ZS020	0,150 m3	CARGA Y TRANSPORTE EN OBRA MATERIAL S/CLASIFICAR 10 km	4,43	0,66	
		Suma la partida.....			33,43
		Costes indirectos.....		6,00%	2,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>35,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.08	u	DEMOLICIÓN DE MOBILIARIO URBANO Demolición y retirada de mobiliario urbano			
O01OA020	0,250 h	Capataz	22,49	5,62	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	21,79	10,90	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	21,54	10,77	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
		Suma la partida.....			28,74
		Costes indirectos.....		6,00%	1,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>30,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09	u	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.			
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,05	11,03	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	21,55	21,55	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	1,77	
%R	20,000	Reposición mediante relleno y pavimentació	38,30	7,66	
		Suma la partida.....			45,99
		Costes indirectos.....		6,00%	2,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>48,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>					
02.01	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zahorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200 t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
		Suma la partida.....			19,89
		Costes indirectos.....		6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.02	m3	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL BASE</b> Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zahorra	0,13	5,72	
P01AF030	2,200 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25)	6,49	14,28	
		Suma la partida.....			24,09
		Costes indirectos.....		6,00%	1,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.03	m	<b>BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,300 h	Cuadrilla F	43,33	13,00	
P08XBH360	2,000 u	Bordillo hormigón A1 bicapa 14x20 cm	3,77	7,54	
P01HM010	0,032 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	2,24	
P01MC040	0,001 m3	Mortero cemento gris CEM-III/B-M 32,5 M-5	64,03	0,06	
		Suma la partida.....			22,84
		Costes indirectos.....		6,00%	1,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,21</b>

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

02.04	m	<b>BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, 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. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,300 h	Cuadrilla F	43,33	13,00	
P08XBH380	2,000 u	Bordillo hormigón A2 bicapa 10x20 cm	3,12	6,24	
P01HM010	0,032 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	2,24	
P01MC040	0,001 m3	Mortero cemento gris CEM-III/B-M 32,5 M-5	64,03	0,06	
		Suma la partida.....			21,54
		Costes indirectos.....		6,00%	1,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>22,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	m2	<b>PAVIMENTO HORM.CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=20 cm</b> Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM I/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,05	4,41	
O01OA060	0,200 h	Peón especializado	21,55	4,31	
M11HR010	0,020 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	5,93	0,12	
M11HC040	0,050 m	Corte c/sierra disco hormig.fresco	5,36	0,27	
M11HF010	0,030 h	Fratasadora de hormigón gasolina	9,01	0,27	
P01HA010	0,210 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,80	15,29	
P03AM030	1,020 m2	Malla 15x15x6 cm 2,870 kg/m2	1,85	1,89	
P08XVC150	4,000 kg	Polvo de cuarzo gris	0,64	2,56	
P01CC015	0,002 t	Cemento CEM I/A-L 32,5 N sacos	106,22	0,21	
P06SI170	0,500 m	Sellado poliuretano e=20 mm	4,26	2,13	
Suma la partida.....				31,46	
Costes indirectos.....			6,00%	1,89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>33,35</b>	

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	m2	<b>PAV.TERRAZO TIPO PERGAMINO 40x40x4 cm</b> Pavimento de baldosa de terrazo, tipo pergamino, en dos colores, según modelo del Excmo. Ayuntamiento de Mijas de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA090	0,100 h	Cuadrilla A	54,38	5,44	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	7,01	
P08XVT110	1,000 m2	Baldosa terrazo pétreo 40x40x4 cm	11,73	11,73	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO CEM I/B-P 32,5 N	80,08	0,08	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,49	2,50	
P08XW020	1,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,30	0,30	
Suma la partida.....				27,06	
Costes indirectos.....			6,00%	1,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>28,68</b>	

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07	m2	<b>RAMPA ACCESO ACERAS</b> Formación de rampa de acceso a aceras para eliminación de barreras arquitectónicas, según detalle en planos, i/ p.p. solado de pavimento táctil indicador de advertencia (de botones) y pavimento táctil indicador direccional, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
19P8	0,150 H	Cuadrilla (O1ª + Ayle+ Peón)	60,98	9,15	
SOL1	1,000 m2	pavimento táctil indicador advertencia	18,00	18,00	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	7,01	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO CEM I/B-P 32,5 N	80,08	0,08	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,49	2,50	
P08XW020	1,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,30	0,30	
Suma la partida.....				37,04	
Costes indirectos.....			6,00%	2,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>39,26</b>	

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08	m2	<b>CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=7 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 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03VC020	0,165 t	M.B.C. TIPO AC-32 BASE 50/70 G DESGASTE ÁNGELES<35	47,06	7,76	
U03RI050	1,000 m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,55	0,55	
U03VC100	0,006 t	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	381,18	2,29	
Suma la partida.....				10,60	
Costes indirectos.....			6,00%	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>11,24</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
02.09	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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03VC070	0,120 t	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S DESGASTE ÁNGELES<25	49,77	5,97	
U03RA060	1,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,28	0,28	
U03VC125	0,006 t	FILLER CALIZO EN M.B.C.	58,27	0,35	
U03VC100	0,006 t	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	381,18	2,29	
Suma la partida.....				8,89	
Costes indirectos.....			6,00%	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>9,42</b>	

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10	mI	<b>ADECUACIÓN DE RASANTE NUEVA A FACHADAS</b> Adecuación de nueva rasante a fachadas existentes, incluyendo demolición y reconstrucción de elementos ane-xos a las fachadas, reposición de zócalos y pintura.			
19P8	0,100 H	Cuadrilla (O1ª + Ayle+ Peón)	60,98	6,10	
MBC91	0,001 M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	24,07	0,02	
MBH63	0,030 M3	Hormigón HM-15/20	60,50	1,82	
Suma la partida.....				7,94	
Costes indirectos.....			6,00%	0,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>8,42</b>	

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11	ud	<b>BORDILLO VADO ACCESO VEHÍCULOS</b> Ejecución de vado para vehículos según ordenanza del Ayuntamiento de Mijas, ancho variable con un máximo de 6 metros. Formado por dos piezas de hormigón prefabricado, especial para lateral de vado y piezas intermedias para pasos rebajados consistentes en bordillos rebasables de hormigón prefabricado, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, i/ex cavación necesaria, rejuntado y limpieza. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	1,500 h	Cuadrilla F	43,33	65,00	
P01HM010	0,288 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	20,18	
P08XBH300	6,000 m	Bordillo rebasable según mod. Mijas para vados vehiculos	61,90	371,40	
P08XBH290	2,000 ud	Bordillo vado lateral	12,00	24,00	
Suma la partida.....				480,58	
Costes indirectos.....			6,00%	28,83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>509,41</b>	

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12	m2	<b>PAVIMENTO ADOQUÍN HORMIGÓN RECTO COLOR 20x10x8</b> Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores suaves tostados, de forma rectangular de 20x10x8 cm, sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y relacado de juntas, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA090	0,250 h	Cuadrilla A	54,38	13,60	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	7,01	
M08RB010	0,100 h	Bandeja vibrante 170 kg	3,00	0,30	
P08XVA010	1,000 m2	Adoquín hormigón recto gris 20x10x8 cm	10,85	10,85	
P08XVA130	1,000 m2	Suplem. color	1,20	1,20	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	80,08	0,08	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,49	2,50	
P08XW020	1,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,30	0,30	
			Suma la partida.....	35,84	
			Costes indirectos.....	6,00%	2,15
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>37,99</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PLUVIALES</b>					
03.01	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,025 h	Capataz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
			Suma la partida.....		11,61
			Costes indirectos.....	6,00%	0,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.02	m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,020 h	Capataz	22,49	0,45	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	21,54	3,23	
P01AA031	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000 t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL020	0,100 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	6,00	0,60	
			Suma la partida.....		25,42
			Costes indirectos.....	6,00%	1,53
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>26,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200 t	Zorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
			Suma la partida.....		19,89
			Costes indirectos.....	6,00%	1,19
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>21,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	u	POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h<2,00 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.			
O01OA030	3,000 h	Oficial primera	22,05	66,15	
O01OA060	1,500 h	Peón especializado	21,55	32,33	
M07CG010	0,600 h	Camión con grúa 6 t	42,89	25,73	
P01HA020	0,265 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	73,80	19,56	
P03AM070	0,780 m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,89	
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	95,13	0,10	
P02EPH070	1,000 u	Anillo pozo machihembrado circular HA h=1,25 m D=120 cm	41,11	41,11	
P02EPH100	1,000 u	Cono machihembrado circular HA h=0,6 m D=60/120 cm	29,47	29,47	
P02EPW010	7,000 u	Pates PP 30x25 cm	7,32	51,24	
P02EPT020	1,000 u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13	123,13	
		Suma la partida.....			389,71
		Costes indirectos.....		6,00%	23,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>413,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
03.05	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 400 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 kN/m2: 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 30 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. Según norma UNE 1401			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	22,05	6,62	
O01OA060	0,300 h	Peón especializado	21,55	6,47	
M05EN020	0,166 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	6,61	
P01AA020	0,474 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	8,10	
P02CVW010	0,010 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,10	
P02TVO140	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN8 D=400 mm	36,45	36,45	
		Suma la partida.....			64,35
		Costes indirectos.....		6,00%	3,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>68,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
03.06	Ud	CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Conexión a red de saneamiento existente			
O01OA140	6,000 h	Cuadrilla F	43,33	259,98	
QR61	0,190 H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	14,28	2,71	
QC24	0,070 H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	21,13	1,48	
MBH53	0,120 M3	Hormigón Fck=150 kp/cm2 árido 12	27,07	3,25	
MBL01	200,000 Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,06	12,00	
MBC91	0,130 M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	24,07	3,13	
		Suma la partida.....			282,55
		Costes indirectos.....		6,00%	16,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>299,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2: con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,05	3,31	
O01OA060	0,150 h	Peón especializado	21,55	3,23	
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	4,26	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,05	
P02TVO110	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm	9,20	9,20	
		Suma la partida.....			20,05
		Costes indirectos.....		6,00%	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
03.08	u	IMBORNAL REJILLA ABATIBLE ANTIRROBO 50x30x67 cm Imbornal de hormigón prefabricado de 50x30 cm, y 67 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 15 cm de espesor y rejilla de fundición D400 abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.			
O01OA030	1,500 h	Oficial primera	22,05	33,08	
O01OA070	0,750 h	Peón ordinario	21,54	16,16	
A03H050	0,052 m3	HORMIGÓN DOSIF. 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	78,02	4,06	
P02EI010	1,000 u	Imbornal prefabricado hormigón 50x30x67 cm	23,28	23,28	
P02EI200	1,000 u	Rejilla fundición abatible 500x300x43 mm D400	56,25	56,25	
		Suma la partida.....			132,83
		Costes indirectos.....		6,00%	7,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>140,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
03.09	ML	INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.			
O01OB520	0,020 h	Equipo técnico laboratorio	71,23	1,42	
		Suma la partida.....			1,42
		Costes indirectos.....		6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
03.10	u	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.			
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,05	11,03	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	21,55	21,55	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	1,77	
P02EAH025	1,000 u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 40x40x50 cm	27,08	27,08	
P02EAT090	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40 cm	19,21	19,21	
		Suma la partida.....			84,62
		Costes indirectos.....		6,00%	5,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>89,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11	u	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.			
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,05	11,03	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	21,55	21,55	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	1,77	
%R	20,000	Reposición mediante relleno y pavimentación	38,30	7,66	
		Suma la partida.....			45,99
		Costes indirectos.....		6,00%	2,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>48,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 FECALES</b>					
04.01	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,025 h	Capataz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
		Suma la partida.....			11,61
		Costes indirectos.....		6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

04.02	m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,020 h	Capataz	22,49	0,45	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	21,54	3,23	
P01AA031	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000 t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL020	0,100 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	6,00	0,60	
		Suma la partida.....			25,42
		Costes indirectos.....		6,00%	1,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200 t	Zorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
		Suma la partida.....			19,89
		Costes indirectos.....		6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	u	<b>POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.			
O01OA030	3,000 h	Oficial primera	22,05	66,15	
O01OA060	1,500 h	Peón especializado	21,55	32,33	
M07CG010	0,600 h	Camión con grúa 6 t	42,89	25,73	
P01HA020	0,265 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	73,80	19,56	
P03AM070	0,780 m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,89	
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	95,13	0,10	
P02EPH070	1,000 u	Anillo pozo machihembrado circular HA h=1,25 m D=120 cm	41,11	41,11	
P02EPH100	1,000 u	Cono machihembrado circular HA h=0,6 m D=60/120 cm	29,47	29,47	
P02EPW010	7,000 u	Pates PP 30x25 cm	7,32	51,24	
P02EPT020	1,000 u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13	123,13	
Suma la partida.....				389,71	
Costes indirectos.....				6,00%	23,38
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>413,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	m	<b>TUBERIA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 315</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 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 30 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. Según norma UNE 1401.			
O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,05	5,51	
O01OA060	0,250 h	Peón especializado	21,55	5,39	
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	5,62	
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,07	
P02TVO130	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN8 D=315 mm	22,64	22,64	
Suma la partida.....				39,23	
Costes indirectos.....				6,00%	2,35
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,58</b>

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06	Ud	<b>CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b> Conexión a red de saneamiento existente			
O01OA140	6,000 h	Cuadrilla F	43,33	259,98	
QR61	0,190 H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	14,28	2,71	
QC24	0,070 H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	21,13	1,48	
MBH53	0,120 M3	Hormigón Fck=150 kp/cm2 árido 12	27,07	3,25	
MBL01	200,000 Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,06	12,00	
MBC91	0,130 M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	24,07	3,13	
Suma la partida.....				282,55	
Costes indirectos.....				6,00%	16,95
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>299,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2: con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,05	3,31	
O01OA060	0,150 h	Peón especializado	21,55	3,23	
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	4,26	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,05	
P02TVO110	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm	9,20	9,20	
Suma la partida.....					20,05
Costes indirectos.....				6,00%	1,20
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	ML	<b>INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES</b> Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.			
O01OB520	0,020 h	Equipo técnico laboratorio	71,23	1,42	
Suma la partida.....					1,42
Costes indirectos.....				6,00%	0,09
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,51</b>

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.09	u	<b>ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.			
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,05	11,03	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	21,55	21,55	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	1,77	
P02EAH025	1,000 u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 40x40x50 cm	27,08	27,08	
P02EAT090	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40 cm	19,21	19,21	
Suma la partida.....					84,62
Costes indirectos.....				6,00%	5,08
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>89,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.10	u	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.			
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,05	11,03	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	21,55	21,55	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	1,77	
%R	20,000	Reposición mediante relleno y pavimentación	38,30	7,66	
Suma la partida.....					45,99
Costes indirectos.....				6,00%	2,76
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>48,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO</b>					
05.01	ud	<b>DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIÓN EXISTENTE ABASTECIMIENTO</b>			
		Unidad destinada a la retirada y transporte a vertedero o lugar de aprovechamiento de instalación de abastecimiento existente, formada por tuberías de Polietileno, válvulas, arquetas, y todos los elementos especiales que la conforman, según indicaciones de Acosol y D.F., i.p.p. medios auxiliares, acopio temporal, carga y transporte a vertedero definitivo incluso pago de canon y tasas de vertido.			
O01OA030	60,000 h	Oficial primera	22,05	1.323,00	
O01OA070	60,000 h	Peón ordinario	21,54	1.292,40	
U01ZS020	40,000 m3	CARGA Y TRANSPORTE EN OBRA MATERIAL S/CLASIFICAR 10 km	4,43	177,20	
		Suma la partida.....			2.792,60
		Costes indirectos.....	6,00%		167,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2.960,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

05.02	ML	<b>DEMOLICIÓN DE CANALIZACION EXISTENTE FC</b>			
		Demolición y retirada de canalización de abastecimiento existente de fibrocemento, a ejecutar por empresa registrada en el RERA, incluso demolición de pavimento, excavación, desmontaje, acopio provisional de la canalización, etiquetado y preparación para su traslado según normativa, retirada de canalización y elementos especiales a gestor autorizado, pago de tasas y canon, incluso demolición de la p.p. de arquetas, hidrantes y elementos especiales. Todo según indicaciones de Acosol y D.F. Incluso medios auxiliares y p.p. de medios complementarios. Totalmente terminada			
U01AF080	0,700 m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN ARMADO e=15/25 cm	6,26	4,38	
U01EZ030	0,400 M3	EXCAV. ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO	10,49	4,20	
U01RZ020	0,400 m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO	12,02	4,81	
O01OA030	0,060 h	Oficial primera	22,05	1,32	
O01OA070	0,060 h	Peón ordinario	21,54	1,29	
O01BO170	0,060 h.	Oficial 1º Fontanero/Calefactor	22,05	1,32	
M05EN020	0,020 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	0,80	
%RERA	50,000	Medios auxiliares y protecciones colectivas retirada Fibrocement	18,10	9,05	
		Suma la partida.....			27,17
		Costes indirectos.....	6,00%		1,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>28,80</b>

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

05.03	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b>			
		Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,025 h	Capataz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
		Suma la partida.....			11,61
		Costes indirectos.....	6,00%		0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b>			
		Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,020 h	Capataz	22,49	0,45	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	21,54	3,23	
P01AA031	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000 t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL020	0,100 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	6,00	0,60	
		Suma la partida.....			25,42
		Costes indirectos.....	6,00%		1,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.05	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b>			
		Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zahorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200 t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
		Suma la partida.....			19,89
		Costes indirectos.....	6,00%		1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.06	m	<b>CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150 mm</b>			
		Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm C40 y PN 16 según une 545:2011 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
O01OA030	0,180 h	Oficial primera	22,05	3,97	
O01OA070	0,180 h	Peón ordinario	21,54	3,88	
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero	22,05	2,21	
M05EN020	0,070 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	2,79	
M07CG010	0,011 h	Camión con grúa 6 t	42,89	0,47	
P26TUE030	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=150 C40 PN16	32,10	32,10	
P01AA020	0,180 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	3,08	
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,04	
		Suma la partida.....			48,54
		Costes indirectos.....	6,00%		2,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>51,45</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07	m3	HORMIGÓN HM-20 RELLENOS PROTECCIÓN Hormigón HM-20 en rellenos de zanjas para protección canalizaciones, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	0,020 h	Capalaz	22,49	0,45	
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	22,05	2,21	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	21,54	2,15	
M11HV040	0,100 h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	1,61	0,16	
M06CM030	0,100 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,89	0,59	
P01HM020	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	72,01	
M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón	0,32	9,79	
				Suma la partida.....	87,36
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,60</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

05.08	u	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm 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, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	0,900 h	Oficial 1ª fontanero	22,05	19,85	
O01OB180	0,900 h	Oficial 2ª fontanero	21,79	19,61	
P26VC026	1,000 u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	250,01	250,01	
P26UUB070	1,000 u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	63,31	63,31	
P26UUL240	1,000 u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	46,32	46,32	
P26UUG150	2,000 u	Goma plana D=150 mm	2,96	5,92	
P01UT055	20,000 u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1,35	27,00	
				Suma la partida.....	432,02
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>457,94</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.09	u	CODO FUNDICIÓN 90º I/JUNTAS DN=150 mm Codo de fundición con dos enchufes de 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, ijuntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero	22,05	6,62	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero	21,79	6,54	
P26PMC050	1,000 u	Codo fundición dúctil unión enchufe 90º D=150 mm	145,58	145,58	
P02CVW010	0,020 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,20	
				Suma la partida.....	158,94
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>168,48</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.10	u	TE FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm Te de fundición con tres enchufes de 150 mm, colocado en tubería de abastecimiento de agua, ijuntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
O01OB170	0,600 h	Oficial 1ª fontanero	22,05	13,23	
O01OB180	0,600 h	Oficial 2ª fontanero	21,79	13,07	
P26PMT050	1,000 u	Te fundición dúctil junta elástica salida embreada D=150/40-150	139,25	139,25	
P02CVW010	0,060 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,60	
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
				Suma la partida.....	170,13
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>180,34</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.11	u	CRUZ FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm Cruz de fundición con cuatro enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, ijuntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
O01OB170	0,600 h	Oficial 1ª fontanero	22,05	13,23	
O01OB180	0,600 h	Oficial 2ª fontanero	21,79	13,07	
P26PMT050C	1,000 u	Cruz FD junta elástica salida embreada D=150/40-150	156,00	156,00	
P02CVW010	0,060 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,60	
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	3,98	
				Suma la partida.....	186,88
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>198,09</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.12	u	ANCLAJE PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULA Dado de anclaje para pieza especial o válvula en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, íexcavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.			
O01OA030	0,400 h	Oficial primera	22,05	8,82	
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	21,54	8,62	
M11HV100	0,100 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=56 mm	4,06	0,41	
P01HA010	1,600 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,80	116,48	
P03ACB010	48,000 kg	Acero corrugado elaborado y armado B 400 S	0,99	47,52	
E04CE020	0,600 m2	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS, VIGAS RIOS. Y ENCEPADOS	22,70	13,62	
				Suma la partida.....	195,47
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>207,20</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.13	u	ARQUETA VÁLVULA 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 (D-400 cuando coincida con calzada) con marcado AENOR, que incluya nombre del servicio de Abastecimiento, nombre y logo del Ayuntamiento de Mijas, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	10,400 h	Oficial primera	22,05	229,32	
O01OA070	10,400 h	Peón ordinario	21,54	224,02	
E04CE020	1,210 m2	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS, VIGAS RIOS. Y ENCEPADOS	22,70	27,47	
P01LT020	0,891 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	52,32	
P01MC010	0,181 m3	Mortero cemento gris CEM-III/B-M 32,5 M-15	74,21	13,43	
P01MC040	0,178 m3	Mortero cemento gris CEM-III/B-M 32,5 M-5	64,03	11,40	
P01HM010	0,768 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	53,82	
P26QA115	1,000 u	Registro fundición calzada tráfico medio	144,28	144,28	
				Suma la partida.....	756,06
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>801,42</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.14	PA	CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (red municipal), totalmente terminada, incluye tareas complementarias en arquetas existentes, conectada y probada.			
U37RE505	1,000 ud	Conexión red agua a red general	210,00	210,00	
				Suma la partida.....	210,00
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>222,60</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.15	u	REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de FD de 150 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, con tapa con marcado AENOR de fundición, que incluya el nombre del servicio de abastecimiento, nombre y logo del ayuntamiento de mijas, según Pliego de Prescripciones Técnicas de Acosol y llave de corte de 1". Incluye excavación y rellenos necesarios según sección tipo. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,200 h	Oficial 1º fontanero	22,05	26,46	
O01OA130	1,000 h	Cuadrilla E	43,59	43,59	
M11HC050	12,000 m	Corte c/sierra disco hormig.viejo	7,03	84,36	
E02EMA060	0,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	1,74	
E02SZ070	0,200 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	6,39	
P01HM020	0,840 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	59,30	
P17AF010	1,000 u	Arqueta fundición 237x186x148 mm con tapa	40,04	40,04	
P26UPM120	3,000 u	Enlace rosca-M latón p/PE D=32-1" mm	21,69	65,07	
P26PPL430	1,000 u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=140 mm 1"	51,83	51,83	
P26TPB210	6,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=32 mm	1,52	9,12	
P17XEL300	1,000 u	Válvula esfera latón rosca 1"	8,05	8,05	
		Suma la partida.....			395,95
		Costes indirectos.....		6,00%	23,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>419,71</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.16	ML	DESINFECCIÓN, LIMPIEZA E INSPECCIÓN OCA Pruebas de limpieza y desinfección antes de puesta en servicio de la red de abastecimiento, e inspección mediante OCA. Se incluye en la presente unidad la tramitación y presentación a ACOSOL los siguientes documentos para la aprobación de la puesta en servicio, previo a la realización de los suministros de los abonados: a. Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG georreferenciados, UTM ETRS 89 zona 30 N de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A. b. Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada conforme a proyecto aprobado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa. c. Certificaciones de cumplimiento art. 14 R.D 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización del depósito. d. Informe sanitario de acuerdo al art. 13 RD 140/03 e. Certificación de desinfección de redes y depósitos f. Análisis físico químico y microbiológico g. Certificado firmado por la empresa adjudicataria de que la muestra de agua aportada al laboratorio para los análisis físico-químico y microbiológico, ha sido recogida de la red nueva de abastecimiento que se pretende poner en servicio, previo a la conexión de la misma a los abonados. h. Certificados de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. Se probarán durante 30 minutos a una presión de 15 kg/cm2 y 24 horas a 12 kg/cm2. i. Constitución de servidumbres. j. Planos As Built en formato DWG georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N de la nueva red de distribución (tubería, elementos de maniobra y protección). Se indica que todos los elementos que forman parte de la red deben estar numerados y situados correctamente en su lugar. Debiendo entregarla físicamente en pendrive.			
		Sin descomposición			5,00
		Costes indirectos.....		6,00%	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,30</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.17	Ud	HIDRANTE SUPERFICIE CON FANAL DE PROTECCIÓN Hidrante de columna seca recta, diámetro nominal DN-100 y PN 16, con conexión d 4" para incendios, tipo Izaro o equivalente s/Norma UNE 23.405, con fanal de protección de racores, equipado con dos racor de toma DN-75 y una salida roscada de 100 mm, sin cofre ni carcas y con módulo de regulación, incluido piezas especiales para entronque a la red existente, válvula de corte de cierre elástico, codos, carretes, arqueta, tapa de fundición, señalización normalizada, etc., incluso excavación y relleno, totalmente colocada.			
O01OA140	8,000 h	Cuadrilla F	43,33	346,64	
M07AH02	1,000 Ud	Hidrante columna seca 4"	328,77	328,77	
M07VC06	1,000 Ud	Válvula compuerta 100 mm (16 atm) brida, dist.larga	107,41	107,41	
M07PC03	2,000 Ud	Codo fundición 90° Ø=100 mm	49,55	99,10	
M07TF03	2,000 MI.	Tubo fundición 100 mm	13,85	27,70	
M07R21	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición hidrante	53,36	53,36	
MBL02	160,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,05	8,00	
MBC91	0,066 M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	24,07	1,59	
MBH63	0,240 M3	Hormigón HM-15/20	60,50	14,52	
M16V08.10	1,000 MI	Poste de acero galvanizado 60 x 3 mm.	4,98	4,98	
M07V01.4	1,000 Ud	Señal normalizada de indicación	16,15	16,15	
U01EZ050	0,500 m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO	11,61	5,81	
U01RZ030	0,100 m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA	25,42	2,54	
U03CN010	0,200 m3	SUELO SELECCIONADO	19,89	3,98	
		Suma la partida.....			1.020,55
		Costes indirectos.....		6,00%	61,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.081,78</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD</b>						
06.01		Ud	<b>DEMOLICIÓN ARQUETA ELECTRICIDAD</b> Demolición de arqueta de electricidad existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	21,54	4,31	
QC31	0,100	H	Camión 4x2 con grúa aux. 17 tn	41,33	4,13	
MBC92	0,190	M3	Morte. preparado central (M-100)	53,83	10,23	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	18,70	1,12	
Suma la partida.....					19,79	
Costes indirectos.....					6,00%	1,19
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,98</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02		m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Ex cavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,025	h	Capalaz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030	h	Ex cavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
Suma la partida.....					11,61	
Costes indirectos.....					6,00%	0,70
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,31</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

06.03		m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,020	h	Capalaz	22,49	0,45	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	21,54	3,23	
P01AA031	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000	t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL020	0,100	h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	6,00	0,60	
Suma la partida.....					25,42	
Costes indirectos.....					6,00%	1,53
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,95</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04		m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010	h	Capalaz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018	h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018	h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000	km	Transporte t zahorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
Suma la partida.....					19,89	
Costes indirectos.....					6,00%	1,19
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,08</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05		MI	<b>CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO ACERAS</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.			
19P7	0,080	H	Peón ordinario	21,54	1,72	
MBN22	1,000	MI	Alambre galvanizado	0,04	0,04	
MBN10	1,000	MI	Tubería PE 160 mm doble pared en barras	3,14	3,14	
MAT02	0,050	Ud	Cinta de señalización cables eléctricos 250m	12,76	0,64	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	5,50	0,33	
Suma la partida.....					5,87	
Costes indirectos.....					6,00%	0,35
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,22</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

06.06		MI	<b>CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO CALZADA</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con protección de hormigón H-100, con protección de hormigón con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.			
19P7	0,160	H	Peón ordinario	21,54	3,45	
MBN10	1,000	MI	Tubería PE 160 mm doble pared en barras	3,14	3,14	
MBN22	1,000	MI	Alambre galvanizado	0,04	0,04	
MBH51	0,058	M3	Hormigón Fck=100 kp/cm2 árido 12	44,04	2,55	
QS16	0,100	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	0,89	0,09	
MAT02	0,050	Ud	Cinta de señalización cables eléctricos 250m	12,76	0,64	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	9,90	0,59	
Suma la partida.....					10,50	
Costes indirectos.....					6,00%	0,63
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,13</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

06.07		Ud	<b>ARQUETA TIPO A-1 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD</b> Arqueta tipo A-1, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	21,54	4,31	
M08A02	1,000	Ud	Arqueta pref. horm. Tipo A1 H=105 cm BT	80,78	80,78	
QC31	0,100	H	Camión 4x2 con grúa aux. 17 tn	41,33	4,13	
MBC92	0,190	M3	Morte. preparado central (M-100)	53,83	10,23	
M08A52	1,000	Ud	Marco y Tapa fundición "A1" D-400	87,81	87,81	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	187,30	11,24	
Suma la partida.....					198,50	
Costes indirectos.....					6,00%	11,91
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>210,41</b>	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08		Ud	ARQUETA TIPO A-2 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD Arqueta tipo A-2, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	21,54	4,31	
M07A11	1,000	Ud	Arqueta pref. horm.Tipo A2 H=120 cm MT	106,58	106,58	
QC31	0,100	H	Camión 4x2 con grúa aux. 17 tn	41,33	4,13	
MBC92	0,190	M3	Morte, preparado central (M-100)	53,83	10,23	
M08A62	1,000	Ud	Marco y Tapa fundición "A2" D-400	167,83	167,83	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	293,10	17,59	
				Suma la partida.....		310,67
				Costes indirectos.....		6,00% 18,64
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>329,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.09		m	ACOMETIDA 2 TUBOS PE CORRUGADO RÍGIDO 90 MM Acometida enterrada entubada en zanja formada 2 tubos de polietileno corrugado de doble pared D=90 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado conexión con arqueta de salida y con cuadro fachada: según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.			
O01OB200	0,150	h	Oficial 1º electricista	22,05	3,31	
O01OB210	0,150	h	Oficial 2º electricista	21,79	3,27	
P15AP050	2,000	m	Tubo corrugado rojo doble pared D 90 mm	3,87	7,74	
E02CMA030	0,425	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS <2 m ACOPIO OBRA	4,13	1,76	
E02SZ060	0,350	m3	RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE	11,85	4,15	
P01AA020	0,075	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	1,28	
P15AH010	1,000	m	Cinta señalizadora 19x10	0,62	0,62	
P15AH430	0,200	u	Pequeño material para instalación	1,40	0,28	
				Suma la partida.....		22,41
				Costes indirectos.....		6,00% 1,34
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>23,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.10		m	TETRATUBO TELEMANDO MEDIA TENSIÓN Canalización para control y mando de la red de media/baja tensión, formada por 4 conductos, en base 2, de PVC de 40 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento, incorporado en la zanja de canalización principal, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón de relleno, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	22,05	2,21	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	21,54	2,15	
P27TT010	4,200	m	Tubo rígido PVC 40x1,2 mm	0,60	2,52	
P27TT050	1,500	u	Soporte separador 40 mm 4 aloj.	1,55	2,33	
P27TT200	0,009	kg	Limpiador unión PVC	6,85	0,06	
P27TT210	0,008	kg	Adhesivo unión PVC	10,20	0,08	
P27TT170	4,400	m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,15	0,66	
				Suma la partida.....		10,01
				Costes indirectos.....		6,00% 0,60
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>10,61</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>						
07.01		u	ADAPTACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE Adaptación de cuadro de alumbrado existente, según prescripciones del Ayuntamiento de Mijas. Totalmente probado y conexionado de la nueva línea de alumbrado a disponer; según REBT.			
O01OB200	5,000	h	Oficial 1º electricista	22,05	110,25	
O01OB210	5,000	h	Oficial 2º electricista	21,79	108,95	
P15FB030	1,000	u	Armario puerta 1000x800x250 mm	472,77	472,77	
P15FK260	1,000	u	PIA 4x32 A, 6/15 kA curva C	145,96	145,96	
P15FK250	6,000	u	PIA 4x25 A, 6/15 kA curva C	137,71	826,26	
P15FK060	1,000	u	PIA 2x10 A, 6/10 kA curva C	60,21	60,21	
P15FM010	2,000	u	Contactador tetrapolar 40 A	111,00	222,00	
P15FJ070	4,000	u	Diferencial 25 A/4P/30 mA tipo AC	307,52	1.230,08	
P15FJ010	1,000	u	Diferencial 25 A/2P/30 mA tipo AC	170,88	170,88	
P01DW090	14,000	u	Pequeño material	1,35	18,90	
				Suma la partida.....		3.366,26
				Costes indirectos.....		6,00% 201,98
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>3.568,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.02		m	CANALIZACIÓN PE CORRUGADO D.90 C/EXCAVACIÓN, PRISMA HM Y RELLENO Canalización doble de 90 mm de PE Corrugado, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, hormigonado hasta 10 cm por encima de la canalización del tubo, y resto de relleno con materiales sobrantes, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte y montaje, según las prescripciones del Ayuntamiento de Mijas.			
O01OA020	0,025	h	Capataz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030	h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
P15AP050	2,000	m	Tubo corrugado rojo doble pared D 90 mm	3,87	7,74	
				Suma la partida.....		19,35
				Costes indirectos.....		6,00% 1,16
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>20,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03		m	LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu Línea de alimentación para alumbrado público formada por:  - Conductores de cobre 4(1x6) mm2 (unipolares) con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, mas red de tierra horizontal con conductor de cobre de 1x16 mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV. canalizados bajo tubo corrugado en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.			
O01OB200	0,150	h	Oficial 1º electricista	22,05	3,31	
O01OB210	0,150	h	Oficial 2º electricista	21,79	3,27	
P15AD010 AM	4,000	m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	0,68	2,72	
P15AD030 AM	1,000	m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	1,62	1,62	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	1,35	1,35	
				Suma la partida.....		12,27
				Costes indirectos.....		6,00% 0,74
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>13,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	u	ARQUETA PREFABRICADA PREFABRICADA HORMIGÓN REGISTRO 68x68x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada de hormigón prefabricada reforzada sin fondo, de medidas interiores 68x68x80 cm. con tapa y marco de fundición incluidos con sello de calidad AENOR, debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)			
E02EMA010	0,600 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	6,59	3,95	
E04CMM070	0,030 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	2,49	
O01OA030	0,400 h	Oficial primera	22,05	8,82	
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	21,54	8,62	
P01AA020	0,080 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	1,37	
P15AA200	1,000 u	Arqueta PREFABRICADA HORMIGÓN reciclado 68x68x80 cm	235,00	235,00	
P15AA120	1,000 u	Tapa fundición sello AENOR	230,00	230,00	
		Suma la partida.....			490,25
		Costes indirectos.....		6,00%	29,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>519,67</b>

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

07.05	u	ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIV. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso o derivación, incluyendo pica toma de tierra, i/excavación, cama de arena, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm sello de calidad AENOR. debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, en fundición. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)			
O01OA090	0,940 h	Cuadrilla A	54,38	51,12	
E02EMA010	0,450 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	6,59	2,97	
E04CMM070	0,030 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	2,49	
E07LP010	0,940 m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P FACHADA MORTERO M-5	26,42	24,83	
E08PNE040	0,951 m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL	11,33	10,77	
P27SA110	1,000 u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	17,00	17,00	
ANTIROBO	1,000 ud	Protección de tubos con espuma, grava y mortero frente a robos	20,00	20,00	
P15EA010	1,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,39	19,39	
		Suma la partida.....			148,57
		Costes indirectos.....		6,00%	8,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>157,48</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06	u	FAROLA PESCADOR 75W. LEDS COLUMNA 6 M Farola completa de 6 metros de altura con luminaria tipo PESCADOR de la marca ATP iluminación o equivalente con tecnología leds de 75 vatios con doble nivel reguladas al 80 % con difusor de 4 mm. antideslumbramiento tipo Confort, tropicalizado de alto impacto T5, clase II, IP 66 e IK 10. Columna modelo COLISEO de la marca ATP o equivalente de 6 m de altura , clase II, con puerta de registro enrasada, tubo estriado de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos, 60 mm de diámetro, de color negra , con brazo de acero galvanizado de 1,5 mm. de pared y 60 mm. de diámetro recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura con espesor 80 nm, con sistema de fijación a columna mediante anclaje integrado con dos tornillos allen de acero inoxidable en métrica 10, modelo CD60 de ATP, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas: grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.			
O01OB200	2,000 h	Oficial 1º electricista	22,05	44,10	
P15GK110	1,000 u	Caja conexión con fusibles	7,16	7,16	
P15AE020	7,000 m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2 Cu	2,84	19,88	
M02GE010	0,200 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,82	11,56	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
P16AM092 INF	1,000 u	Columna modelo COLISEO 6 m. de altura, marca ATP o equivalente	1.034,00	1.034,00	
P16AI013 INF	1,000 u	Luminaria tipo Pescador Leds 75 w. difusor confor	750,00	750,00	
P16AN082 INF	1,000 u	Brazo CD 60	288,00	288,00	
		Suma la partida.....			2.156,05
		Costes indirectos.....		6,00%	129,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2.285,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

07.07	ud	TRABAJO ELEC DE MEJORA, ADECUACIÓN Y REPARACIÓN INSTAL ALUMBRADO Partida Alzada para actuaciones de mejoras, adecuaciones y reparaciones en las instalaciones existentes de alumbrado público. No incluye la Reposición de los Servicios Eléctricos Afectados por la propia ejecución de la obra  Incluye las siguiente actuaciones :  - identificación de líneas eléctricas existentes. - reparación de posibles averías en líneas existentes. - manipulación de cuadros de alumbrado existentes durante la obra. - mejoras en el trazado de líneas existentes, incluye retirada de líneas e instalación en nuevas canalizaciones. - conexión y/o desconexión de líneas existentes a calles adyacentes. - servicio de reparación urgente de averías en el alumbrado, -Demás trabajos necesarios. -Conexión para las acometidas de alumbrado -Legalización de la instalación  Todo terminado, probado y funcionando.			
O01OB200	100,000 h	Oficial 1º electricista	22,05	2.205,00	
P01DW090	800,000 u	Pequeño material	1,35	1.080,00	
ACOMET	1,000 ud	Conexión y ejecución de acometidas a la red de baja tensión	1.609,95	1.609,95	
		Suma la partida.....			4.894,95
		Costes indirectos.....		6,00%	293,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5.188,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.08	u	<b>DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE</b> Desmontado de canalizaciones, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas, mecanismos y luminarias y demás elementos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a NAVE DE SSOO en la Cala de Mijas, a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OB210	15,000 h	Oficial 2ª electricista	21,79	326,85	
O01OA040	10,000 h	Oficial segunda	21,79	217,90	
O01OA070	10,000 h	Peón ordinario	21,54	215,40	
		Suma la partida.....			760,15
		Costes indirectos.....	6,00%		45,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>805,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.09	u	<b>DESMONTAJE PUNTO DE LUZ, CIMENTACIÓN, BÁCULO, BRAZO Y LUMINARIA</b> Desmontaje de báculo apoyado mediante camión pluma, con recuperación del mismo, para su reposición o sustitución, incluso desatornillado de base, desconexiones y limpieza, demolición de cimentación, con parte proporcional de medios auxiliares. Traslado a lugar designado por el Ayuntamiento o vertedero.			
O01OB220	1,200 h	Ayudante electricista	21,56	25,87	
O01OA070	1,200 h	Peón ordinario	21,54	25,85	
M02PAD010	0,500 h	Plataforma articulada diesel 10 m	14,06	7,03	
M02L030	1,200 h	Camión pluma 40 t	78,80	94,56	
M05EN030	0,080 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	4,02	
M06MR230	0,060 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,68	
M07CB030	0,080 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	3,12	
%T	15,000	Transporte y gestión	161,10	24,17	
		Suma la partida.....			185,30
		Costes indirectos.....	6,00%		11,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>196,42</b>

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

07.10	u	<b>DEMOLICIÓN ARQUETA ALUMBRADO</b> Demolición de arqueta de alumbrado, totalmente terminada, incluye transporte a vertedero, medios auxiliares y ayudas, incluso relleno con suelo seleccionado del volumen necesario.			
O01OA090	0,940 h	Cuadrilla A	54,38	51,12	
E02EMA010	0,450 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	6,59	2,97	
M05EN030	0,080 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	4,02	
M06MR230	0,060 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,68	
M07CB030	0,080 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	3,12	
%T	15,000	Transporte y gestión	61,90	9,29	
		Suma la partida.....			71,20
		Costes indirectos.....	6,00%		4,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>75,47</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 TELECOMUNICACIONES</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 OPERADORES PRIVADOS</b>					
08.01.01	m	<b>CANAL. TELEF. 2 PVC 110</b> Canalización telefónica en zanja, de 0,45x0,93 m. para 2 conductos, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).			
O01OA030	0,819 h	Oficial primera	22,05	18,06	
O01OA070	0,819 h	Peón ordinario	21,54	17,64	
E02EMA060	0,518 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	4,52	
E02SZ070	0,270 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	8,63	
E02TT040	0,248 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	2,89	
E04CMM070	0,191 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	15,85	
P27TT030	6,300 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	1,35	8,51	
P27TT070	3,000 u	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,35	1,05	
P27TT200	0,018 kg	Limpiador unión PVC	6,85	0,12	
P27TT210	0,036 kg	Adhesivo unión PVC	10,20	0,37	
P27TT170	6,600 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,15	0,99	
		Suma la partida.....			78,63
		Costes indirectos.....	6,00%		4,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>83,35</b>

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

08.01.02	ud	<b>INGERENCIA EN ARQUETA EXISTENTE</b> Unidad destinada para la perforación, ingerencia y sellado de arqueta de telefónica para la ampliación de canalización para soleramiento de líneas, incluso ayudas de albañilería, p.p. obra civil complementaria, medios auxiliares y material complementario, totalmente terminada. A ejecutar según prescripciones de compañía suministradora (Telefónica) y Dirección Facultativa.			
O01OA030	1,200 h	Oficial primera	22,05	26,46	
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	21,54	43,08	
M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t	42,89	10,72	
E02EMA060	2,206 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	19,24	
E02SZ070	0,574 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	18,35	
E02TT040	1,632 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	19,01	
E04CMM070	0,151 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	12,53	
		Suma la partida.....			149,39
		Costes indirectos.....	6,00%		8,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>158,35</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.03	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	1,200 h	Oficial primera	22,05	26,46	
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	21,54	43,08	
M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t	42,89	10,72	
E02EMA060	2,206 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	19,24	
E02SZ070	0,574 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	18,35	
E02TT040	1,632 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	19,01	
E04CMM070	0,151 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	12,53	
P27TA060	1,000 u	Arqueta HF-III c/tapa	285,00	285,00	
Suma la partida.....				434,39	
Costes indirectos.....			6,00%	26,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>460,45</b>	

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

08.01.04	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	1,400 h	Oficial primera	22,05	30,87	
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	21,54	43,08	
M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t	42,89	10,72	
E02EMA060	3,623 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	31,59	
E02SZ070	0,812 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	25,96	
E02TT040	2,811 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	32,75	
E04CMM070	0,220 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	18,26	
P27TA020	1,000 u	Arqueta DF-III c/tapa	435,00	435,00	
Suma la partida.....				628,23	
Costes indirectos.....			6,00%	37,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>665,92</b>	

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

08.01.05	u	<b>DESMONTAJE DE POSTE DE MADERA</b> Desmontaje de poste de madera existente, incluso p.p. de retirada de canalización aérea y tratamiento de residuos generados, a transportar a lugar designado por la compañía suministradora o vertedero, reposición de pavimentación según tipología preexistente y demolición de la cimentación, relleno de hueco con material seleccionado, y pavimentación según sección tipo aledaña, incluso excavación y rellenos complementarios, maquinaria de elevación y transporte y p.p. de medios auxiliares.			
O01OA090	1,000 h	Cuadrilla A	54,38	54,38	
M02GE010	0,400 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,82	23,13	
E04CMM090	0,300 m3	HORMIGÓN P/A HA-25/P/40/IIA CIM.V.MANUAL	103,77	31,13	
E02PMA130	0,300 m3	EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP. <10 km	27,28	8,18	
REPPAV	1,000	Reposición de pavimentación incluso relleno	120,00	120,00	
%RETCAB	20,000	P.P. Retirada cableado	236,80	47,36	
%MA	3,000 u	Medios auxiliares	284,20	8,53	
Suma la partida.....				292,71	
Costes indirectos.....			6,00%	17,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>310,27</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.06	u	<b>DEMOLICION ARQUETA TELECOMUNICACIONES</b> Demolición de arqueta de telecomunicaciones existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..			
O01OA030	1,400 h	Oficial primera	22,05	30,87	
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	21,54	43,08	
M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t	42,89	10,72	
E02EMA060	3,623 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	31,59	
E02SZ070	0,812 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	25,96	
E02TT040	2,811 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	32,75	
Suma la partida.....				174,97	
Costes indirectos.....			6,00%	10,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>185,47</b>	

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

### SUBCAPÍTULO 08.02 AYUNTAMIENTO

08.02.01	m	<b>CANAL. TELEF. 7 PVC 110 ACERA</b> Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1,15 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).			
O01OA030	0,725 h	Oficial primera	22,05	15,99	
O01OA070	0,725 h	Peón ordinario	21,54	15,62	
E02EMA060	0,450 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	3,92	
E02SZ070	0,202 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	6,46	
E02TT040	0,248 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	2,89	
E04CMM070	0,191 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	15,85	
P27TT030	7,300 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	1,35	9,86	
P27TT070	4,000 u	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,35	1,40	
P27TT200	0,018 kg	Limpiador unión PVC	6,85	0,12	
P27TT210	0,036 kg	Adhesivo unión PVC	10,20	0,37	
P27TT170	6,600 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,15	0,99	
Suma la partida.....				73,47	
Costes indirectos.....			6,00%	4,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>77,88</b>	

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.02	m	<b>CANAL. TELEF. 7 PVC 110 CALZADA</b> Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x1,25 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en longadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).			
O01OA030	0,819 h	Oficial primera	22,05	18,06	
O01OA070	0,819 h	Peón ordinario	21,54	17,64	
E02EMA060	0,518 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	4,52	
E02SZ070	0,270 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	8,63	
E02TT040	0,248 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	2,89	
E04CMM070	0,191 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	15,85	
P27TT030	7,300 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	1,35	9,86	
P27TT070	4,000 u	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,35	1,40	
P27TT200	0,018 kg	Limpiador unión PVC	6,85	0,12	
P27TT210	0,036 kg	Adhesivo unión PVC	10,20	0,37	
P27TT170	6,600 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,15	0,99	
Suma la partida.....					80,33
Costes indirectos.....					6,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>85,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.03	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	1,200 h	Oficial primera	22,05	26,46	
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	21,54	43,08	
M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t	42,89	10,72	
E02EMA060	2,206 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	19,24	
E02SZ070	0,574 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	18,35	
E02TT040	1,632 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	19,01	
E04CMM070	0,151 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	12,53	
P27TA060	1,000 u	Arqueta HF-III c/tapa	285,00	285,00	
Suma la partida.....					434,39
Costes indirectos.....					6,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>460,45</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.04	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	1,400 h	Oficial primera	22,05	30,87	
O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	21,54	43,08	
M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t	42,89	10,72	
E02EMA060	3,623 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	31,59	
E02SZ070	0,812 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	25,96	
E02TT040	2,811 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	32,75	
E04CMM070	0,220 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	18,26	
P27TA020	1,000 u	Arqueta DF-III c/tapa	435,00	435,00	
Suma la partida.....					628,23
Costes indirectos.....					6,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>665,92</b>

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.05	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO M C/TAPA</b> Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa con sello AENOR que incluye nombre del servicio y logo del Ayto Mijas, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	0,950 h	Oficial primera	22,05	20,95	
O01OA070	1,900 h	Peón ordinario	21,54	40,93	
M07CG010	0,166 h	Camión con grúa 6 t	42,89	7,12	
E02EMA060	0,445 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	3,88	
E02SZ070	0,203 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	6,49	
E02TT040	0,242 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	2,82	
E04CMM070	0,031 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	2,57	
P27TA100	1,000 u	Arqueta prefabricada tipo M i/ tapa Sello AENOR y logo	165,00	165,00	
Suma la partida.....					249,76
Costes indirectos.....					6,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>264,75</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.06	m	CANAL. TELEF. 2 PVC Corrugado 63 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC Corrugado de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en longadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso reposición de fachada y afecciones a viviendas, acerados y afecciones complementarias necesarias para la realización de la acometida.			
O010A030	0,336 h	Oficial primera	22,05	7,41	
O010A070	0,336 h	Peón ordinario	21,54	7,24	
E02EMA060	0,192 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	8,72	1,67	
E02SZ070	0,137 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	31,97	4,38	
E02TT040	0,055 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,65	0,64	
E04CMM070	0,049 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	83,00	4,07	
P27TT020	2,100 m	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm	0,75	1,58	
P27TT060	1,500 u	Soporte separador 63 mm 4 aloj.	0,30	0,45	
P27TT200	0,008 kg	Limpiador unión PVC	6,85	0,05	
P27TT210	0,006 kg	Adhesivo unión PVC	10,20	0,06	
P27TT170	2,200 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,15	0,33	
%MC	15,000	Ayudas y reposición de afecciones complementarias	27,90	4,19	
Suma la partida.....					32,07
Costes indirectos.....					6,00% 1,92
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>33,99</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANO</b>					
09.01	u	BOLARDO CILÍNDRICO CON ANILLOS FUNDICIÓN 1,00 m Suministro y colocación de bolardo cilíndrico de fundición de 1,00 m de altura, de forma tubular, con anillos y escudo del Ayto Mijas, mod. Dalia, colocado en áreas pavimentadas, incluido remates de pavimento y limpieza, terminado.			
O010A090	1,100 h	Cuadrilla A	54,38	59,82	
P29RBF080	1,000 u	Bolardo cilíndrico con anillos fundición 1,00 m	34,00	34,00	
P01DW090	6,000 u	Pequeño material	1,35	8,10	
Suma la partida.....					101,92
Costes indirectos.....					6,00% 6,12
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>108,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
09.02	u	PAPELERA FIJA CON TAPA SUPERIOR TIPO SOL Suministro y colocación de papelera tipo SOL o similar, con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada, soportada mediante poste vertical (incluido en el precio). Dispone de cubeta interior y tapa. Terminación pintura al horno. Dimensiones 282x355x1200 mm. Peso aproximado 10 kg. Incluso anclajes y placa sustentación, ayudas y medios auxiliares, totalmente colocada y nivelada.			
O010A090	1,000 h	Cuadrilla A	54,38	54,38	
P29PP020	1,000 u	Papelera fija con tapa superior	145,00	145,00	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	1,35	2,70	
Suma la partida.....					202,08
Costes indirectos.....					6,00% 12,12
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>214,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03	u	<b>PLATAFORMA SOTERRADA 5 CONTENEDORES ISLA ECOLÓGICA</b> Plataforma hidráulica soterrada de carga trasera, para residuo sólido urbano, válida para 5 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión con plataforma exterior rellenable y buzón color negro gofrado con tratamiento anticorrosión. Incluye la obra civil necesaria para introducir la arqueta de hormigón que también se considera, en cuyo interior se aloja el contenedor. Serán acordes a la tipología del Ayuntamiento de Mijas, cumpliendo las siguientes prescripciones:  El sistema de elevación y descarga será de dome gancho. Cada isla contará de cinco módulos con el siguiente volumen: Orgánicos, papel y cartón, envases y restos: 4m3 por modulo, Vidrio: 3m3 Cada módulo constará de un cajón portante de hormigón prefabricado. Estos módulos estarán impermeabilizados e hidrofugados, de forma que se garantice la estanqueidad Los cajones tendrán una arqueta en la parte inferior para la recogida de lixiviados. Todas las arquetas que conformen isla irán unidas entre sí mediante una tubería de PVC-U SN4 de D200mm. que se prolongará hasta un pozo de captación de D400 desde donde se podrán aspirar todos los lixiviados de la isla. Solidario al cajón de hormigón* deberá existir un perfil metálico regulable que se eleve al menos 5 mm sobre el pavimento para evitar la entrada del agua de lluvia, que garantice el asiento uniforme de plataforma, así como su adaptación a las diferentes pendientes de las calles. Otra opción es elevar un poco el acerado para evitar entrada de agua de lluvia y baldeo y/o colocación de barandilla perimetral. Dentro de cada uno de los módulos de hormigón, se instalará una plataforma de seguridad que garantice la imposibilidad de caída de los operarios o de las personas que circulen por la calle hacia el hueco, La carga mínima de sustentación de cada  Una de estas plataformas será de 200Kg, siendo preferibles las que usen el sistema de contrapesos. Todas las plataformas de seguridad estarán dotadas de algún elemento que permita la entrada de los operarios bajo la misma para proceder a su limpieza y mantenimiento, preferentemente una entrada de hombre. Los contenedores serán de forma ligeramente tronco piramidal, para facilitar las maniobras de entrada y salida de los cubos. Las paredes serán lisas interiormente para facilitar la descarga e impedir la adherencia de la suciedad. Todos los elementos de rigidización y sustentación serán exteriores. Los contenedores tendrán dos compuertas inferiores para su descarga. Las bisagras serán exteriores para permitir la apertura total, y cada una de las tapas estará equipada con un depósito de al menos 75 l para retener los lixiviados, tanto en el caso de los contenedores de residuos orgánicos como en los vidrios y los de envases. Podrán estar fabricados en chapa de acero galvanizado o de polipropileno. En el exterior, la placa de cierre del contenedor será antideslizante, de chapa de acero inoxidable lagrimado mate, de al menos 4 mm de grueso. No tendrá aristas cortantes ni picos vivos. Tendrá que permitir tanto la estanqueidad frente al agua de lluvia como frente a los olores, así como su adaptación a las diferentes pendientes de la calle. Interiormente estará dotado de algún tipo de aislamiento acústico frente al ruido, fundamentalmente en el caso de los contenedores de vidrio. Toda la estructura de cierre debe permitir una carga superior a los 450 Kg/m2. Los buzones serán de acero inoxidable con puerta abatible, salvo para el vidrio que serán con un hueco circular y cierres de goma. La puerta estará diseñada de forma que cuando esté abierta no se vea el fondo del contenedor, para evitar la caída accidental en su interior. Los buzones llevarán grabados de una forma inequívoca el indicativo del tipo de residuo y el escudo del ayuntamiento. Todos los equipos deberán cumplir con las normas UNE-EN 13071-1 y UNE-EN 13071-2, así como el certificado de conformidad CE.			
O01OA090	5,000 h	Cuadrilla A	54,38	271,90	
M07CG010	6,000 h	Camión con grúa 6 t	42,89	257,34	
P29CS040	1,000 u	Plataforma soterrada 5 contenedores carga trasera 1300 l	17.250,00	17.250,00	
E04SEH020	1,000 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/l V.MANUAL SOLERA	103,70	103,70	
U01RM010	1,800 m3	RELLENO TRASDÓS MURO C/MATERIAL EXCAVACIÓN	8,31	14,96	
U04VBL010	19,500 m2	PAV.LOSA RECTANGULAR LISA COLOR 50x50x8 cm	56,03	1.092,59	
U15CS100	1,000 u	ARQUETA HA PREFABRICADA 389x157x200 cm	3.299,04	3.299,04	
U01EC010	24,000 m3	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA	12,52	300,48	
				Suma la partida.....	22.590,01
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23.945,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,025 h	Capataz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
				Suma la partida.....	11,61
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
09.05	m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,020 h	Capataz	22,49	0,45	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	21,54	3,23	
P01AA031	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000 t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL020	0,100 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	6,00	0,60	
				Suma la partida.....	25,42
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.06	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zahorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200 t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
				Suma la partida.....	19,89
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.07	u	POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h<2,00 m Poza de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, i/cone-xión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del po-zo, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	3,000 h	Oficial primera	22,05	66,15	
O01OA060	1,500 h	Peón especializado	21,55	32,33	
M07CG010	0,600 h	Camión con grúa 6 t	42,89	25,73	
P01HA020	0,265 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	73,80	19,56	
P03AM070	0,780 m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,89	
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	95,13	0,10	
P02EPH070	1,000 u	Anillo pozo machihembrado circular HA h=1,25 m D=120 cm	41,11	41,11	
P02EPH100	1,000 u	Cono machihembrado circular HA h=0,6 m D=60/120 cm	29,47	29,47	
P02EPW010	7,000 u	Pates PP 30x25 cm	7,32	51,24	
P02EPT020	1,000 u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13	123,13	
		Suma la partida.....		389,71	
		Costes indirectos.....		6,00%	23,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>413,09</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.08	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2: con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 cm por encima de la generatriz con la mis-ma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el ta-pado posterior de las zanjas. Según norma UNE 1401			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,05	3,31	
O01OA060	0,150 h	Peón especializado	21,55	3,23	
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	4,26	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,05	
P02TVO110	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm	9,20	9,20	
		Suma la partida.....		20,05	
		Costes indirectos.....		6,00%	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,25</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 RIEGO Y JARDINERÍA</b>					
10.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,025 h	Capataz	22,49	0,56	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	21,54	1,08	
M05EC020	0,030 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87	
M06MR230	0,040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,56	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
		Suma la partida.....			11,61
		Costes indirectos.....		6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,31</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.02	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un gra-do de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,020 h	Capataz	22,49	0,45	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	21,54	3,23	
P01AA031	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000 t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL020	0,100 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	6,00	0,60	
		Suma la partida.....			25,42
		Costes indirectos.....		6,00%	1,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,95</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03	m3	SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	21,54	0,39	
M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
M07W020	44,000 km	Transporte t zahorra	0,13	5,72	
P01AF010	2,200 t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	4,58	10,08	
		Suma la partida.....			19,89
		Costes indirectos.....		6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,08</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
O01OB180	0,030 h	Oficial 2º fontanero	21,79	0,65	
O01OB195	0,030 h	Ayudante fontanero	21,56	0,65	
P26TPB210	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=32 mm	1,52	1,52	
		Suma la partida.....			2,82
		Costes indirectos.....		6,00%	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,99</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.05		m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/30 c</b> Riego subterráneo por goteo a una profundidad aproximada de unos 15 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm de 18 mm de diámetro y color marrón, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.			
O01OB170	0,010	h	Oficial 1º fontanero	22,05	0,22	
O01OA070	0,070	h	Peón ordinario	21,54	1,51	
P26TPI010	1,000	m	Tubería PEBD c/goteo integrado autocompensante c/30 cm D=18 mm	0,70	0,70	
					Suma la partida.....	2,43
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,58</b>

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

10.06		m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
O01OB180	0,030	h	Oficial 2º fontanero	21,79	0,65	
O01OB195	0,030	h	Ayudante fontanero	21,56	0,65	
P26TPB220	1,000	m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=40 mm	2,40	2,40	
					Suma la partida.....	3,70
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,92</b>

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

10.07		u	<b>ELECTROVÁLVULA 1" H 24V SOLENOIDE 2 VÍAS</b> Electroválvula fabricadas en plástico con nailón reforzado, presión 0,5-10 bar, con conexión de 1" y solenoide encapsulado de 24v de 2 vías, EZ FLO PLUS o similar completamente instalada sin i/pequeño material.			
O01OB170	0,125	h	Oficial 1º fontanero	22,05	2,76	
O01OB200	0,020	h	Oficial 1º electricista	22,05	0,44	
O01OB195	0,125	h	Ayudante fontanero	21,56	2,70	
P26SV083	1,000	u	Electroválvula 1" H 24 V solenoide 2 vías	18,47	18,47	
					Suma la partida.....	24,37
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.08		u	<b>VÁLVULA ESFERA LATÓN D=1"</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,200	h	Oficial 1º fontanero	22,05	4,41	
O01OB180	0,200	h	Oficial 2º fontanero	21,79	4,36	
P26VE102	1,000	u	Válvula esfera latón D1"	10,90	10,90	
					Suma la partida.....	19,67
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.09		u	<b>FILTRO PARTÍCULA REDUCTOR PRESIÓN 2 BARES</b> Filtro de partículas reductor de presión a 2 bares especial para instalaciones de riego, completamente instalada.			
O01OB170	0,200	h	Oficial 1º fontanero	22,05	4,41	
O01OB180	0,200	h	Oficial 2º fontanero	21,79	4,36	
P26VR141	1,000	u	Filtro partícula reductora presión 2 bares	26,25	26,25	
					Suma la partida.....	35,02
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,12</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.10		u	<b>ARQUETA PLÁSTICO C/TAPA</b> Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.			
O01OA070	0,400	h	Peón ordinario	21,54	8,62	
P26QA030	1,000	u	Arqueta rectangular plástico c/tapa (estándar)	33,97	33,97	
					Suma la partida.....	42,59
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

10.11		u	<b>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 18 cm CE</b> Liquidambar styraciflua (Liquidambar) de 18cm. de perímetro de tronco, y 5 metros de altura suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,500	h	Oficial 1º jardinería	22,05	11,03	
O01OB280	0,500	h	Peón jardinería	21,54	10,77	
M05EN020	0,050	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	1,99	
P28EC250	1,000	u	Liquidambar styraciflua 14-16 ce	86,20	86,20	
P28DA130	2,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,91	1,82	
P01DW050	0,090	m3	Agua	1,27	0,11	
					Suma la partida.....	111,92
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>118,64</b>

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

10.12		u	<b>ANCLAJE CEPELLÓN ÁRBOL &lt; 5 m</b> Anclaje de cepellón de árbol de una altura igual o menor de 5 m. por medio de 4 estacas de madera de pino de 1,10 m. de altura y 8x8 cm. de sección, tanalizadas en autoclave, hincadas junto al perímetro del cepellón en el fondo del hoyo, al menos 30 cm., y atado de las mismas, junto con el cepellón, con cable galvanizado de 3 mm. de diámetro.			
O01OB270	1,000	h	Oficial 1º jardinería	22,05	22,05	
O01OB280	1,000	h	Peón jardinería	21,54	21,54	
P28PF110	1,000	u	Kit anclaje cepellón árbol <5 m	56,15	56,15	
					Suma la partida.....	99,74
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>105,72</b>

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

10.13		M2	<b>PAVIMENTO DRENANTE PARA RELLENO DE ALCORQUES</b> M2. Pavimento drenante para relleno de alcorque, para uso peatonal de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.			
					Sin descomposición	80,00
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>84,80</b>

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

10.14		m	<b>BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,300	h	Cuadrilla F	43,33	13,00	
P08XBH360	2,000	u	Bordillo hormigón A1 bicapa 14x20 cm	3,77	7,54	
P01HM010	0,032	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	2,24	
P01MC040	0,001	m3	Mortero cemento gris CEM-III/B-M 32,5 M-5	64,03	0,06	
					Suma la partida.....	22,84
					Costes indirectos.....	6,00%
					<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,21</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.15	m	LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x1,5 mm2 Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.			
O01OB200	0,030 h	Oficial 1º electricista	22,05	0,66	
O01OB220	0,060 h	Ayudante electricista	21,56	1,29	
P26SL020	1,000 m	Línea eléctrica p/electroválvula 2x 1,5 mm2	1,34	1,34	
		Suma la partida.....			3,29
		Costes indirectos.....		6,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,49</b>

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

10.16	ud	CONEXIÓN RED DE RIEGO EXISTENTE Conexión a red de riego existente, incluyendo piezas especiales a incorporar a la red, arqueta de conexión, medios auxiliares y tareas complementarias, totalmente terminada y probada.			
		Sin descomposición			450,00
		Costes indirectos.....		6,00%	27,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>477,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS

10.17	m	TUBERÍA POLIETILENO CORRUGADA DN110 Tubería de polietileno alta densidad PE800, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, 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	0,100 h	Oficial 1º fontanero	22,05	2,21	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero	21,79	2,18	
P26TPA290	1,000 m	Tubería polietileno corrugado DN=110 mm	5,46	5,46	
		Suma la partida.....			9,85
		Costes indirectos.....		6,00%	0,59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>10,44</b>

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

10.18	m3	SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.			
O01OB280	1,600 h	Peón jardinería	21,54	34,46	
P28DA020	1,000 m3	Tierra vegetal cribada	17,48	17,48	
		Suma la partida.....			51,94
		Costes indirectos.....		6,00%	3,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>55,06</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN</b>					
11.01	u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h	Capataz	22,49	5,62	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	21,79	10,90	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	21,54	10,77	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS020	1,000 u	Señal circular reflexiva H.I. 60 cm	52,00	52,00	
P27EW010	3,500 m	Poste galvanizado 220x40x2 mm	18,00	63,00	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	10,51	
		Suma la partida.....			154,25
		Costes indirectos.....		6,00%	9,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>163,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

11.02	u	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA H.I. 70 cm Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h	Capataz	22,49	5,62	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	21,79	10,90	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	21,54	10,77	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS110	1,000 u	Señal triangular reflexiva H.I. 70 cm	45,77	45,77	
P27EW010	3,000 m	Poste galvanizado 220x40x2 mm	18,00	54,00	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	10,51	
		Suma la partida.....			139,02
		Costes indirectos.....		6,00%	8,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>147,36</b>

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

11.03	u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h	Capataz	22,49	5,62	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	21,79	10,90	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	21,54	10,77	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS320	1,000 u	Señal cuadrada reflexiva H.I. 60 cm	58,94	58,94	
P27EW010	3,500 m	Poste galvanizado 220x40x2 mm	18,00	63,00	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	10,51	
		Suma la partida.....			161,19
		Costes indirectos.....		6,00%	9,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>170,86</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.04	m	<b>MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,003 h	Oficial primera	22,05	0,07	
O01OA070	0,003 h	Peón ordinario	21,54	0,06	
M07AF030	0,002 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,003 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,03	
M11SP010	0,002 h	Equipo pinlabanda aplic. convencional	26,61	0,05	
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica base acuosa	1,65	0,12	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,05	
Suma la partida.....					0,39
Costes indirectos.....					6,00%
					0,02
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,41</b>

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

11.05	m	<b>MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b> Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,004 h	Oficial primera	22,05	0,09	
O01OA070	0,004 h	Peón ordinario	21,54	0,09	
M07AF030	0,002 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,003 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,03	
M11SP010	0,002 h	Equipo pinlabanda aplic. convencional	26,61	0,05	
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica base acuosa	1,65	0,12	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,05	
Suma la partida.....					0,44
Costes indirectos.....					6,00%
					0,03
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,47</b>

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

11.06	m2	<b>MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE AZUL (DOS COMPONENTES)</b> Material plástico antideslizante (dos componentes) de color azul repintado o de nueva aplicación en aparcamiento minusválido, realizado mediante aplicación por mezclado de árido de dos componentes en frío y árido de granulometría adecuada (en dosificación del 15% de árido en peso).			
19P8	0,100 H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	60,98	6,10	
M16H22	1,000 M2	Material plástico antideslizante	11,13	11,13	
Suma la partida.....					17,23
Costes indirectos.....					6,00%
					1,03
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

11.07	m2	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE BLANCA</b> Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos, cebreados y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,05	7,72	
O01OA070	0,350 h	Peón ordinario	21,54	7,54	
M07AF030	0,015 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,09	
M08B020	0,015 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,17	
P27EH014	3,000 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	6,45	
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,66	
Suma la partida.....					22,63
Costes indirectos.....					6,00%
					1,36
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.08	m2	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE AMARILLA</b> Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, amarilla, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,05	7,72	
O01OA070	0,350 h	Peón ordinario	21,54	7,54	
M07AF030	0,015 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,09	
M08B020	0,015 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,17	
P27EH014	3,000 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	6,45	
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,66	
Suma la partida.....					22,63
Costes indirectos.....					6,00%
					1,36
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS</b>					
12.01	m1	<b>RED DE ABASTECIMIENTO PROVISIONAL</b> Partida alzada a justificar de tubería aérea provisional para mantener el servicio de abastecimiento durante el tiempo en el cual transcurren las obras.			
O01OB170	0,070 h	Oficial 1ª fontanero	22,05	1,54	
O01OB180	0,070 h	Oficial 2ª fontanero	21,79	1,53	
P26TPA550	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN6 DN=110 mm	4,73	4,73	
		Suma la partida.....			7,80
		Costes indirectos.....		6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,27</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

12.02	u	<b>ALUMBRADO PROVISIONAL DURANTE LA OBRA</b> Partida alzada para alumbrado provisional del ámbito de la obra, formada por proyectores de iluminación sobre columnas metálicas o ancladas sobre fachadas o elementos existentes. Contempla la instalación de cableado eléctrico aéreo provisional conforme al RBT, conectado en circuito existente en la zona Se instalará un foco, como mínimo, cada 25/30 metros de vial. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. AL FINALIZAR LA OBRA EL MATERIAL SERÁ ENTREGADO A LOS SERVICIOS OPERATIVOS MUNICIPALES.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	22,05	22,05	
P16AA010	1,000 u	Proyector simétrico c/delección presencia HM 400W	38,90	38,90	
P16AM020	1,000 u	Columna tubular galvanizada pintada h=4 m	337,80	337,80	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
		Suma la partida.....			400,10
		Costes indirectos.....		6,00%	24,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>424,11</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

12.03	u	<b>REPOSICIÓN DE SERVICIOS ELECTRICOS AFECTADOS</b> Ud. Reparación de los servicios electricos afectados por rotura o deterioro por la ejecución de las obras, constituido entre otros por :  - Sustitución de líneas eléctricas, incluido cables. - En caso de no ser viable la sustitución se contemplará la conexión con empalmes, con manguito metálicos y fundas termoretractil. - Reparación/sustitución de cajas de empalme, protecciones, (magnetos, fusibles, diferenciales, etc.) - Desvío de líneas y/o canalizaciones. -Reparación de arquetas. -Demás trabajos para la reparación de los servicios electricos.  Todo terminado, probado y funcionando.			
O01OB200	15,000 h	Oficial 1ª electricista	22,05	330,75	
O01OB210	15,000 h	Oficial 2ª electricista	21,79	326,85	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
		Suma la partida.....			658,95
		Costes indirectos.....		6,00%	39,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>698,49</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.04	m2	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm</b> Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	22,49	0,22	
O01OA070	0,015 h	Peón ordinario	21,54	0,32	
M05EN030	0,015 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	0,75	
M06MR230	0,015 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,17	
M05RN020	0,005 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,15	
M07CB030	0,035 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,37	
		Suma la partida.....			2,98
		Costes indirectos.....		6,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,16</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

12.05	m2	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA A MÁQUINA</b> Demolición y levantado de aceras de baldosa o adoquín con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,008 h	Capataz	22,49	0,18	
O01OA070	0,075 h	Peón ordinario	21,54	1,62	
M05EN030	0,075 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	3,77	
M06MR230	0,100 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	1,14	
M05RN020	0,050 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	1,48	
M07CB030	0,016 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	0,62	
		Suma la partida.....			8,81
		Costes indirectos.....		6,00%	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,34</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.06	m2	<b>CALZADA FLEXIBLE T3 EXPL.E2 25-18</b> Firme flexible para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 25 cm de zahorra artificial y 18 cm de M.B.C. (8+6+4). Áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03CZ040	1,000 m2	ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=25 cm	5,84	5,84	
U03RI050	1,000 m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,55	0,55	
U03VC155	1,000 m2	CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=8 cm D.A.<35	12,07	12,07	
U03RA060	2,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,28	0,56	
U03VC200	1,000 m2	CAPA INTERMEDIA AC-22 BIN 50/70 S e=6 cm D.A.<25	9,85	9,85	
U03VC210	1,000 m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=4 cm D.A.<30	7,35	7,35	
		Suma la partida.....			36,22
		Costes indirectos.....		6,00%	2,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>38,39</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.07	m2	<b>REPOSICIÓN DE ACERADO DE BALDOSA</b> Reposición de pavimento en acera mediante baldosa del mismo color y tipología que el existente, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlchado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA090	0,420 h	Cuadrilla A	54,38	22,84	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	7,01	
P08XVT140	1,000 m2	Baldosa cemento vibrado relieve 40x40x6 cm	15,01	15,01	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO CEM I/B-P 32,5 N	80,08	0,08	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	83,49	2,50	
P08XW020	1,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,30	0,30	
		Suma la partida.....			47,74
		Costes indirectos.....		6,00%	2,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>50,60</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 RCD</b>						
13.01			Gestión RCD Tierras de la excavación			
17.05.04.0	1.751,080	M3	RCD Canon vertedero Tierras de la excavación	1,08	1.891,17	
17.05.04.01	176,000	ud	RCD Transporte en contenedor tierras de la excavación	6,20	1.091,20	
			Suma la partida.....			2.982,37
			Costes indirectos.....	6,00%		178,94
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.161,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
13.02			Gestión RCD Escombros			
17.06.04.0B	1.322,000	m3	RCD Canon vertedero Escombros	12,50	16.525,00	
17.06.04.01B	133,000	ud	RCD Transporte en contenedor Escombros	6,20	824,60	
			Suma la partida.....			17.349,60
			Costes indirectos.....	6,00%		1.040,98
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18.390,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
13.03			Gestión RCD Asfalto			
17.03.02.0	628,720	m3	RCD Canon vertedero asfalto	1,62	1.018,53	
17.03.02.01	63,000	ud	RCD Transporte en contenedor asfalto	6,20	390,60	
			Suma la partida.....			1.409,13
			Costes indirectos.....	6,00%		84,55
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.493,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
13.04			Gestión RCD Madera			
17.02.01.0	3,780	m3	RCD Canon vertedero madera	10,80	40,82	
17.02.01.01	1,000	ud	RCD Transporte en contenedor madera	6,20	6,20	
			Suma la partida.....			47,02
			Costes indirectos.....	6,00%		2,82
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>49,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
13.05			Gestión RCD Metales mezclados			
17.04.06.0	12,600	m3	RCD Canon vertedero Metales mezclados	2,70	34,02	
17.04.06.01	2,000	ud	RCD Transporte en contenedor metales mezclados	22,00	44,00	
			Suma la partida.....			78,02
			Costes indirectos.....	6,00%		4,68
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>82,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
13.06			Gestión RCD Papel			
20.01.01.0	3,780	m3	RCD Canon vertedero papel	10,80	40,82	
20.01.01.01	1,000	ud	RCD Transporte en contenedor papel	22,00	22,00	
			Suma la partida.....			62,82
			Costes indirectos.....	6,00%		3,77
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>66,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.07			Gestión RCD Plástico			
17.02.03.0	18,900	t	RCD Canon vertedero Plástico	10,80	204,12	
17.02.03.01	2,000	ud	RCD Transporte en contenedor Plástico	22,00	44,00	
			Suma la partida.....			248,12
			Costes indirectos.....	6,00%		14,89
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>263,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS						
13.08			Gestión RCD Vidrio			
17.02.02.0	6,300	m3	RCD Canon vertedero vidrio	2,70	17,01	
17.02.02.01	2,000	ud	RCD Transporte en contenedor vidrio	22,00	44,00	
			Suma la partida.....			61,01
			Costes indirectos.....	6,00%		3,66
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>64,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
13.09			Gestión RCD Yeso			
17.08.02.0	2,520	m3	RCD Canon vertedero Yeso	2,70	6,80	
17.08.02.01	1,000	ud	RCD Transporte en contenedor yeso	22,00	22,00	
			Suma la partida.....			28,80
			Costes indirectos.....	6,00%		1,73
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>30,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
13.10			Gestión RCD Arena Grava y otros áridos			
01.04.08.0	252,000	m3	RCD Canon vertedero Arena Grava y otros áridos	1,08	272,16	
01.04.08.01	26,000	ud	RCD Transporte en contenedor Arena Grava y otros áridos	6,20	161,20	
			Suma la partida.....			433,36
			Costes indirectos.....	6,00%		26,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>459,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
13.11			Gestión RCD Hormigón			
17.01.01.0	504,000	m3	RCD Canon vertedero Hormigón	1,08	544,32	
17.01.01.01	51,000	ud	RCD Transporte en contenedor hormigón	6,20	316,20	
			Suma la partida.....			860,52
			Costes indirectos.....	6,00%		51,63
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>912,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
13.12			Gestión RCD Ladrillos, azulejos y cerámicos			
13.13			Gestión RCD Piedra			
19.12.09.0	65,520	t	RCD Canon vertedero Piedra	1,08	70,76	
19.12.09.01	7,000	ud	RCD Transporte en contenedor Piedra	6,20	43,40	
			Suma la partida.....			114,16
			Costes indirectos.....	6,00%		6,85
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>121,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con UN CÉNTIMOS						
13.14			Gestión RCD Basura			
17.06.04.0	88,200	t	RCD Canon vertedero Basura	10,80	952,56	
17.06.04.01	9,000	ud	RCD Transporte en contenedor Basura	6,20	55,80	
			Suma la partida.....			1.008,36
			Costes indirectos.....	6,00%		60,50
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.068,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.15		Gestión RCD Residuos Peligrosos			
17.09.03.0	50,400 m3	RCD Canon vertedero Residuos Peligrosos Contenedor	5,72	288,29	
17.09.03.01	6,000 ud	RCD Transporte en contenedor Residuos peligrosos	6,20	37,20	
		Suma la partida.....			325,49
		Costes indirectos.....		6,00%	19,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>345,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.16 Gestión RCD Residuos de demolición

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					

14.01.01	Ud	Casco de Seguridad			
		Ud. Casco de seguridad homologado.			
U42EA001	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	3,99	3,99	
		Suma la partida.....			3,99
		Costes indirectos.....		6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,23</b>

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

14.01.02	Ud	Gafas contra impactos			
		Ud. Gafas contra impactos, homologadas.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	19,14	19,14	
		Suma la partida.....			19,14
		Costes indirectos.....		6,00%	1,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,29</b>

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

14.01.03	Ud	Gafas Antipolvo			
		Ud. Gafas antipolvo, homologadas.			
U42EA230	1,000 Ud	Gafas antipolvo.	4,25	4,25	
		Suma la partida.....			4,25
		Costes indirectos.....		6,00%	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.04	Ud	Mascarilla Antipolvo			
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000 Ud	Mascarilla antipolvo	8,51	8,51	
		Suma la partida.....			8,51
		Costes indirectos.....		6,00%	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

14.01.05	Ud	Protectores Auditivos			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000 Ud	Protectores auditivos.	13,69	13,69	
		Suma la partida.....			13,69
		Costes indirectos.....		6,00%	0,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.06	Ud	Mono de Trabajo			
		Ud. Mono de trabajo, homologado.			
U42EC001	1,000 Ud	Mono de trabajo.	22,72	22,72	
		Suma la partida.....			22,72
		Costes indirectos.....		6,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,08</b>

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

14.01.07	Ud	Cinturón Portaherramientas			
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.			
U42EC520	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	37,22	37,22	
		Suma la partida.....			37,22
		Costes indirectos.....		6,00%	2,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>39,45</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.01.08		Ud	Par de guantes uso general			
			Ud. Par de guantes de uso general.			
U42EE010	1,000	Ud	Par de guantes uso general.	2,92	2,92	
			Suma la partida.....			2,92
			Costes indirectos.....		6,00%	0,18
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
14.01.09		Ud	Par de guantes aislantes			
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.			
U42EE030	1,000	Ud	P.de guantes aislante electri	47,85	47,85	
			Suma la partida.....			47,85
			Costes indirectos.....		6,00%	2,87
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>50,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
14.01.10		Ud	Par de botas de seguridad			
			Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.			
U42EG010	1,000	Ud	P.bot.seguri.con punt.y p.met	37,22	37,22	
			Suma la partida.....			37,22
			Costes indirectos.....		6,00%	2,23
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>39,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
14.01.11		Ud	Par de botas aislantes			
			Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.			
U42EG030	1,000	Ud	Par de botas aislantes elect.	44,13	44,13	
			Suma la partida.....			44,13
			Costes indirectos.....		6,00%	2,65
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>46,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
14.01.12		Ud	Faja elástica sobreesfuerzos			
			Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.			
U42EC510	1,000	Ud	Faja elástica sobreesfuerzos.	29,78	29,78	
			Suma la partida.....			29,78
			Costes indirectos.....		6,00%	1,79
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>31,57</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>						
14.02.01		MI	Barand. Pies Derechos y Tablones			
			MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.			
U01AA008	0,100	H.	Oficial segunda	20,10	2,01	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	20,66	2,07	
U42GC201	1,050	MI	Rollizo mad.D=10/12cm.-2.5 mt	4,40	4,62	
U42GC205	1,000	MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	5,06	5,06	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,80	0,28	
			Suma la partida.....			14,04
			Costes indirectos.....		6,00%	0,84
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
14.02.02		MI	Valla Metalica Prefabricada			
			MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucin, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.			
U01AA009	0,300	Hr	Ayudante	14,84	4,45	
U01AA011	0,300	H.	Peón ordinario	20,66	6,20	
U42CC040	0,200	MI	Valla contención peatones	89,89	17,98	
%0200001	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	28,60	0,86	
			Suma la partida.....			29,49
			Costes indirectos.....		6,00%	1,77
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>31,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
<b>SUBCAPÍTULO 14.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>						
14.03.01		Ud	Alquiler Caseta Pref.			
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA810	1,000	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	95,71	95,71	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	95,70	1,91	
			Suma la partida.....			97,62
			Costes indirectos.....		6,00%	5,86
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>103,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
14.03.02		Ud	Acometida Prov. Electric. Caseta			
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.			
U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	117,87	117,87	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	117,90	2,36	
			Suma la partida.....			120,23
			Costes indirectos.....		6,00%	7,21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>127,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.03.03		Ud	Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.			
U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov .fontan.a caseta.	127,39	127,39	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	127,40	2,55	
			Suma la partida.....			129,94
			Costes indirectos.....		6,00%	7,80
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>137,74</b>

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

14.03.04		Ud	Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov .saneam.t.a caseta.	182,52	182,52	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	182,50	3,65	
			Suma la partida.....			186,17
			Costes indirectos.....		6,00%	11,17
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>197,34</b>

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

14.03.05		Ud	Botiquín de Obra Ud. Botiquín de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	36,10	36,10	
			Suma la partida.....			36,10
			Costes indirectos.....		6,00%	2,17
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>38,27</b>

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

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 14.04 SEÑALIZACIONES</b>						
14.04.01		Ud	Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300	H.	Peón ordinario	20,66	6,20	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	3,91	3,91	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	26,00	8,58	
A02AA010	0,060	M3	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax. 40	71,29	4,28	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,00	0,46	
			Suma la partida.....			23,43
			Costes indirectos.....		6,00%	1,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

14.04.02		Ud	Valla de Obra con Trípode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,050	H.	Peón ordinario	20,66	1,03	
U42CC020	0,050	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	133,75	6,69	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	7,70	0,15	
			Suma la partida.....			7,87
			Costes indirectos.....		6,00%	0,47
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,34</b>

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

14.04.03		MI	Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	20,66	2,07	
U42CC230	1,000	MI	Cinta de balizamiento reflex.	0,11	0,11	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,20	0,04	
			Suma la partida.....			2,22
			Costes indirectos.....		6,00%	0,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,35</b>

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

14.04.04		Ud	Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.			
U01AA011	0,050	H.	Peón ordinario	20,66	1,03	
U42CC040	0,050	MI	Valla contención peatones	89,89	4,49	
%0100000	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,50	0,11	
			Suma la partida.....			5,63
			Costes indirectos.....		6,00%	0,34
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# ANEJO 24: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

## 1 INTRODUCCIÓN

El Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, permite establecer la obligatoriedad de exigir clasificación a los empresarios que concurren a la licitación, de tal manera que se garantice su solvencia técnica para las obras a realizar.

Para determinar la clasificación que deben poseer los contratistas que opten a la ejecución de las obras del presente Proyecto, se siguen las disposiciones recogidas en el 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, que enumera 11 grupos o clases de obra, con sus correspondientes subgrupos.

### GRUPOS Y SUBGRUPOS

A) MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERFORACIONES	
1	Desmontes y vaciados
2	Explanaciones
3	Canteras
4	Pozos y galerías
5	Túneles

B) PUENTES VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS	
1	De fábrica u hormigón en masa
2	De hormigón armado
3	De hormigón pretensado
4	Metálicos

C) EDIFICACIONES	
1	Demoliciones
2	Estructuras de fábrica u hormigón
3	Estructuras metálicas
4	Albañilería, revocos y revestidos
5	Cantería y marmolería
6	Pavimentos, solados y alicatados
7	Aislamientos e impermeabilizaciones
8	Carpintería de madera
9	Carpintería metálica

D) FERROCARRILES	
1	Tendido de vías
2	Elevados sobre carril o cable
3	Señalizaciones y enclavamientos
4	Electrificación de ferrocarriles
5	Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

E) HIDRÁULICAS	
1	Abastecimientos y saneamientos
2	Presas
3	Canales
4	Acequias y desagües
5	Defensas de márgenes y encauzamientos
6	Conducciones con tubería de presión de gran diámetro
7	Obras hidráulicas sin cualificación específica

F) MARÍTIMAS	
1	Dragados
2	Escolleras
3	Con bloques de hormigón
4	Con cajones de hormigón armado
5	Con pilotes y tablestacas
6	Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
7	Obras marítimas sin cualificación específica
8	Emisarios submarinos

G) VIALES Y PISTAS	
1	Autopistas, autovías
2	Pistas de aterrizaje
3	Con firmes de hormigón hidráulico
4	Con firmes de mezclas bituminosas
5	Señalizaciones y balizamientos viales
6	Obras viales sin cualificación específica

H) TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS	
1	Oleoductos
2	Gaseoductos

I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2	Centrales de producción de energía
3	Líneas eléctricas de transporte
4	Subestaciones
5	Centros de transformación y distribución en alta tensión
6	Distribución en baja tensión
7	Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
8	Instalaciones electrónicas
9	Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

J) INSTALACIONES MECÁNICAS	
1	Elevadoras o transportadoras
2	De ventilación, calefacción y climatización.
3	Frigoríficas.
4	De fontanería y sanitarias
5	Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

K) ESPECIALES	
1	Cimentaciones especiales
2	Sondeos, inyecciones y pilotajes
3	Tablestacados
4	Pinturas y metalizaciones
5	Ornamentaciones y decoraciones
6	Jardinería y plantaciones
7	Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
8	Estaciones de tratamiento de aguas
9	Instalaciones contra incendios

## 2 GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OBRA CONTENIDOS EN EL PROYECTO

Para la designación del grupo y subgrupo exigido al contratista, es de aplicación el Art. 36. del 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, en el que se determinan los siguientes casos:

- En obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales de su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente, siendo por tanto la categoría exigible la que corresponda con la anualidad media del contrato
- En obras que presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia en estos subgrupos se extenderá con las limitaciones siguientes:
  - o El número de subgrupos exigibles no será mayor de cuatro, salvo casos excepcionales.
  - o El importe de la obra parcial que por su singularidad de lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo deberá ser superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.
- Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas se corresponda a tipos de obra de distintos subgrupos, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado anterior.

Según el párrafo 7, en el caso de que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos, teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales, que corresponden a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

El tiempo total de ejecución previsto del Proyecto es de 8 meses, su presupuesto base de licitación IVA incluido es de 821.602,95 €. En primer lugar se procede a determinar los subgrupos exigibles como clasificación del contratista siguiendo los preceptos anteriores del reglamento:

GRUPO	% SOBRE PRESUPUESTO	SUBGRUPO
G (Viales y pistas)	100%	6 Obras viales sin cualificación específica

## 3 DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA

En cumplimiento de lo previsto en el R.D. 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, se propone la clasificación del Contratista y la categoría del contrato correspondiente a las características de las obras proyectadas.

Una vez conocidos el grupo o subgrupos asignados, el siguiente paso es determinar la categoría del contrato de obra de cada grupo. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior:

CATEGORÍA	ANUALIDAD
1	Menor de 150.000 €.
2	Mayor de 150.000 € y menor de 360.000 €.
3	Mayor de 360.000 € y menor de 840.000 €.
4	Mayor de 840.000 € y menor de 2.400.000 €.
5	Mayor de 2.400.000 € y menor de 5.000.000€.
6	Mayor de 5.000.000 €.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Según el Art. 79 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la cuantía para la exigencia de categoría en la clasificación, se realiza mediante referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Además, volviendo a reiterar el Art. 36 del 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, en su párrafo 7, que se transcribe a continuación, se define que la categoría se realizará en relación a los importes y plazos parciales de cada uno de los subgrupos:

...” 7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.”...

Por tanto, según el programa de trabajos, se reflejan a continuación la suma de los plazos y cuantías correspondientes a cada uno de los subgrupos exigidos:

GRUPO	SUBGRUPO	PEM	VALOR CONTRATO	IMPORTE PARCIAL	PLAZO PARCIAL	ANUALIDAD	CATEGORÍA
G	6	570.597,23 €	679.010,70 €	679.010,70 €	8 meses	679.010,70 €	3

## 4 CONCLUSIÓN

Por tanto, la clasificación requerida al contratista adjudicatario de las obras, según lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, será:

Grupo: **G (Viales y pistas)**

Subgrupo: **6 (Obras viales sin cualificación específica)**

Categoría: **3**

# ANEJO 25: REVISIÓN DE PRECIOS

## 1 INTRODUCCIÓN

Según lo indicado en el apartado 5 del artículo 103 de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por la Ley 9/2017, en el que se cita textualmente:

..."5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión."...

Es por ello, que no es de aplicación en este proyecto dado que el plazo de ejecución del mismo es menor a los dos (2) años requeridos en la mencionada Ley.

# ANEJO 26: JUSTIFICACIÓN SALARIAL MANO DE OBRA

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	DATOS DE PARTIDA .....	3
3	CÁLCULO COSTE DE LA MANO DE OBRA.....	3

## 1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para la justificación del cumplimiento en materia salarial del Convenio de la Construcción vigente, realizando un estudio pormenorizado por oficios y comparándolo con la valoración realizada en proyecto.

## 2 DATOS DE PARTIDA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra, se ha tenido en cuenta lo especificado en la Orden de 21 de Mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de Marzo de 1969, sobre Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación.

### Orden de 21 de Mayo de 1979

Los costes horarios de las distintas categorías laborales, se obtendrán mediante la aplicación de expresiones del tipo:

$$C=1,4 * A + B$$

C = en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.

A = en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral: gastos de transporte, pluses de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Los costes horarios de las diferentes categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se ha seguido el convenio colectivo de la construcción para Málaga y provincia, con vigencia del 2017 al 2021 y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Málaga nº 136, el 16 de julio de 2018.

En cuanto a las percepciones económicas, hace referencia a lo dispuesto en el artículo 47 al 49, del VI Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2017-2021. En estos artículos, se especifica que el salario que obtiene el trabajador está conformado por:

### I. Percepciones económicas salariales

a) Salario base es aquella parte de la retribución que se fija atendiendo exclusivamente a la unidad de tiempo con el rendimiento normal y exigible, en los términos del artículo 40.2 del presente Convenio.

b) Complementos salariales o cantidades que, en su caso, deban adicionarse al salario base, atendiendo a las siguientes circunstancias distintas de la unidad de tiempo:

- Personales, tales como antigüedad consolidada, en su caso, y el complemento de discapacidad.
- De puesto de trabajo, tales como las derivadas de trabajo nocturno o excepcionalmente tóxico, penoso o peligroso.
- De calidad o cantidad de trabajo, tales como primas, incentivos, destajos, pluses de actividad o asistencia u horas extraordinarias.
- Las cantidades que las empresas abonen libre y voluntariamente a sus trabajadores.
- Las pagas extraordinarias y la retribución de vacaciones.

### II. Percepciones económicas no salariales

a) Las prestaciones e indemnizaciones de la seguridad social y sus complementos.

b) Las indemnizaciones o suplidos por gastos que hubieran de ser realizados por el trabajador como consecuencia de su actividad laboral, tales como herramientas y ropa de trabajo, así como las cantidades que se abonen en

concepto de dietas, gastos de viaje o locomoción, pluses extrasalariales, y aquellas diferencias de alquiler o coste de vivienda que viniera percibiendo el trabajador.

c) Las indemnizaciones por ceses, movilidad geográfica, suspensiones, extinciones, resoluciones de contrato o despido y accidente de trabajo y enfermedad profesional.

## 3 CÁLCULO COSTE DE LA MANO DE OBRA

Según lo indicado anteriormente, el coste de la mano de obra referida se ha estructurado en tres conceptos salariales:

- Retribuciones al trabajador sujetas a cotización en la Seguridad Social: salario base, plus de asistencia, plus extrasalarial, pagas extra de junio y de diciembre, vacaciones. Obtenidas de las tablas salariales que se aportan al final del anejo.
- Retribuciones al trabajador no sujetas a cotización en la Seguridad Social: dietas, indemnización por cese. Se considera una dieta completa al personal fijo de plantilla y de obra de 35 € diarios, de acuerdo con el mencionado convenio.
- Cotización de la empresa a la Seguridad Social:

Comprende las partidas a cotizar a la Seguridad Social. Para su estimación se ha recurrido a la Orden Ministerial de mayo de 1979, que la considera como el 40% de las retribuciones salariales sujetas a cotización.

La jornada anual queda fijada en el Convenio citado en 1.736 horas, que corresponden a 217 días de trabajo efectivo

Se aporta a continuación tabla justificativa por categorías de las retribuciones del convenio vigente, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Málaga, el 28 de enero de 2020, donde se acuerdan las tablas salariales de los años 2019-2021:

TABLA SALARIAL S/ CONVENIO	CATEGORÍAS						
	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>HORAS AÑO 2021: 1736 horas</b>	<i>Encargado</i>	<i>Capataz</i>	<i>Oficial 1ª</i>	<i>Oficial 2ª</i>	<i>Ayudante</i>	<i>Peón especializado</i>	<i>Peón ordinario</i>
<b>A. RETRIBUCIONES DE CARÁCTER SALARIAL</b>							
A.1.- Salario Base	13.749,56 €	13.181,96 €	12.810,82 €	12.591,26 €	12.399,20 €	12.399,20 €	12.399,20 €
A.2.- Plus de Asistencia	1.286,81 €	1.286,81 €	1.286,81 €	1.286,81 €	1.286,81 €	1.286,81 €	1.286,81 €
A.3.- Plus Extrasalarial	1.525,51 €	1.525,51 €	1.525,51 €	1.525,51 €	1.525,51 €	1.525,51 €	1.525,51 €
A.4.- Extra Junio	1.876,64 €	1.800,16 €	1.749,72 €	1.719,86 €	1.692,45 €	1.691,67 €	1.687,78 €
A.5.- Extra Navidad	1.876,64 €	1.800,16 €	1.749,72 €	1.719,86 €	1.692,45 €	1.691,67 €	1.687,78 €
A.6.- Vacaciones	1.876,64 €	1.800,16 €	1.749,72 €	1.719,86 €	1.692,45 €	1.691,67 €	1.687,78 €
TOTAL A1+A2+A3+A4+A5+A6	22.191,80 €	21.394,76 €	20.872,30 €	20.563,16 €	20.288,87 €	20.286,53 €	20.274,86 €
<b>TOTAL COSTE HORARIO SALARIAL A (1.736 horas/año)</b>	<b>12,78 €</b>	<b>12,32 €</b>	<b>12,02 €</b>	<b>11,85 €</b>	<b>11,69 €</b>	<b>11,69 €</b>	<b>11,68 €</b>
<b>B.- RETRIBUCIONES DE CARÁCTER NO SALARIAL</b>							
B.1.- Dietas	7.595,00 €	7.595,00 €	7.595,00 €	7.595,00 €	7.595,00 €	7.595,00 €	7.595,00 €
B.2.- Indemnización por cese 7,0%	1.553,43 €	1.497,63 €	1.461,06 €	1.439,42 €	1.420,22 €	1.420,06 €	1.419,24 €
TOTAL B1+B2	9.148,43 €	9.092,63 €	9.056,06 €	9.034,42 €	9.015,22 €	9.015,06 €	9.014,24 €
<b>TOTAL COSTE HORARIO NO SALARIAL B (1.736 horas/año)</b>	<b>5,27 €</b>	<b>5,24 €</b>	<b>5,22 €</b>	<b>5,20 €</b>	<b>5,19 €</b>	<b>5,19 €</b>	<b>5,19 €</b>
<b>C.- COSTE HORARIO TOTAL PARA LA EMPRESA</b>							
<b>C = (1,4 * A + B)</b>	<b>23,17 €</b>	<b>22,49 €</b>	<b>22,05 €</b>	<b>21,79 €</b>	<b>21,56 €</b>	<b>21,55 €</b>	<b>21,54 €</b>

Cabe señalar, que según el Artículo 100 LCSP: "El presupuesto deberá ajustarse a los precios del mercado e incluirá un desglose de costes directos e indirectos y otros eventuales gastos estimados para su determinación. En los contratos en los que el coste de los salarios de las personas empleadas para su ejecución formen parte del precio total del contrato, el presupuesto base de licitación indicará de forma desglosada y con desagregación de género y categoría profesional los costes salariales estimados a partir del convenio laboral de referencia". Según se ha reflejado previamente, la clasificación mostrada se realiza conforme al convenio vigente, no siendo preceptiva la división por géneros, únicamente por categorías profesionales.

En la tabla mostrada a continuación se compara la mano de obra calculada anteriormente con la establecida la Base de Precios Centro 2016 y banco de precios de la Gerencia de Urbanismo de Málaga, utilizada para la elaboración del presente proyecto de urbanización.

Como puede verse, el coste de la mano de obra de dichos bancos de precios, es muy deficiente con respecto a lo que establece el convenio en la actualidad, por ello, se procede a utilizar en proyecto los costes máximos que corresponden al convenio.

	CONVENIO	GERENCIA DE URBANISMO DE MÁLAGA 2007	CENTRO 2016	PROYECTO
<i>Encargado</i>	23,17 €	13,22 €	19,98 €	<b>23,17 €</b>
<i>Capataz</i>	22,49 €	12,67 €	19,51 €	<b>22,49 €</b>
<i>Oficial 1ª</i>	22,05 €	14,24 €	19,86 €	<b>22,05 €</b>
<i>Oficial 2ª</i>	21,79 €	14,02 €	18,32 €	<b>21,79 €</b>
<i>Ayudante</i>	21,56 €	13,83 €	17,68 €	<b>21,56 €</b>
<i>Peón especializado</i>	21,55 €	11,98 €	17,00 €	<b>21,55 €</b>
<i>Peón ordinario</i>	21,54 €	13,79 €	16,88 €	<b>21,54 €</b>

# ANEJO 27: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**ÍNDICE**

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	3
3	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	3
4	PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA EXPROPIACIONES.....	3
5	PRESUPUESTO GLOBAL PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO .....	3
6	EXCESO DEL CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% P.E.M. ....	3
7	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....	3

## 1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se muestra el resumen del Presupuesto de Ejecución Material de la obra del PROYECTO DE REMODELACIÓN INTEGRAL DE CALLE MOLINO DE VIENTO, EN LAS LAGUNAS DEL T.M. MIJAS (MÁLAGA), así como el Presupuesto Base de Licitación, obtenido sumando a aquél los importes correspondientes a Gastos Generales y Beneficio Industrial, más el IVA..

Añadiendo al Presupuesto Base de Licitación el Presupuesto estimativo de Expropiaciones, el Presupuesto para trabajos de Conservación del Patrimonio y el Exceso del Presupuesto del Plan de Control de Calidad de Recepción sobre el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, se obtiene el Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

## 2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	25.630,63 €
2	PAVIMENTACIÓN	124.802,66 €
3	PLUVIALES	38.346,37 €
4	FECALES	27.697,33 €
5	ABASTECIMIENTO	58.300,87 €
6	ELECTRICIDAD	20.237,21 €
7	ALUMBRADO	74.771,67 €
8	TELECOMUNICACIONES	81.058,89 €
9	MOBILIARIO URBANO	52.918,61 €
10	RIEGO Y JARDINERÍA	13.855,30 €
11	SEÑALIZACIÓN	6.829,18 €
12	SERVICIOS AFECTADOS	13.809,20 €
13	RCD	26.509,31 €
14	SEGURIDAD Y SALUD	5.830,00 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>570.597,23 €</b>

## 3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Presupuesto de Ejecución Material (Sin C.I.)	538.299,27 €
6% Costes indirectos	
Presupuesto de Ejecución Material	570.597,23 €
13% Gastos Generales	74.177,64 €
6% Beneficio Industrial	34.235,83 €
Valor estimado de contrato	679.010,70 €
21% IVA	142.592,25 €

## Presupuesto para conocimiento de la Administración

**821.602,95 €**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de **OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS**

## 4 PRESUPUESTO ESTIMATIVO PARA EXPROPIACIONES

No se prevé la incorporación de partida presupuestaria para expropiaciones.

## 5 PRESUPUESTO GLOBAL PARA TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

No se prevé la incorporación de partida presupuestaria para conservación del patrimonio.

## 6 EXCESO DEL CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% P.E.M.

El Plan de Control de Calidad de Recepción (C.C.R.), como se recoge en el anejo nº 16 de este proyecto, no sobrepasa el 1% del PEM, por lo que no se dispone de exceso del coste en control de calidad.

## 7 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtendrá como suma de los siguientes importes:

Presupuesto de Ejecución Material	570.597,23 €
13% Gastos Generales	74.177,64 €
6% Beneficio Industrial	34.235,83 €

Valor estimado de contrato	679.010,70 €
21% IVA	142.592,25 €

Presupuesto Base de Licitación	821.602,95 €
Expropiaciones	- €
Conservación Patrimonio Histórico Cultural	- €

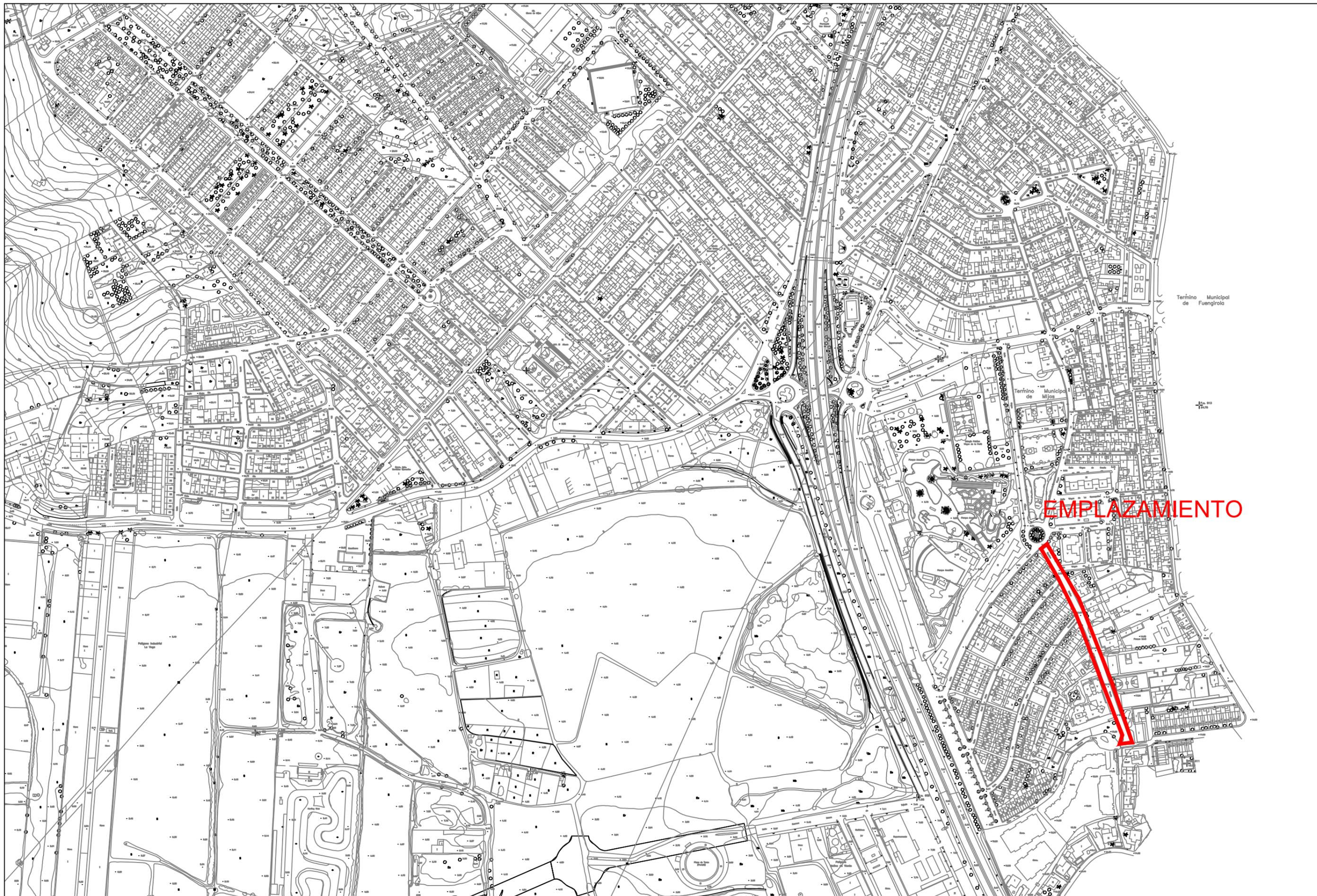
## Presupuesto para conocimiento de la Administración

**821.602,95 €**

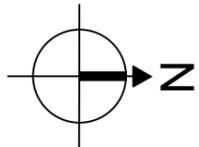
Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de **OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS**



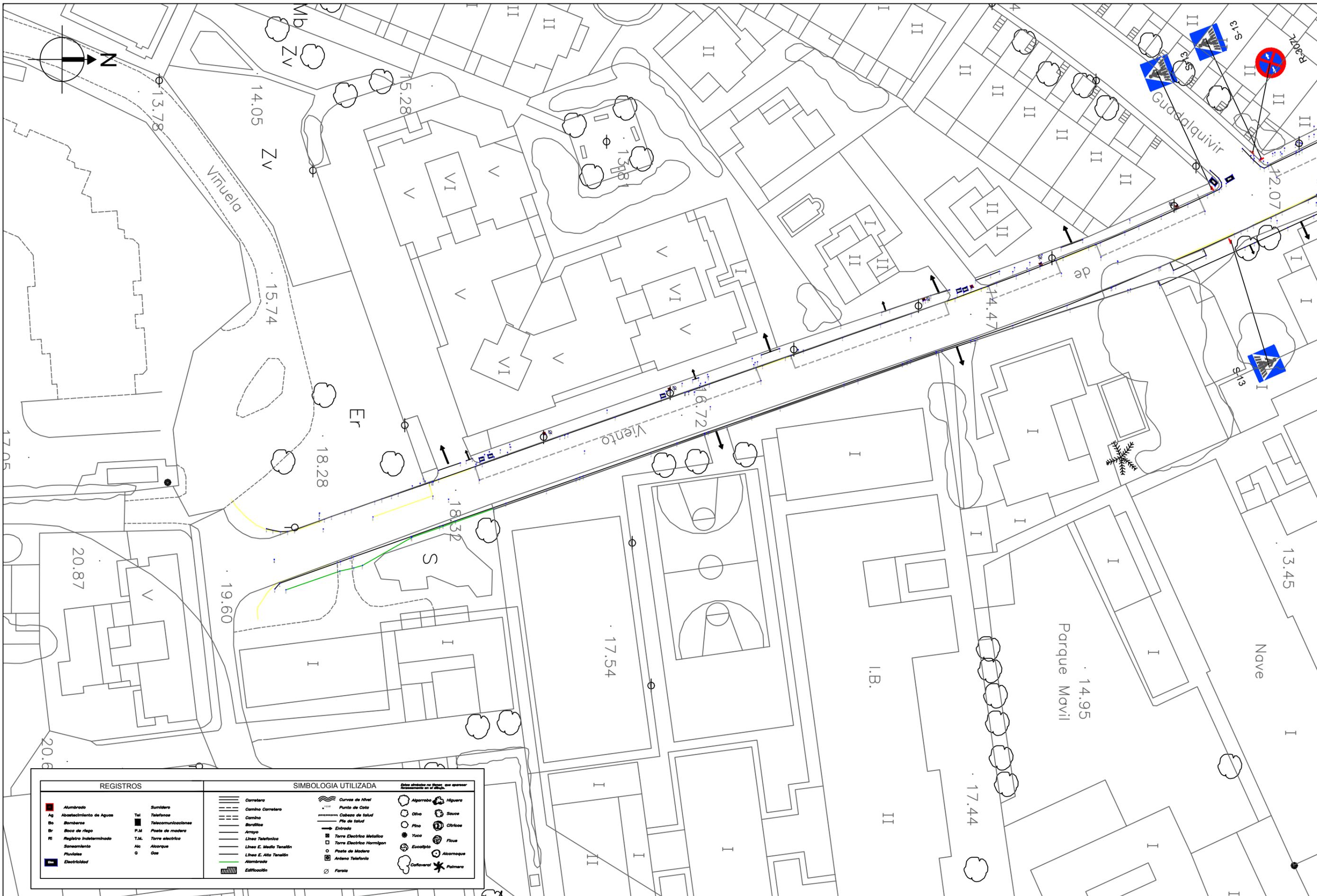
<p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS</p> 	<p>CONSULTOR:  Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  José Antonio Jiménez Muñoz I.C.C.P. - Colegiado n° 14.546</p>	<p>TÍTULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS</p>	<p>ESCALA: SIN ESCALA Escala Grafica</p>	<p>Nº PLANO: <b>1</b> Hoja 1 de 1</p>	<p>DESIGNACIÓN: <b>SITUACION</b></p>	<p>FECHA: JULIO 2021 FORMATO: DIN A-3</p>
---	--	--	--	--	---	--	---



<p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS</p> 	<p>CONSULTOR:  <b>OLUZ TYSEC</b> Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  José Antonio Jiménez Muñoz I.C.C.P.-Colegiado nº:14.548</p>	<p>TÍTULO: <b>PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS</b></p>	<p>ESCALA: 1/4.000 Escala Gráfica </p>	<p>Nº PLANO: <b>2</b> Hoja 1 de 1</p>	<p>DESIGNACIÓN: <b>EMPLAZAMIENTO</b></p>	<p>FECHA: JULIO 2021 FORMATO: DIN A-3</p>
---	--	--	---	---	---	--	---



<p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS</p> 	<p>CONSULTOR:  <b>OLUZ TYSEC</b> Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  José Antonio Jiménez Muñoz I.C.C.P.-Colegiado n°:14.548</p>	<p>TITULO: <b>PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS</b></p>	<p>ESCALA: 1/1.000 Escala Grafica </p>	<p>Nº PLANO: <b>3</b> Hoja 1 de 1</p>	<p>DESIGNACIÓN: <b>ESTADO ACTUAL</b></p>	<p>FECHA: JULIO 2021 FORMATO: DIN A-3</p>
---	--	--	---	---	---	--	---



REGISTROS		SIMBOLOGIA UTILIZADA	
Alumbrado	Sumidero	Carretera	Curvas de Nivel
Abastecimiento de Aguas	Tel	Camino Carretero	Punto de Cala
Biberón	Telecomunicaciones	Camino	Cobaza de labut
Bica de Riego	P.M. Poste de madera	Bordillo	Fie de salud
Registro indeterminado	T.M. Torre eléctrica	Arroyo	Entrada
Saneamiento	Alc. Alcorque	Línea Telefónica	Torre Eléctrica Metálica
Pluviales	O Que	Línea E. Medio Tensión	Torre Eléctrica Hormigón
Electricidad		Línea E. Alto Tensión	Poste de Madera
		Alumbrado	Antena Telefonía
		Edificación	Farola
			Algarrobo
			Higuera
			Olivo
			Pino
			Yuca
			Escudillo
			Alcornaque
			Cofreverde
			Palmera

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS

CONSULTOR:  
**OLUZ TYSEC**  
Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad

AUTOR DEL PROYECTO:  
José Antonio Jiménez Muñoz  
I.C.C.P.-Colegiado nº:14.548

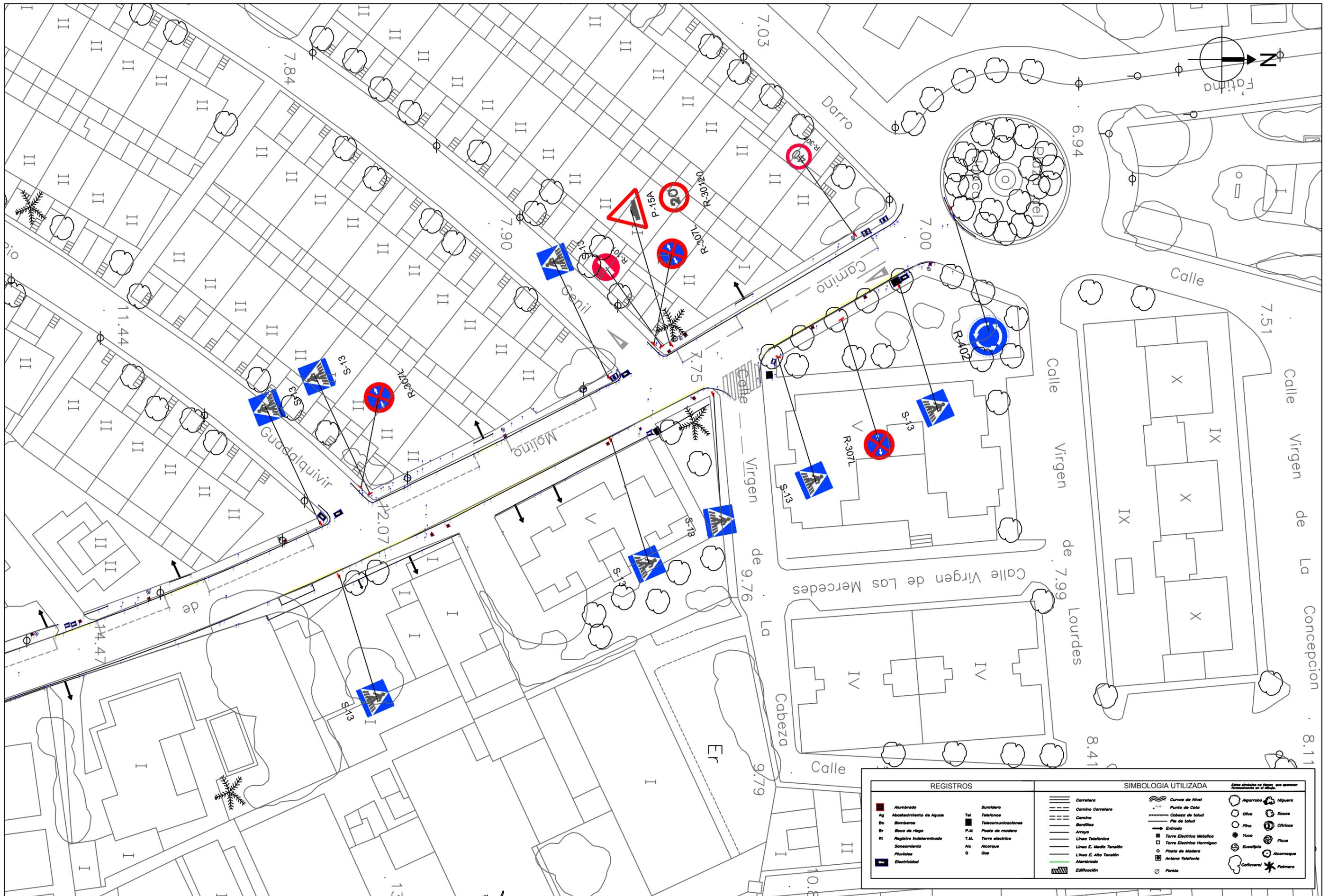
TITULO:  
**PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS**

ESCALA:  
1/500  
Escala Gráfica  
0 5m 10m

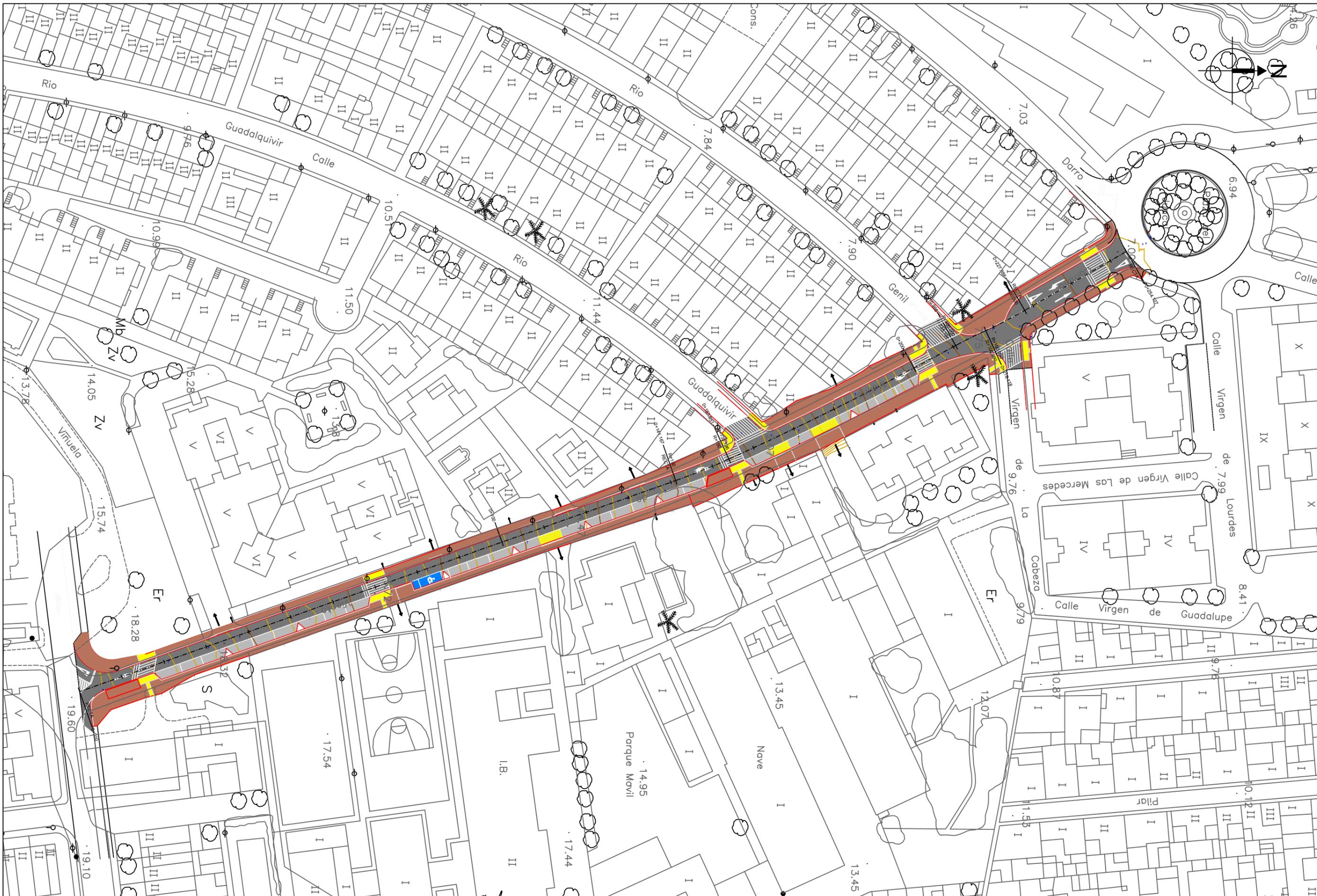
Nº PLANO:  
**4**  
Hoja 1 de 2

DESIGNACIÓN:  
**PLANTA TOPOGRÁFICA. ESTADO ACTUAL**

FECHA:  
JULIO 2021  
FORMATO: DIN A-3



REGISTROS		SIMBOLOGIA UTILIZADA	
Alcantarado	Sumidero	Carretera	Curvas de Nivel
Abastecimiento de Aguas	Tel. Telefonos	Camino Carretera	Punto de Cota
Bombas	Telecomunicaciones	Camino	Cabezas de talud
Beca de riesgo	P.M. Poste de madera	Bordillo	Pie de talud
Registro indeterminado	T.M. Torre eléctrica	Arroyo	Entrada
Saneamiento	Ato. Alorque	Línea Telefónica	Torre Eléctrica Metálica
Pluviales	G. Gas	Línea E. Medio Tensión	Torre Eléctrica Hormigón
Electricidad		Línea E. Alta Tensión	Poste de Madera
		Alcantarado	Antena Telefonía
		Edificación	Faro
			Algarrobo
			Higuera
			Olivo
			Sauce
			Pino
			Citrico
			Ficus
			Yuca
			Eucalipto
			Alcornaque
			Castaño
			Palmera



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS

CONSULTOR:  
INGENIERIA, GEOTECNIA Y CONTROL DE CALIDAD

AUTOR DEL PROYECTO:  
José Antonio Jiménez Muñoz  
I.C.C.P.-Colegiado nº:14.548

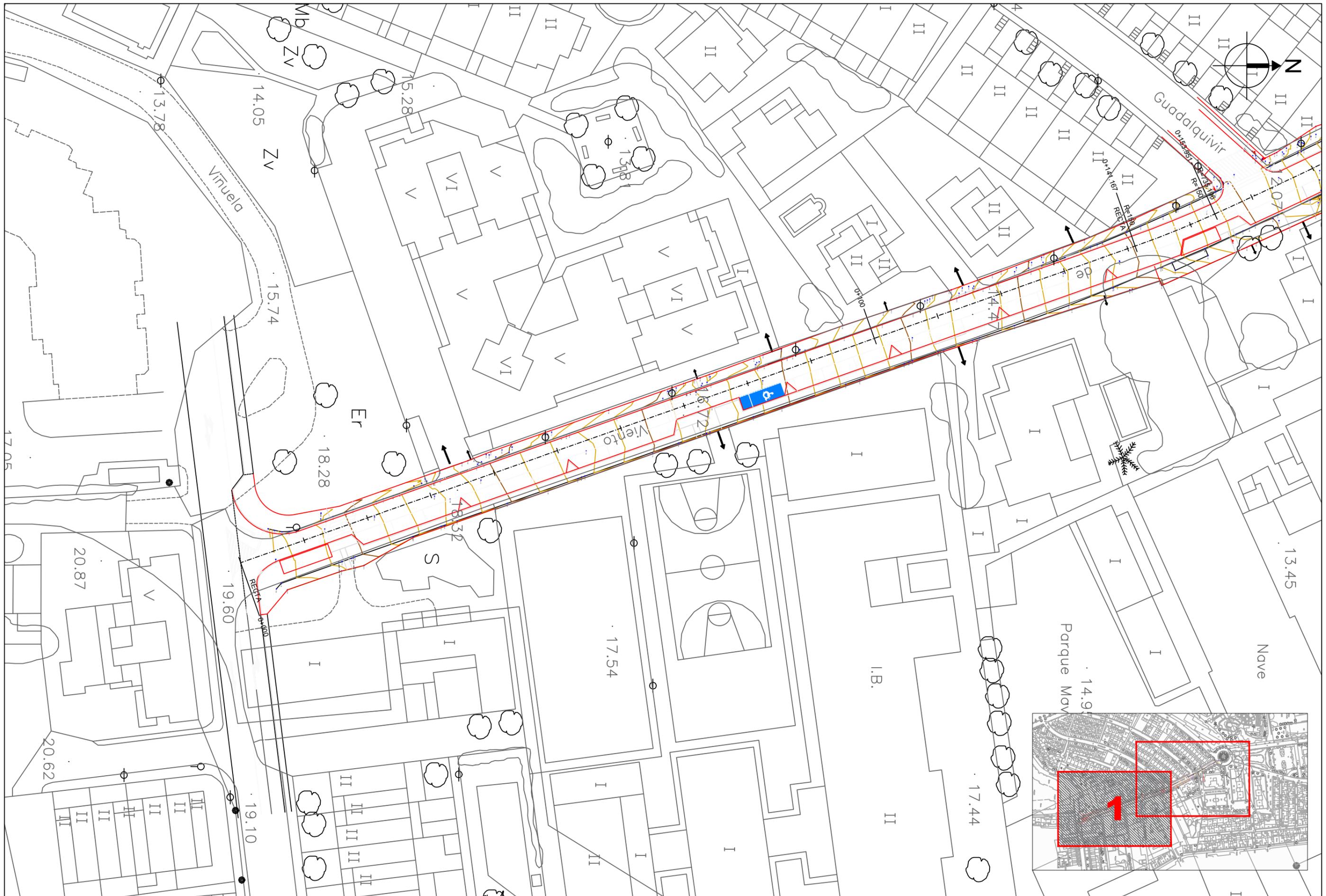
TITULO:  
**PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS**

ESCALA:  
1/75  
Escala Grafica 0,75m 1,5m

Nº PLANO:  
**5.1**  
Hoja 1 de 1

DESIGNACIÓN:  
**PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN**

FECHA:  
JULIO 2021  
FORMATO: DIN A-3



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS



CONSULTOR:  
**OLUZ TYSEC**  
Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad

AUTOR DEL PROYECTO:  
José Antonio Jiménez Muñoz  
I.C.C.P.-Colegiado nº:14.548

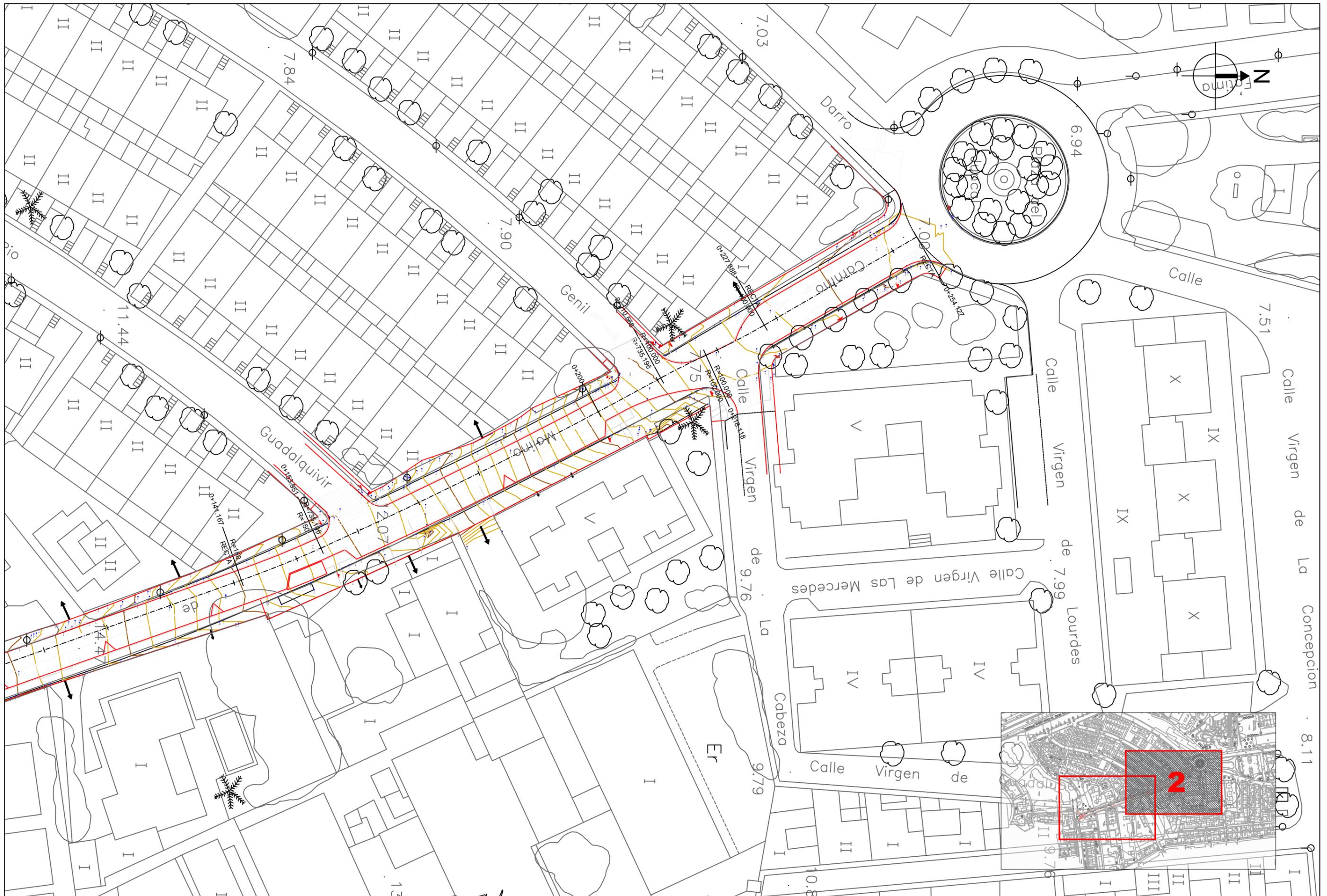
TÍTULO:  
**PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS**

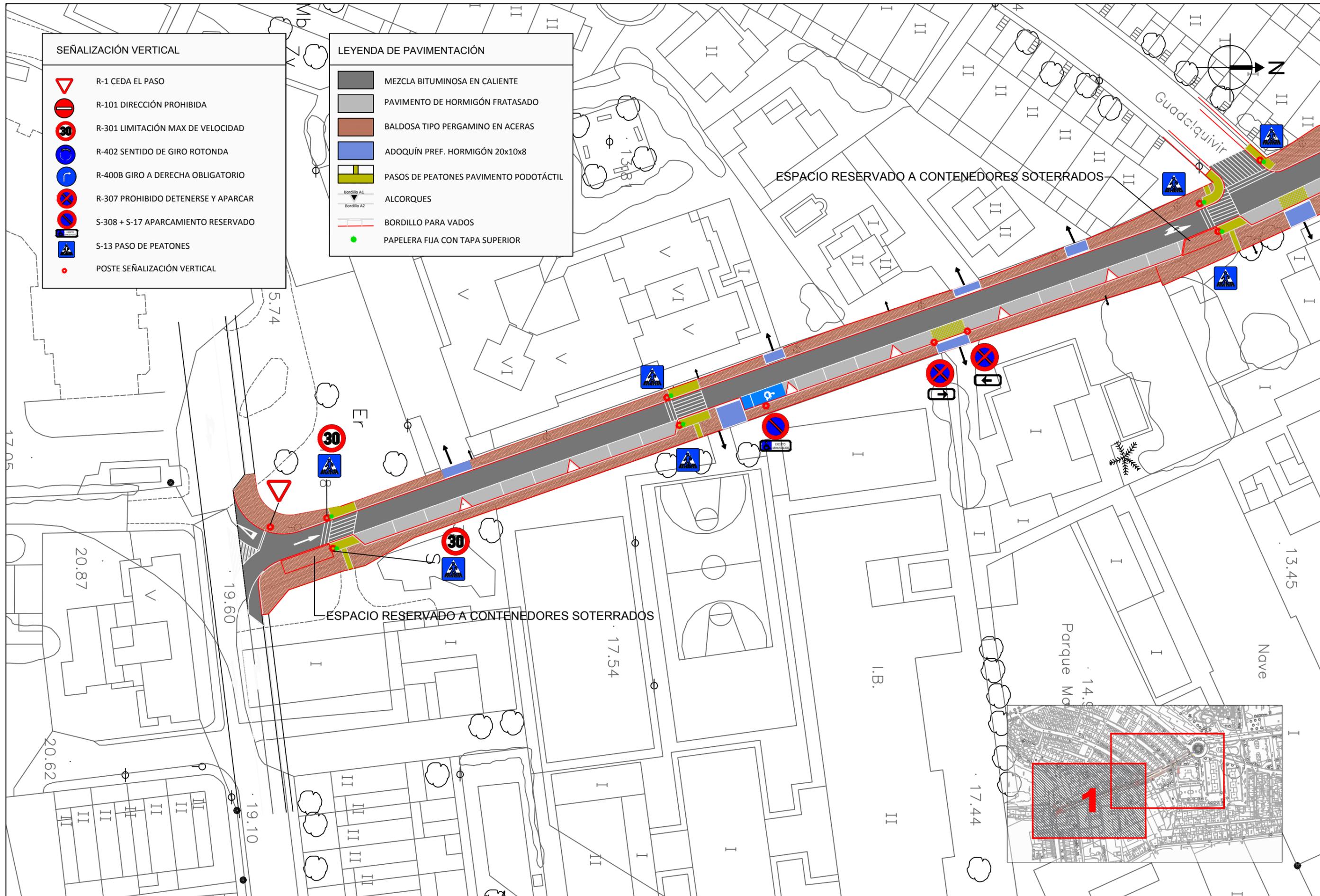
ESCALA:  
1/500  
Escala Gráfica  
0 5m 10m

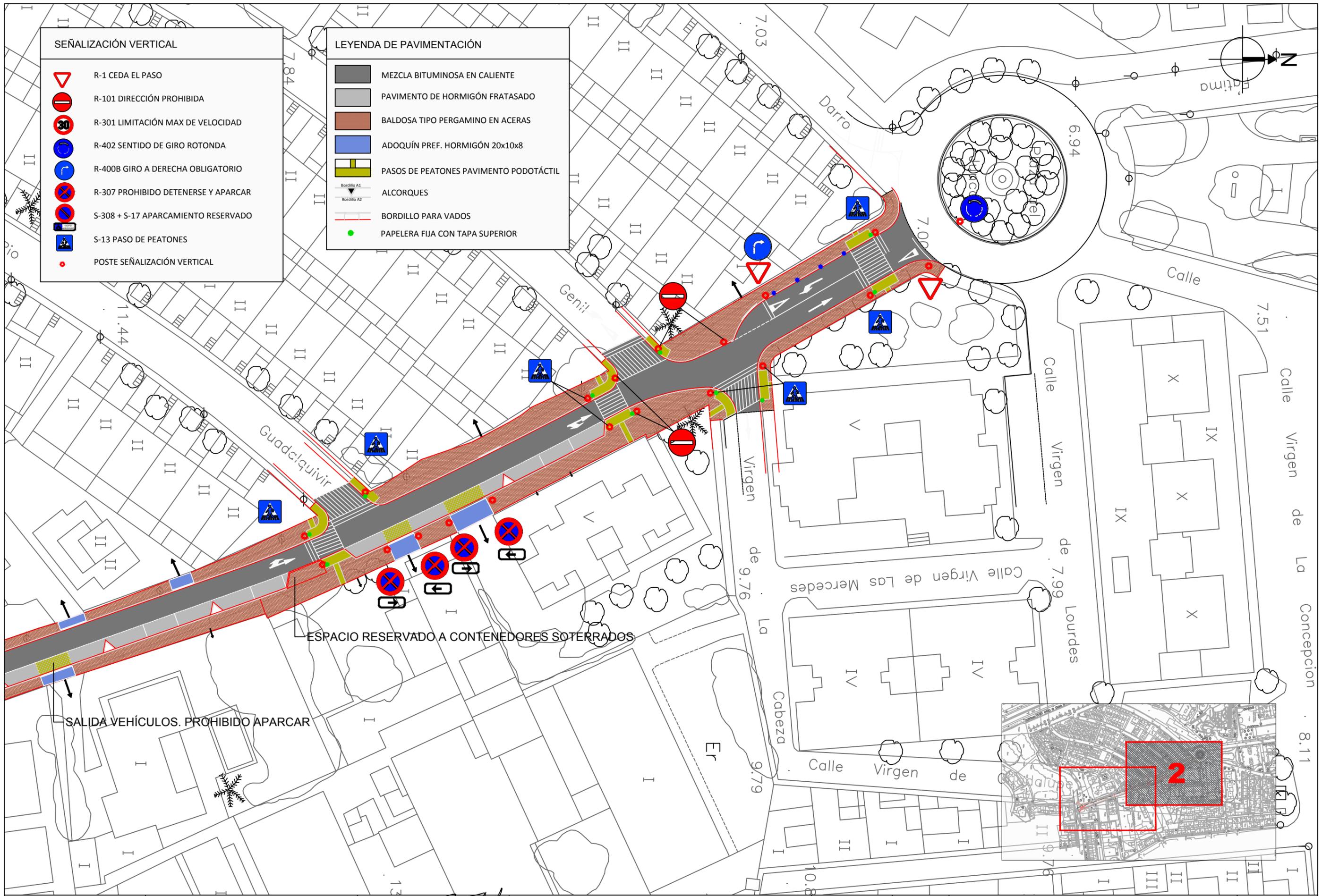
Nº PLANO:  
**5.2**  
Hoja 1 de 2

DESIGNACIÓN:  
**PLANTA DE REPLANTEO. SUPERPOSICIÓN**

FECHA:  
JULIO 2021  
FORMATO: DIN A-3





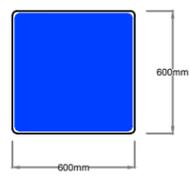


SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
	R-1 CEDA EL PASO
	R-101 DIRECCIÓN PROHIBIDA
	R-301 LIMITACIÓN MAX DE VELOCIDAD
	R-402 SENTIDO DE GIRO ROTONDA
	R-400B GIRO A DERECHA OBLIGATORIO
	R-307 PROHIBIDO DETENERSE Y APARCAR
	S-308 + S-17 APARCAMIENTO RESERVADO
	S-13 PASO DE PEATONES
	POSTE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

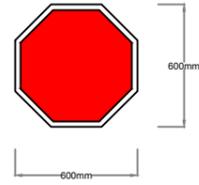
LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN	
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN FRATASADO
	BALDOSA TIPO PERGAMINO EN ACERAS
	ADOQUÍN PREF. HORMIGÓN 20x10x8
	PASOS DE PEATONES PAVIMENTO PODOTÁCTIL
	ALCORQUES
	ALCORQUES
	BORDILLO PARA VADOS
	PAPELERA FIJA CON TAPA SUPERIOR

## SEÑALIZACION HORIZONTAL

SEÑALES INDICATIVAS



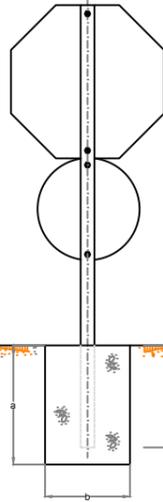
SEÑALES OCTOGONALES



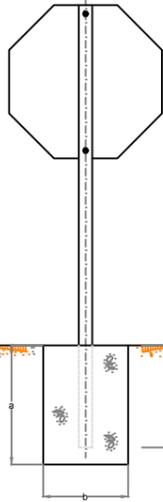
SEÑALES CIRCULARES



DOS SEÑALES OCTOGONAL Y CIRCULAR



SEÑAL DE STOP



SEÑAL CIRCULAR



### MARCAS LONGITUDINALES

M-1.3 PARA SEPARACION DE CARRILES NORMALES (VIAS CON Vm ≤ 60Km/h)



M-2.2 PARA SEPARACION DE SENTIDOS EN CALZADA DE DOS CARRILES



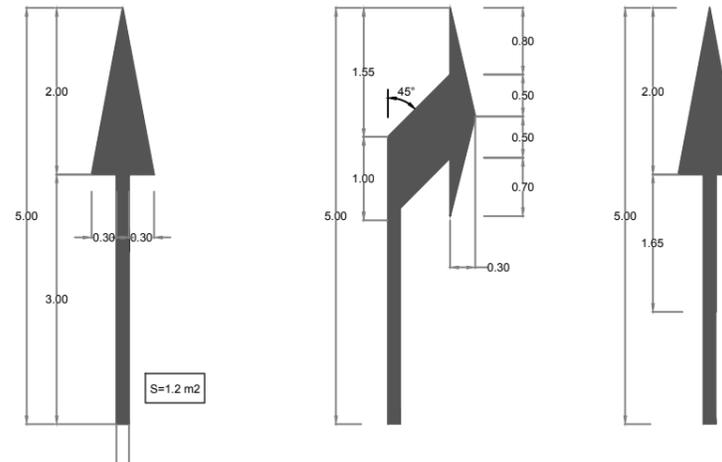
### MARCAS TRANSVERSALES

M-4.1 LINEA DE DETENCION

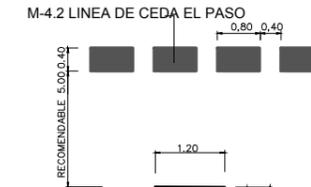


### FLECHAS

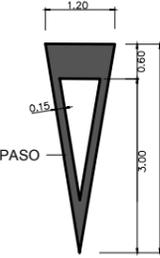
M-5.2 FLECHAS DE DIRECION O DE SELECCION DE CARRILES (VIAS CON Vm < 60Km/h)



### INSCRIPCIONES

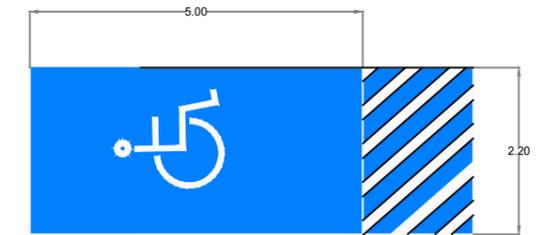


M-6.5 MARCA DE CEDA EL PASO

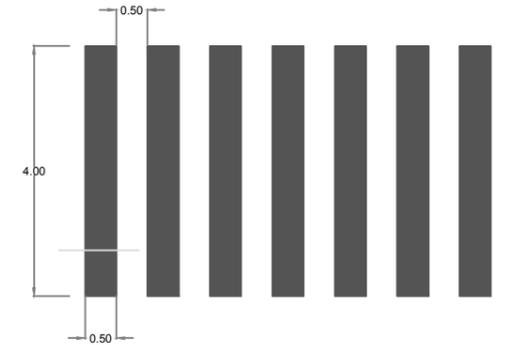


SUPERFICIE TRIANGULO: 1,434m

DIMENSIONES APARCAMIENTO ( MINUSVÁLIDO )



M-4.3 PASO PARA PEATONES



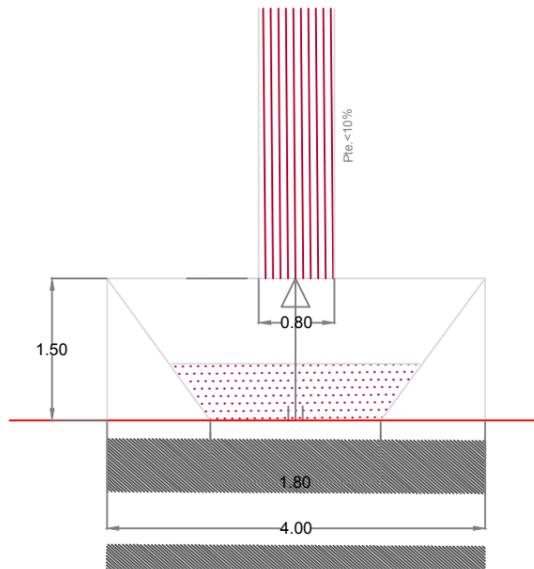
### NOTAS:

- 1- TODAS LA COTAS EN METROS.
- 2- TODOS LOS MATERIALES SON DE ACERO GALVANIZADO.
- 3- LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ETC.) SEGUN LAS NORMAS 8.1-IC DEL M.O.P.T.
- 4- ALTURA LIBRE DE POSTE 2.20 S/ DECRETO ACCESIBILIDAD

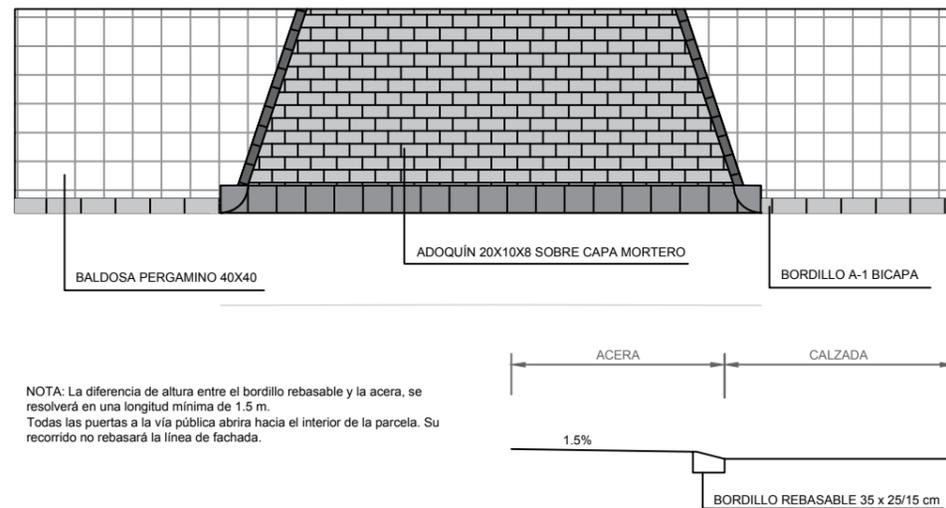
TABLA DE CIMENTACION Y ANCLAJE (SEÑALES)

SEÑALES	SOPORTES SECCIÓN			EMPOTRAMIENTO "k"	CIMENTACION		
	m	n	e		a	b	c
STOP	80	40	2	600	700	500	520
CIRCULAR	80	40	2	515	700	500	520
UN SOPORTE OCTOGONAL Y CIRCULAR	80	40	2	520	700	500	520

### REBAJE EN ACERA PASO PARA PEATONES

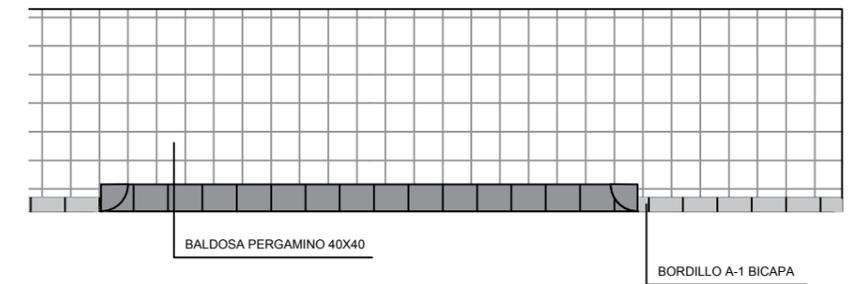


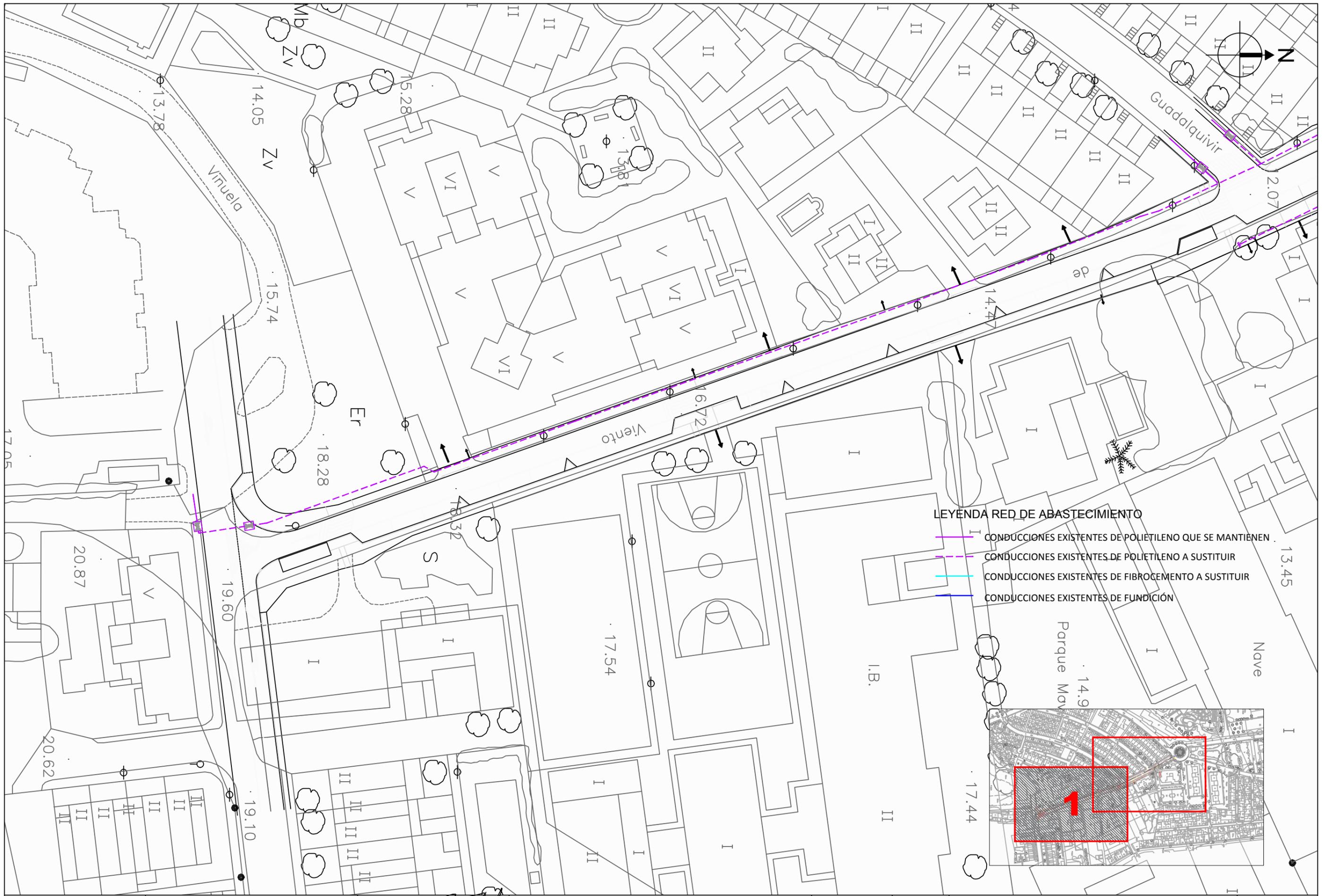
### ACCESO A VIVIENDA PLURIFAMILIAR



NOTA: La diferencia de altura entre el bordillo rebasable y la acera, se resolverá en una longitud mínima de 1.5 m. Todas las puertas a la vía pública abriera hacia el interior de la parcela. Su recorrido no rebasará la línea de fachada.

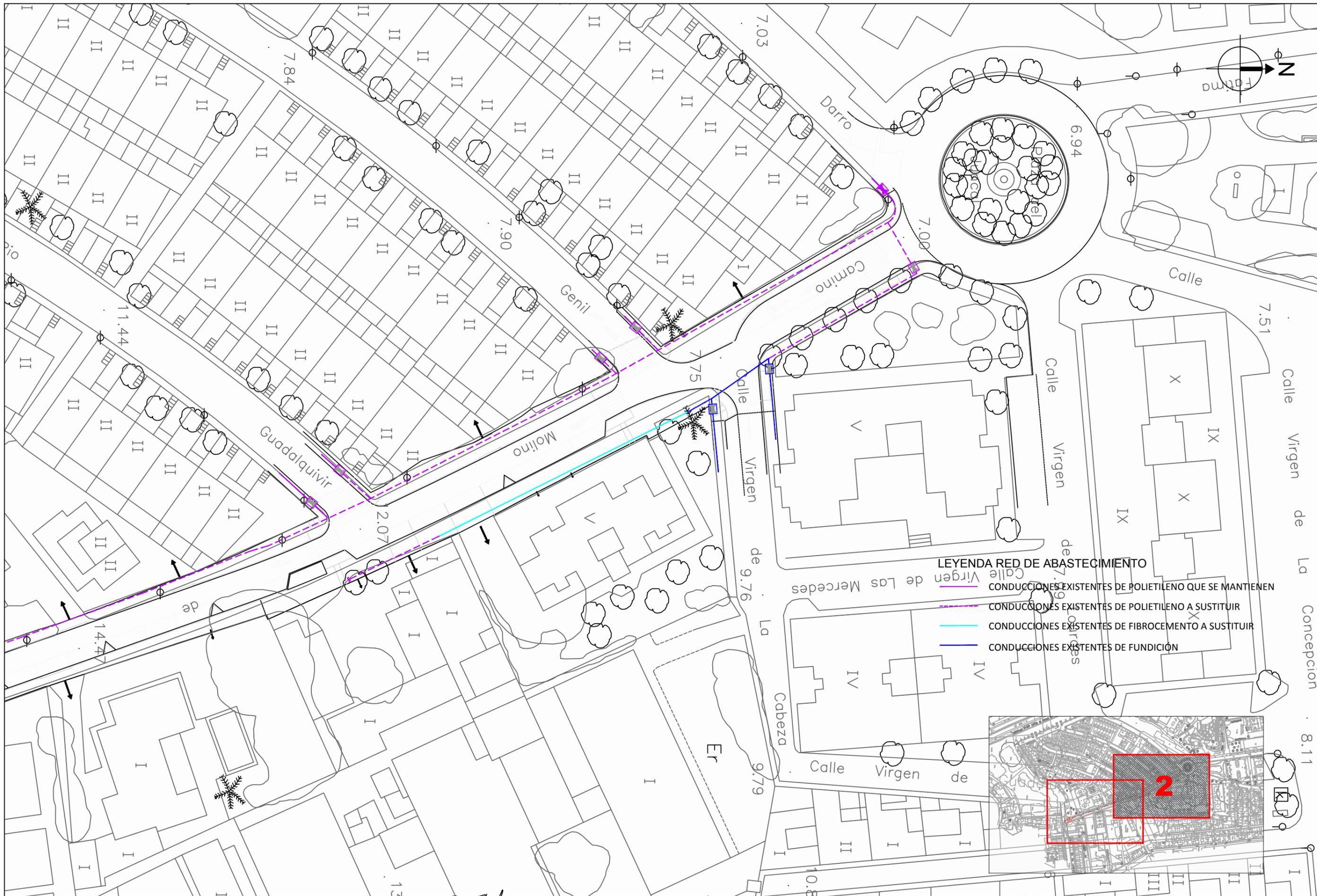
### ACCESO A VIVIENDA UNIFAMILIAR





**LEYENDA RED DE ABASTECIMIENTO**

-  CONDUCCIONES EXISTENTES DE POLIETILENO QUE SE MANTIENEN
-  CONDUCCIONES EXISTENTES DE POLIETILENO A SUSTITUIR
-  CONDUCCIONES EXISTENTES DE FIBROCEMENTO A SUSTITUIR
-  CONDUCCIONES EXISTENTES DE FUNDICIÓN



**LEYENDA RED DE ABASTECIMIENTO**

- CONDUCCIONES EXISTENTES DE POLIETILENO QUE SE MANTIENEN
- CONDUCCIONES EXISTENTES DE POLIETILENO A SUSTITUIR
- CONDUCCIONES EXISTENTES DE FIBROCEMENTO A SUSTITUIR
- CONDUCCIONES EXISTENTES DE FUNDICIÓN

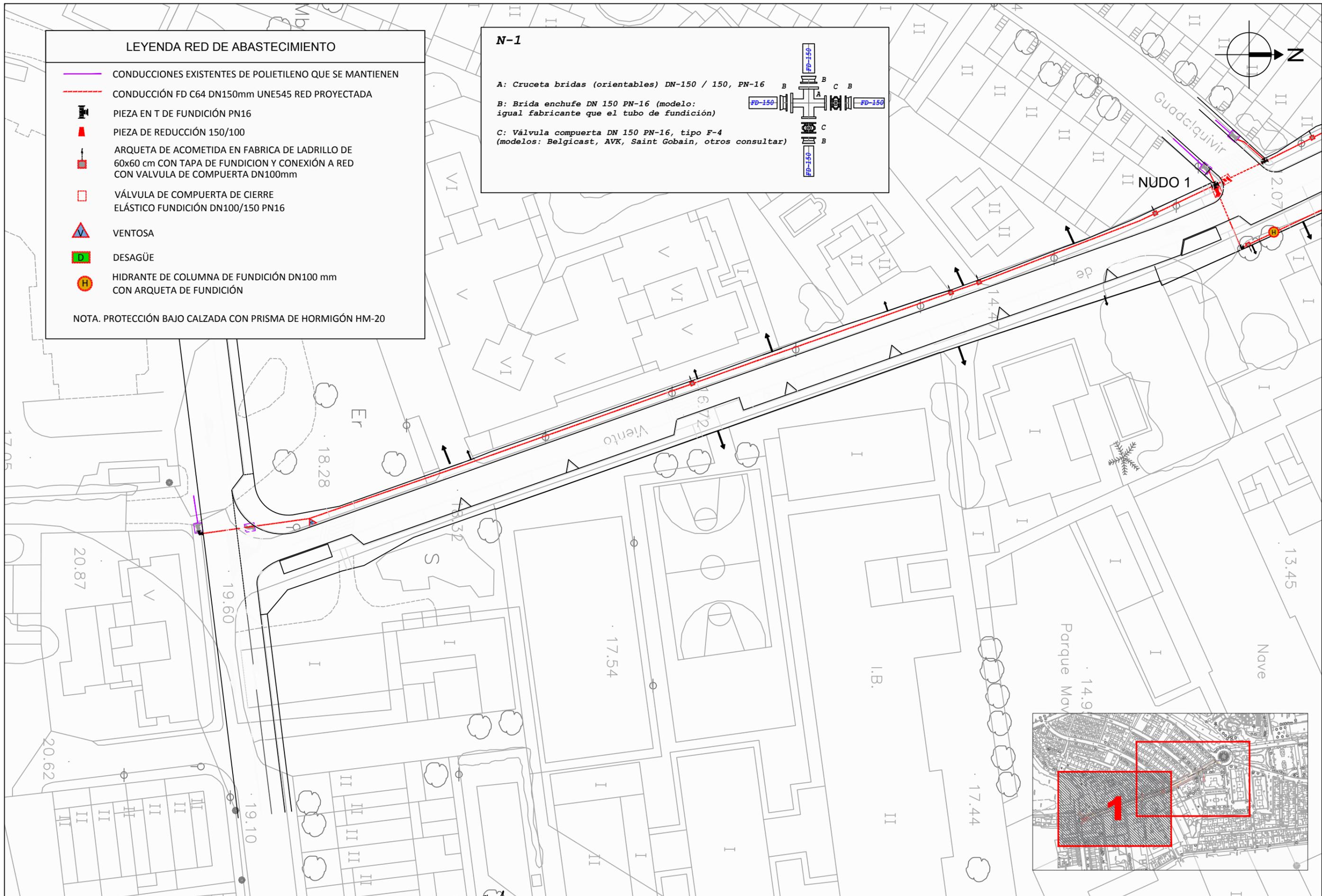
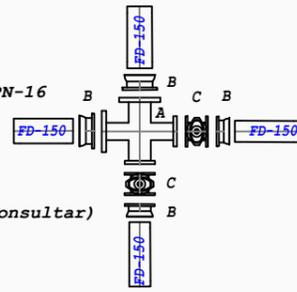
**LEYENDA RED DE ABASTECIMIENTO**

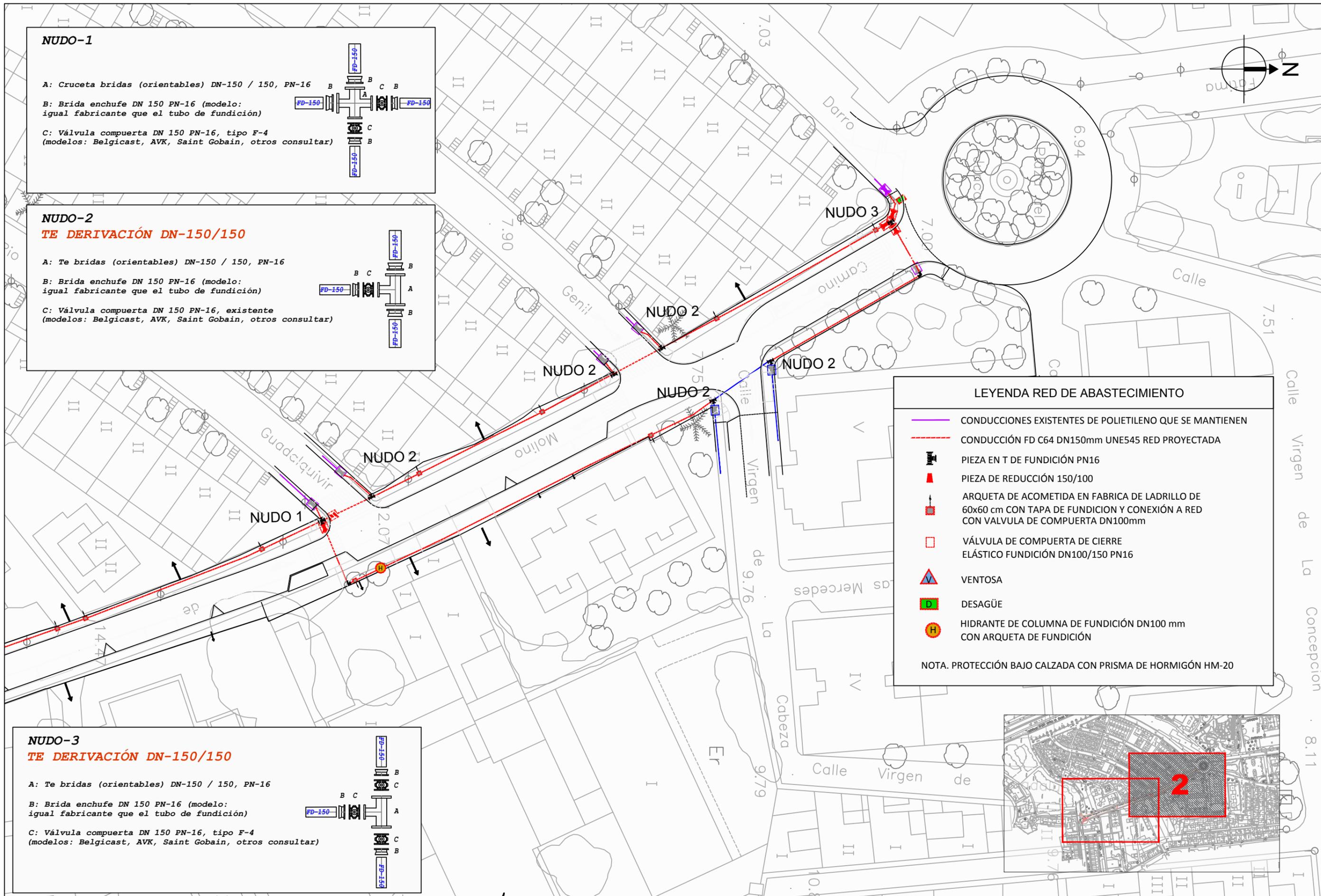
-  CONDUCCIONES EXISTENTES DE POLIETILENO QUE SE MANTIENEN
-  CONDUCCIÓN FD C64 DN150mm UNE545 RED PROYECTADA
-  PIEZA EN T DE FUNDICIÓN PN16
-  PIEZA DE REDUCCIÓN 150/100
-  ARQUETA DE ACOMETIDA EN FABRICA DE LADRILLO DE 60x60 cm CON TAPA DE FUNDICIÓN Y CONEXIÓN A RED CON VALVULA DE COMPUERTA DN100mm
-  VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO FUNDICIÓN DN100/150 PN16
-  VENTOSA
-  DESAGÜE
-  HIDRANTE DE COLUMNA DE FUNDICIÓN DN100 mm CON ARQUETA DE FUNDICIÓN

NOTA. PROTECCIÓN BAJO CALZADA CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20

**N-1**

- A: Cruceta bridas (orientables) DN-150 / 150, PN-16
- B: Brida enchufe DN 150 PN-16 (modelo: igual fabricante que el tubo de fundición)
- C: Válvula compuerta DN 150 PN-16, tipo F-4 (modelos: Belgicast, AVK, Saint Gobain, otros consultar)





**NUDO-1**

A: Cruceta bridas (orientables) DN-150 / 150, PN-16

B: Brida enchufe DN 150 PN-16 (modelo: igual fabricante que el tubo de fundición)

C: Válvula compuerta DN 150 PN-16, tipo F-4 (modelos: Belgicast, AVK, Saint Gobain, otros consultar)

**NUDO-2**

**TE DERIVACIÓN DN-150/150**

A: Te bridas (orientables) DN-150 / 150, PN-16

B: Brida enchufe DN 150 PN-16 (modelo: igual fabricante que el tubo de fundición)

C: Válvula compuerta DN 150 PN-16, existente (modelos: Belgicast, AVK, Saint Gobain, otros consultar)

**NUDO-3**

**TE DERIVACIÓN DN-150/150**

A: Te bridas (orientables) DN-150 / 150, PN-16

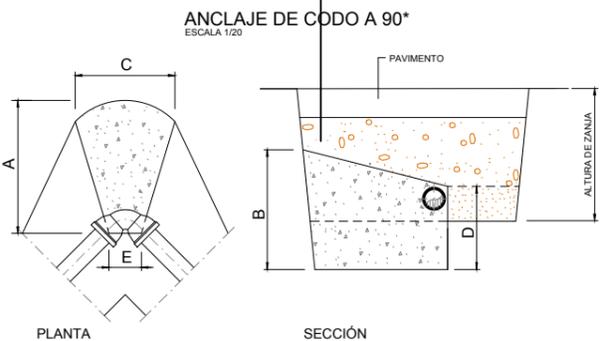
B: Brida enchufe DN 150 PN-16 (modelo: igual fabricante que el tubo de fundición)

C: Válvula compuerta DN 150 PN-16, tipo F-4 (modelos: Belgicast, AVK, Saint Gobain, otros consultar)

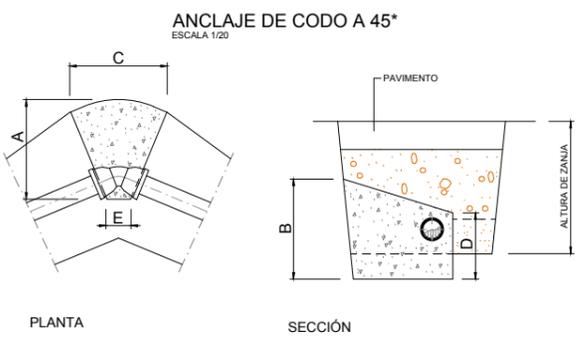
**LEYENDA RED DE ABASTECIMIENTO**

- CONDUCCIONES EXISTENTES DE POLIETILENO QUE SE MANTIENEN
- CONDUCCIÓN FD C64 DN150mm UNE545 RED PROYECTADA
- PIEZA EN T DE FUNDICIÓN PN16
- PIEZA DE REDUCCIÓN 150/100
- ARQUETA DE ACOMETIDA EN FABRICA DE LADRILLO DE 60x60 cm CON TAPA DE FUNDICION Y CONEXIÓN A RED CON VALVULA DE COMPUERTA DN100mm
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO FUNDICIÓN DN100/150 PN16
- VENTOSA
- DESAGÜE
- HIDRANTE DE COLUMNA DE FUNDICIÓN DN100 mm CON ARQUETA DE FUNDICIÓN

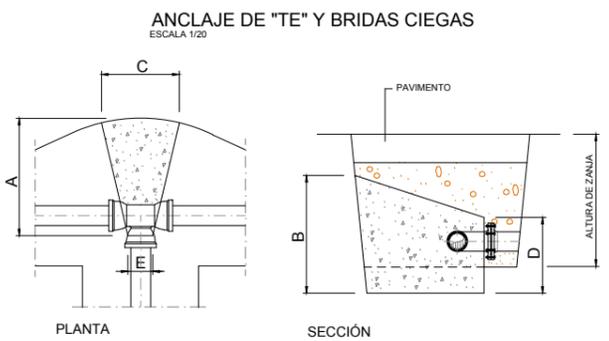
NOTA. PROTECCIÓN BAJO CALZADA CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20



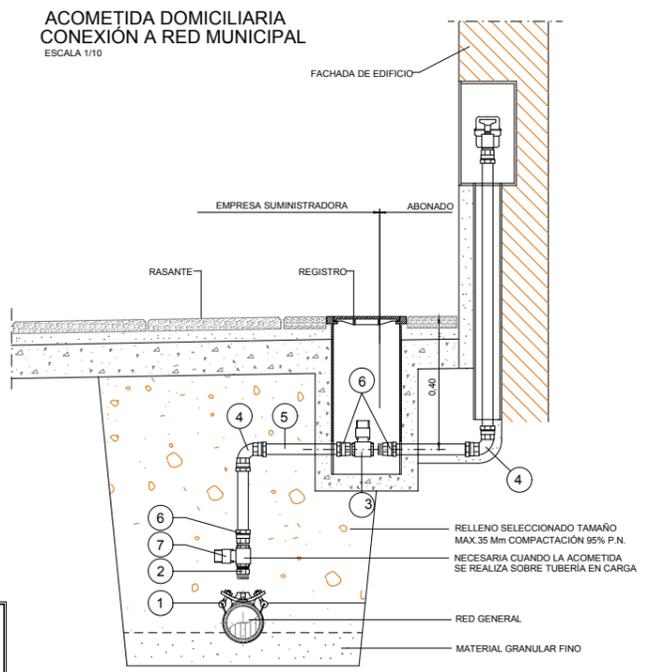
CODO A 90° (Mm.)	COTAS (M)					PESO (Tm.)	HORMIGÓN HM-20 (M3)	Excavaci³n excedente (M3)	Encofrado (M3)
	A	B	C	D	E				
100	0.80	0.70	0.60	0.50	0.15	0.396	0.180	0.186	1.058
150	0.95	1.00	0.80	0.70	0.20	0.888	0.404	0.476	1.834
200	1.20	1.20	1.00	0.80	0.20	1.584	0.730	0.825	2.690
250	1.20	1.50	1.10	1.00	0.25	2.420	1.100	1.155	3.669
300	1.80	1.70	1.20	1.10	0.25	3.573	1.624	1.559	4.948
400	2.00	1.90	1.40	1.20	0.40	6.138	2.790	2.643	8.871
500	2.30	2.30	1.60	1.60	0.40	9.867	4.485	4.580	9.910



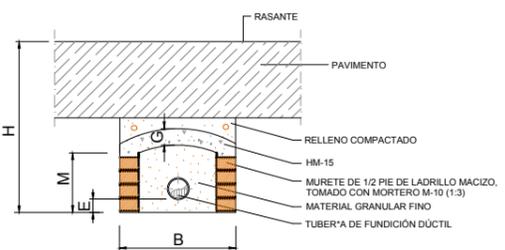
CODO A 45° (Mm.)	COTAS (M)					PESO (Tm.)	HORMIGÓN HM-20 (M3)	Excavaci³n excedente (M3)	Encofrado (M3)
	A	B	C	D	E				
100	0.60	0.60	0.50	0.40	0.15	0.214	0.997	0.156	0.685
150	0.75	0.80	0.70	0.60	0.15	0.491	0.223	0.150	1.208
200	1.00	0.90	0.80	0.70	0.20	0.880	0.400	0.406	1.810
250	1.10	1.10	1.00	0.80	0.20	1.379	0.627	0.461	2.834
300	1.20	1.30	1.15	0.90	0.20	1.960	0.891	0.687	3.844
400	1.50	1.60	1.20	1.10	0.30	3.341	1.519	1.132	4.558
500	2.00	1.80	1.30	1.10	0.40	5.423	2.465	1.915	6.385



'TE' Y 'BC' (Mm.)	COTAS (M)					PESO (Tm.)	HORMIGÓN HM-20 (M3)	Excavaci³n excedente (M3)	Encofrado (M3)
	A	B	C	D	E				
100	0.75	0.70	0.50	0.45	0.15	0.281	0.128	0.101	0.953
150	0.95	0.80	0.70	0.60	0.15	0.822	0.283	0.330	1.475
200	1.00	1.00	1.00	0.70	0.20	1.122	0.510	0.555	1.971
250	1.20	1.00	1.00	0.90	0.20	1.742	0.792	0.824	2.963
300	1.30	1.50	1.15	1.00	0.25	2.503	1.138	1.133	3.689
400	2.00	1.70	1.20	1.10	0.30	4.620	2.100	2.121	6.070
500	2.00	2.00	1.50	1.30	0.40	6.897	3.135	2.855	7.365

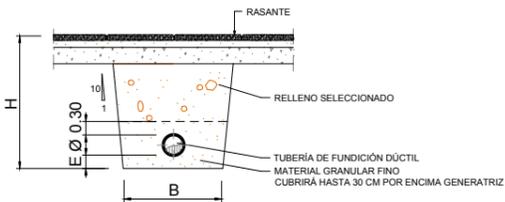


SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN CALZADA  
ESCALA 1/20



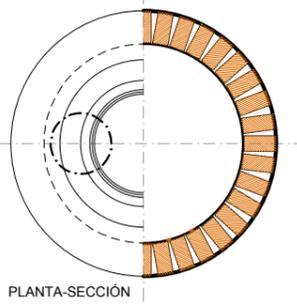
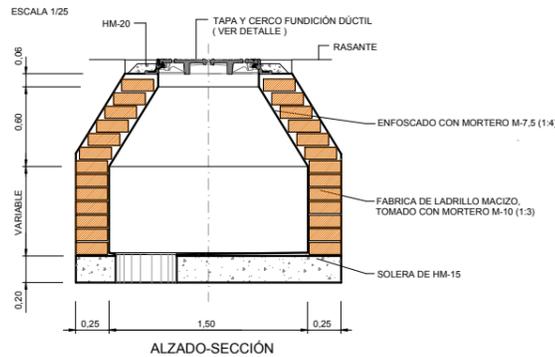
DIAMETRO (Mm.)	COTAS (M)				
	B	H	E	M	G
80	0.70	1.00	0.10	0.30	0.10
100					
150	0.80	1.10	0.10	0.40	0.15
200					
250	0.90	1.20	0.15	0.55	0.15
300					
400	1.10	VARIABLE	0.15	0.75	0.20
500					

SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN ACERA  
ESCALA 1/20

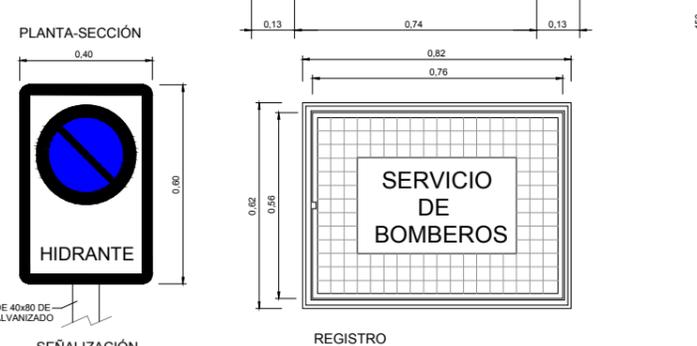
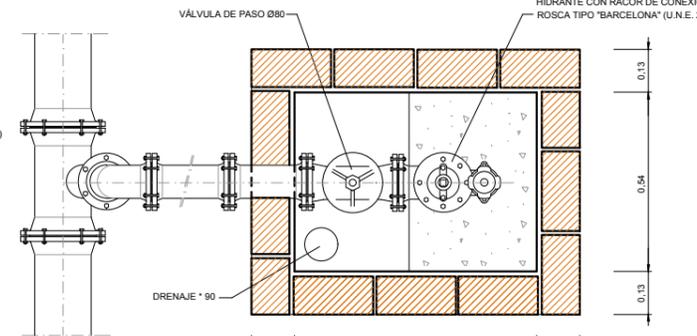
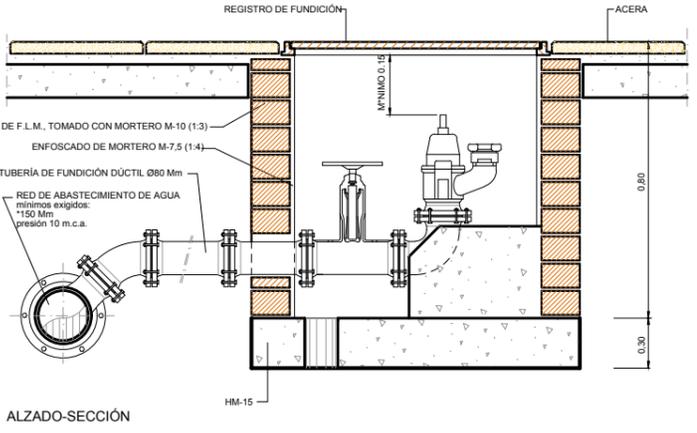


DIAMETRO (Mm.)	COTAS (M)		
	B	H	E
80	0.70	0.80	0.10
100			
150	0.80	0.90	0.10
200			
250	0.90	1.00	0.15
300			
400	1.10	VARIABLE	0.15
500			

ARQUETA PARA VÁLVULAS Y VENTOSA EN TUBERIAS DE Ø250 A 500  
ESCALA 1/25

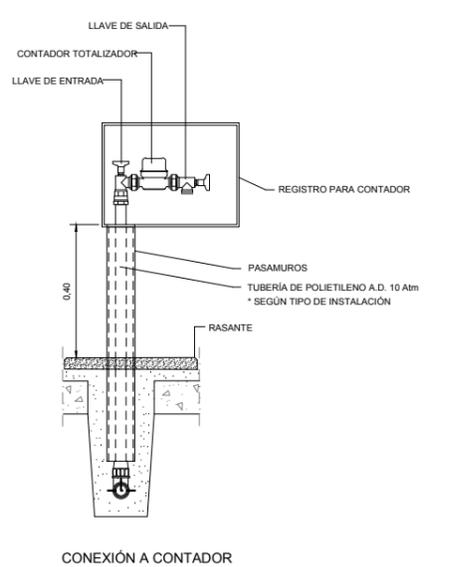
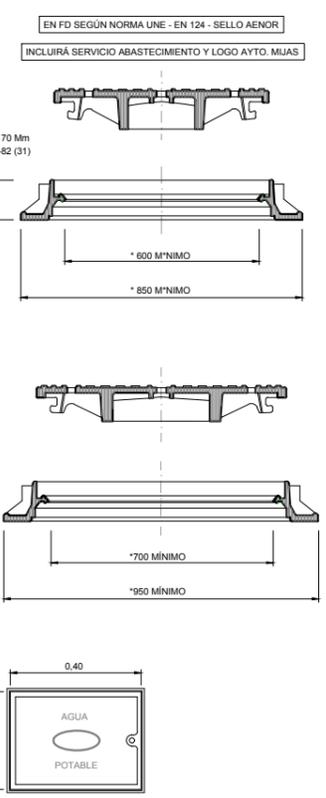


HIDRANTE  
ESCALA 1/10

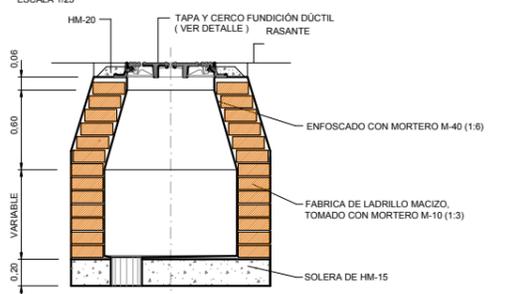


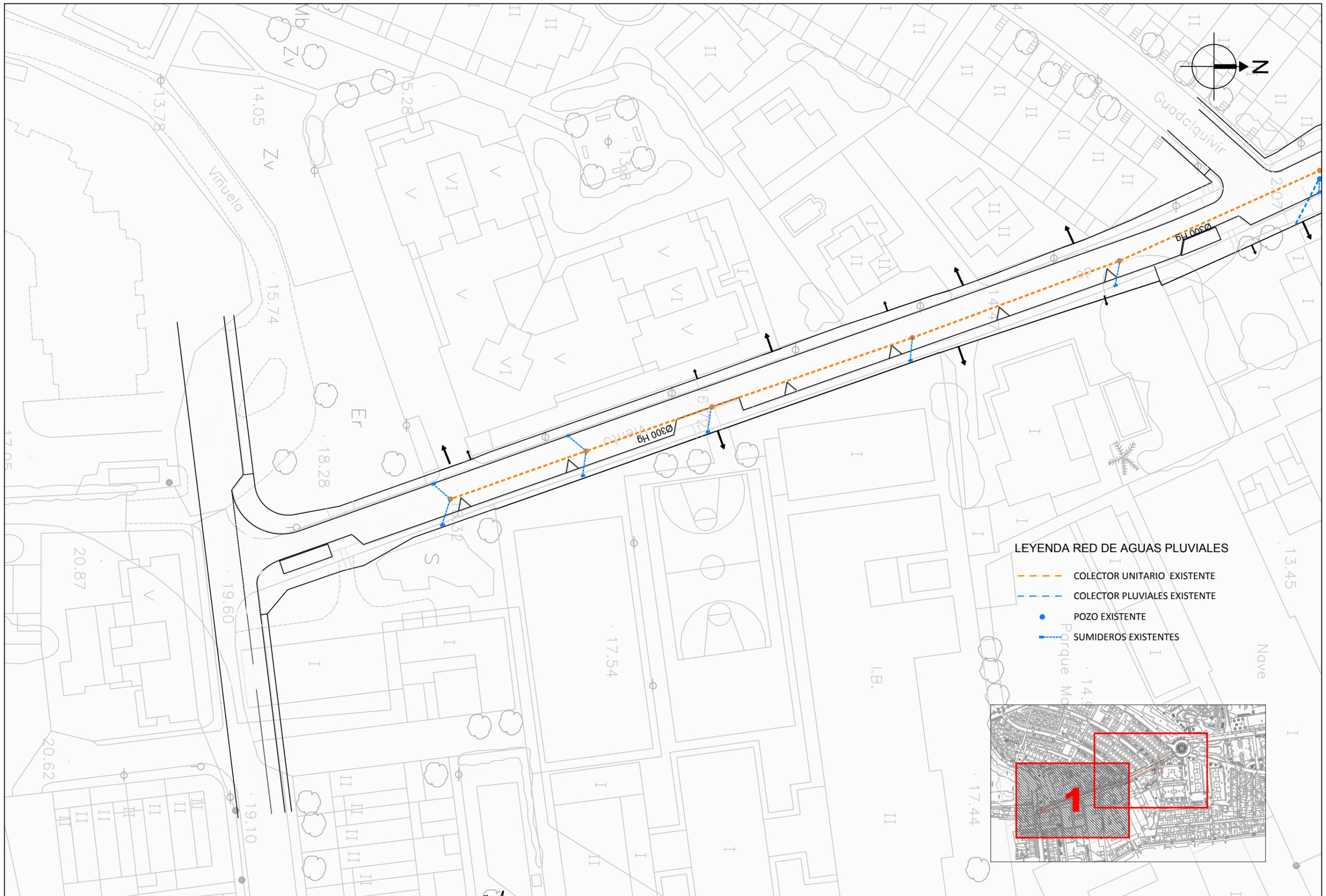
DETALLE DE REGISTRO PARA ARQUETA

TAPAS Y CERCOS  
ESCALA 1/10



ARQUETA PARA VÁLVULAS Y VENTOSA EN TUBERIAS DE Ø80 A 200  
ESCALA 1/25

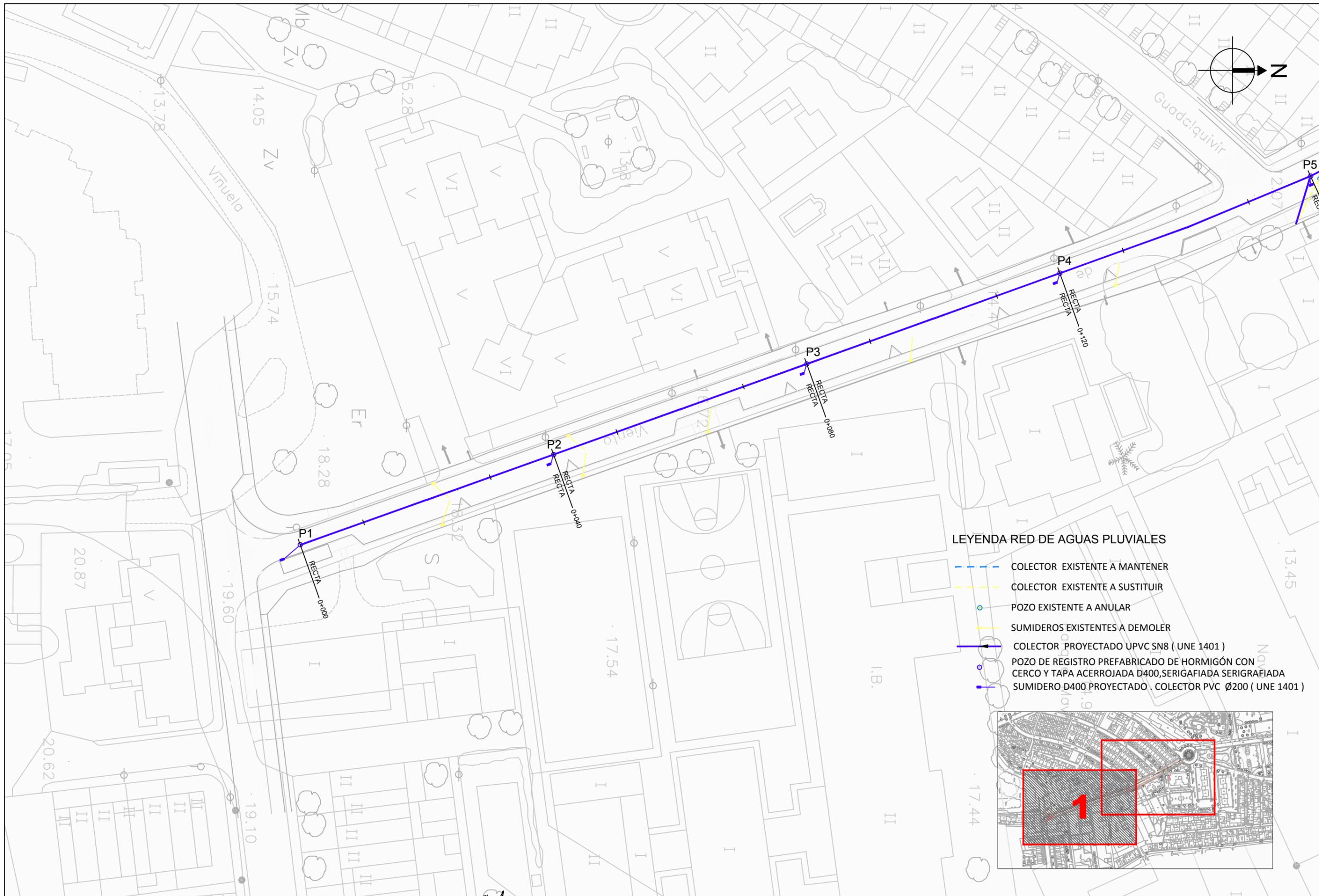




LEYENDA RED DE AGUAS PLUVIALES

-  COLECTOR UNITARIO EXISTENTE
-  COLECTOR PLUVIALES EXISTENTE
-  POZO EXISTENTE
-  SUMIDEROS EXISTENTES

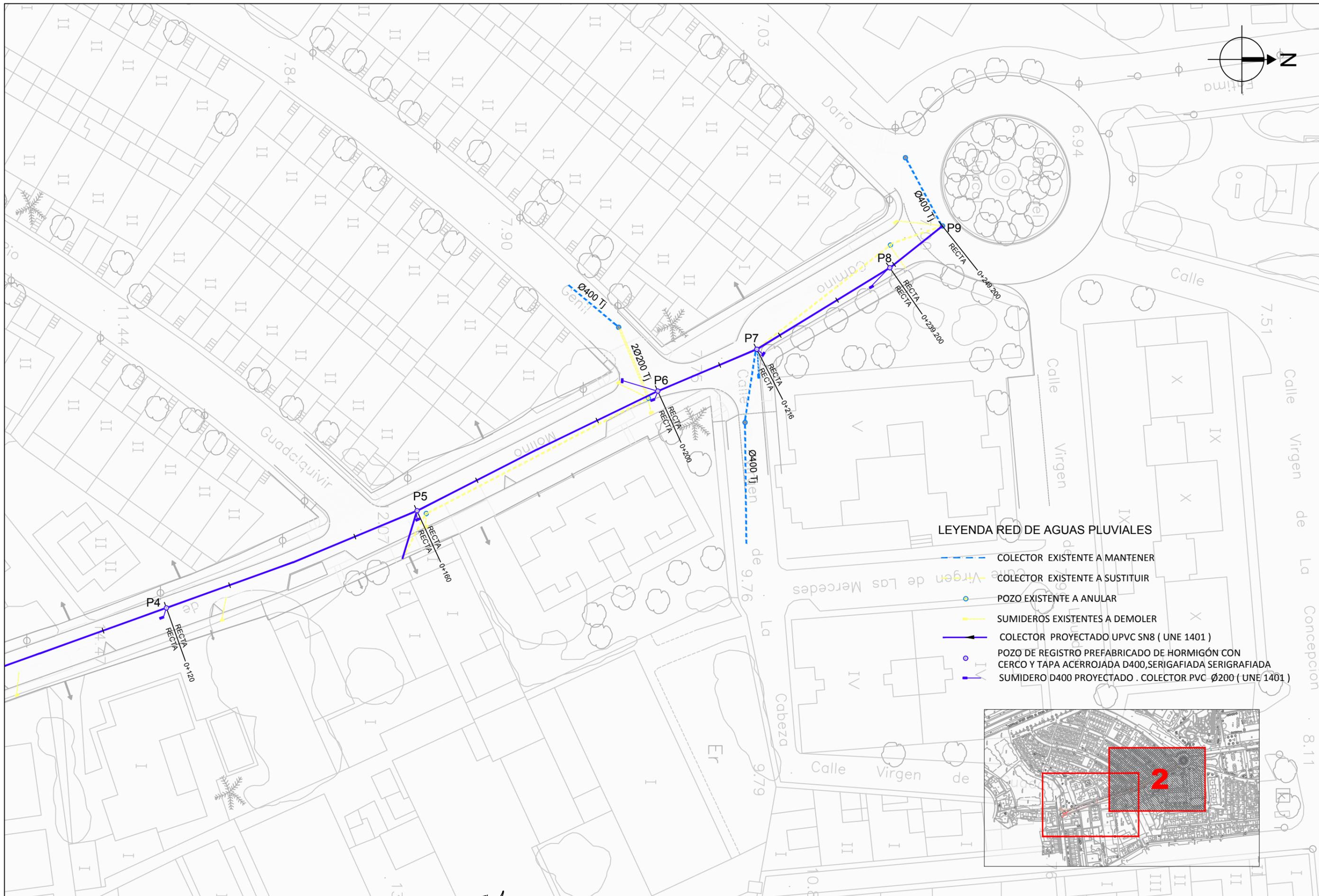




**LEYENDA RED DE AGUAS PLUVIALES**

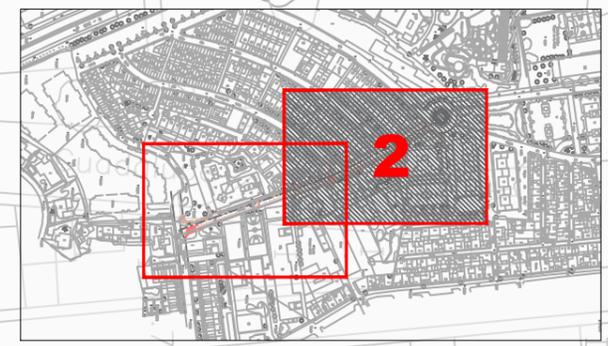
- COLECTOR EXISTENTE A MANTENER
- COLECTOR EXISTENTE A SUSTITUIR
- POZO EXISTENTE A ANULAR
- SUMIDEROS EXISTENTES A DEMOLER
- COLECTOR PROYECTADO UPVC SN8 ( UNE 1401 )
- POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN CON CERCOS Y TAPA ACERROJADA D400, SERIGAFIADA SERIGAFIADA
- SUMIDERO D400 PROYECTADO COLECTOR PVC Ø200 ( UNE 1401 )

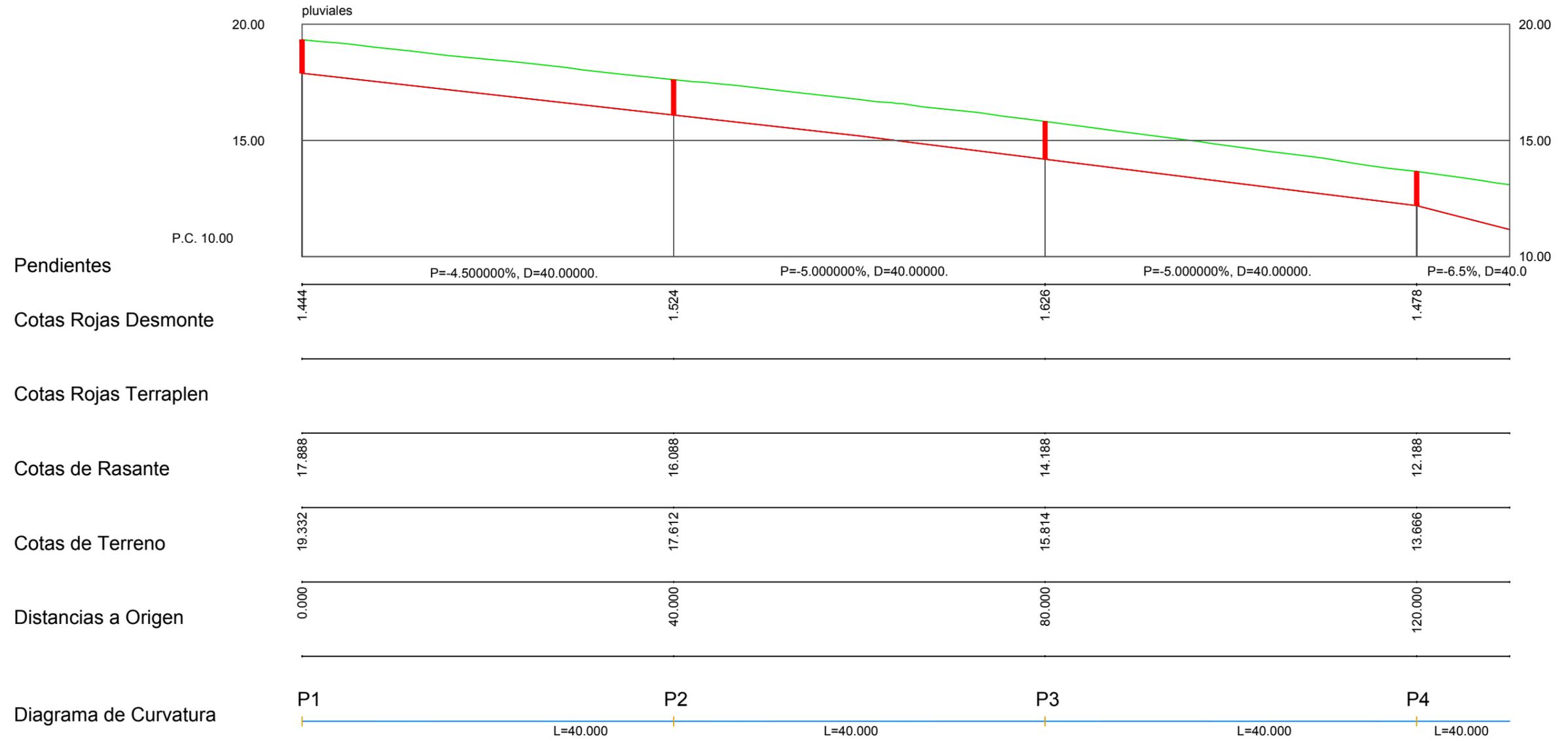


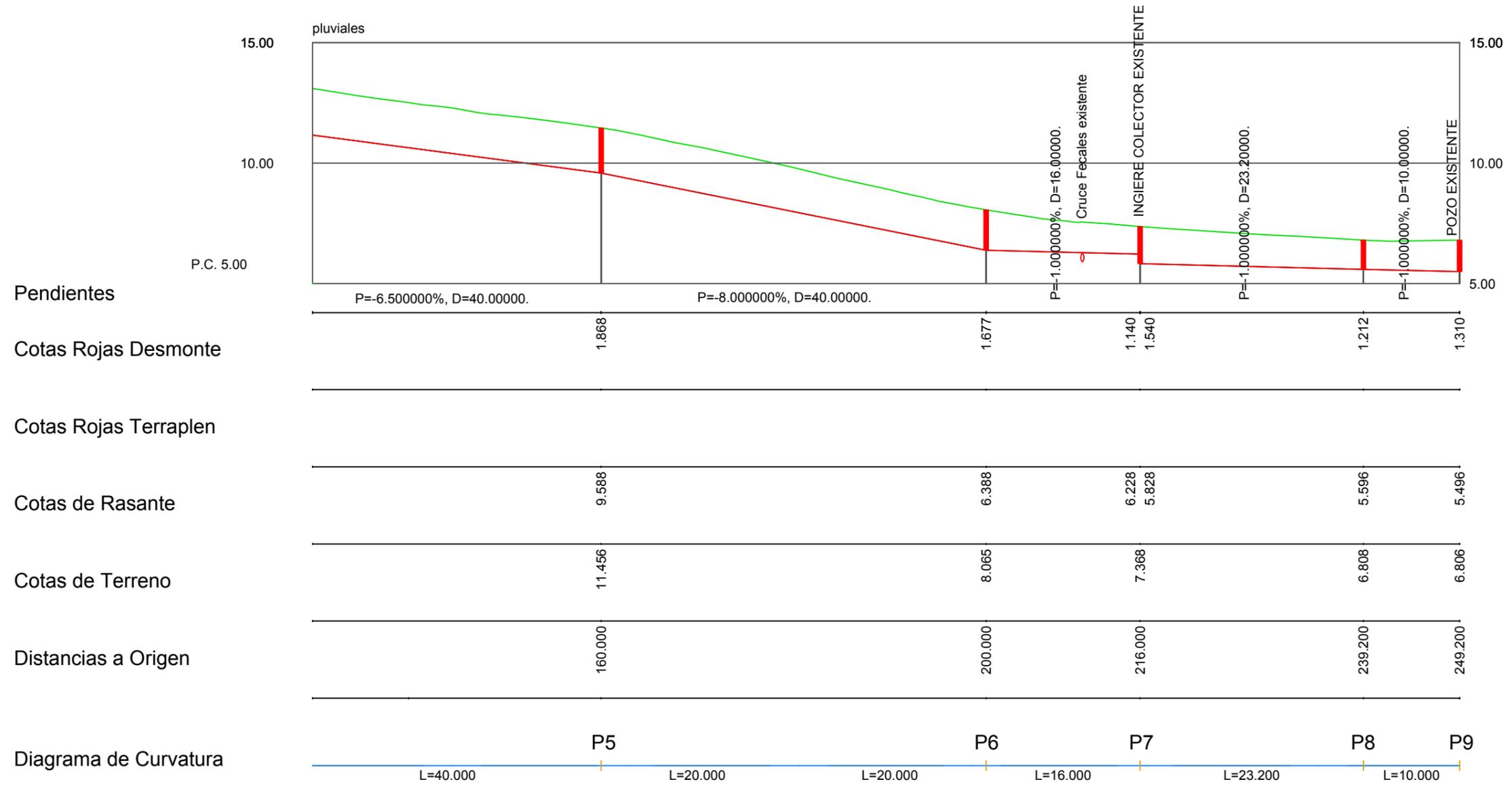


**LEYENDA RED DE AGUAS PLUVIALES**

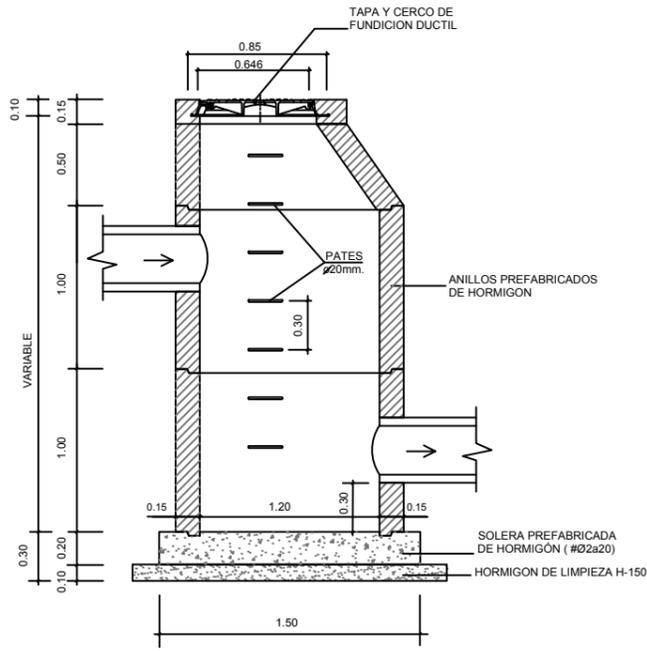
- COLECTOR EXISTENTE A MANTENER
- COLECTOR EXISTENTE A SUSTITUIR
- POZO EXISTENTE A ANULAR
- SUMIDEROS EXISTENTES A DEMOLER
- COLECTOR PROYECTADO UPVC SN8 ( UNE 1401 )
- POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN CON CERCOS Y TAPA ACERROJADA D400, SERIGRAFIADA
- SUMIDERO D400 PROYECTADO . COLECTOR PVC Ø200 ( UNE 1401 )



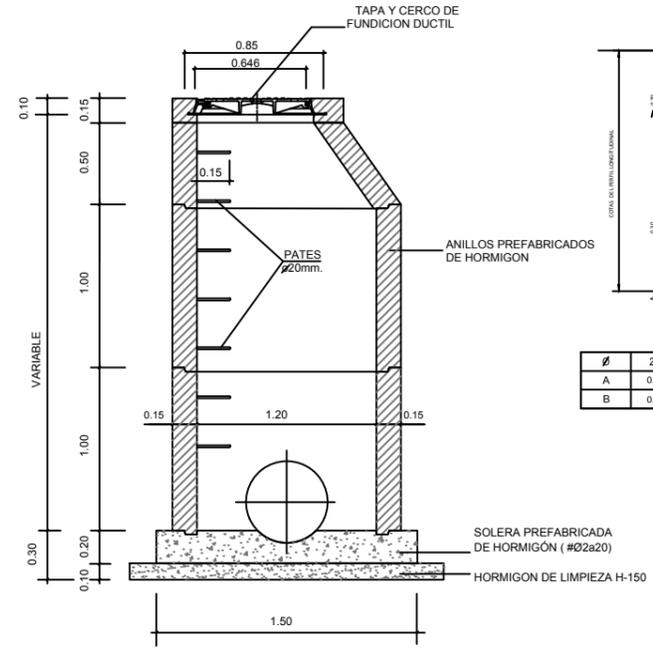




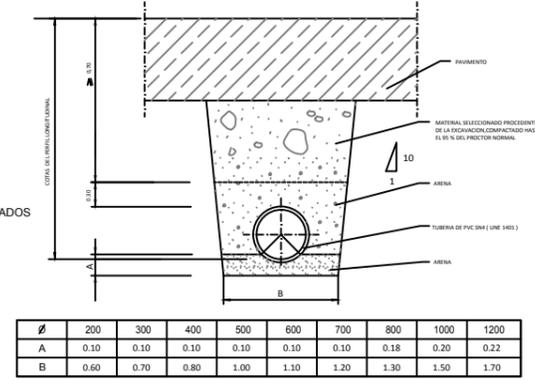
**SECCION POZO RESALTO**



**SECCION POZO TIPO**



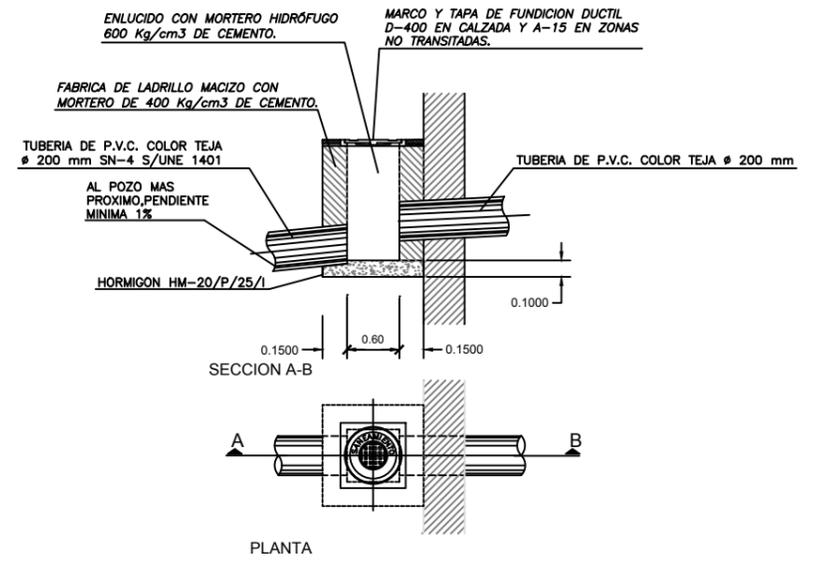
**SECCION TIPO DE ZANJA**



Ø	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200
A	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.18	0.20	0.22
B	0.60	0.70	0.80	1.00	1.10	1.20	1.30	1.50	1.70

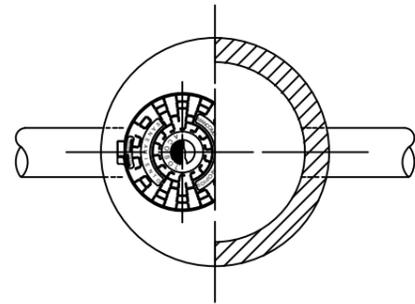
**ACOMETIDA DOMICILIARIA**

Esc. 1/20



**DETALLE POZO TIPO DE REGISTRO**

PLANTA

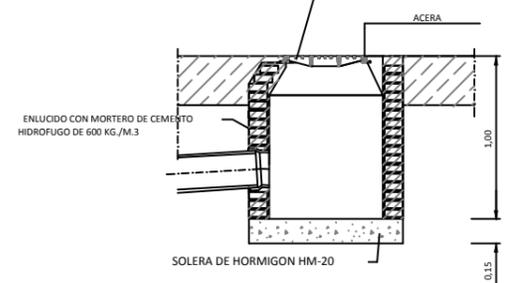


**DETALLE TAPA POZO REGISTRO CON DISPOSITIVO DE ACERROJADO**

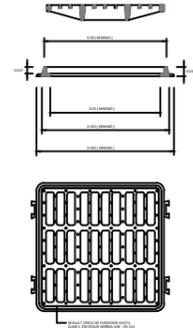
PLANTA -POZO-



**DETALLE DE SUMIDERO**

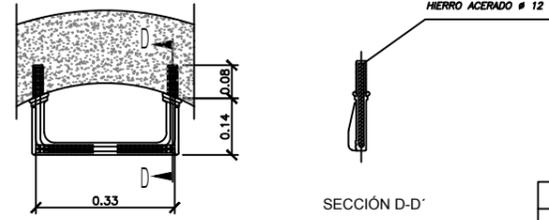


**CERCO Y REJILLA**

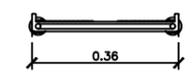


**PATE**

PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO INTERIORMENTE POR VARILLA EN U DE HIERRO ACERADO # 12 mm.



PLANTA

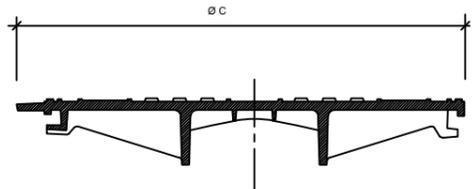


ALZADO

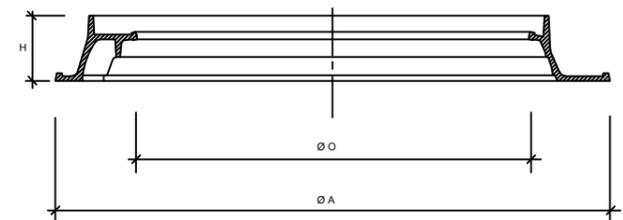
**NOTA:**

TODAS LAS TAPAS TENDRÁN SELLO AENOR Y SERÁN D400 INCORPORARÁN EL LOGOTIPO DEL AYTO MIJAS Y DENOMINACIÓN DEL SERVICIO AL QUE PERTENECEN

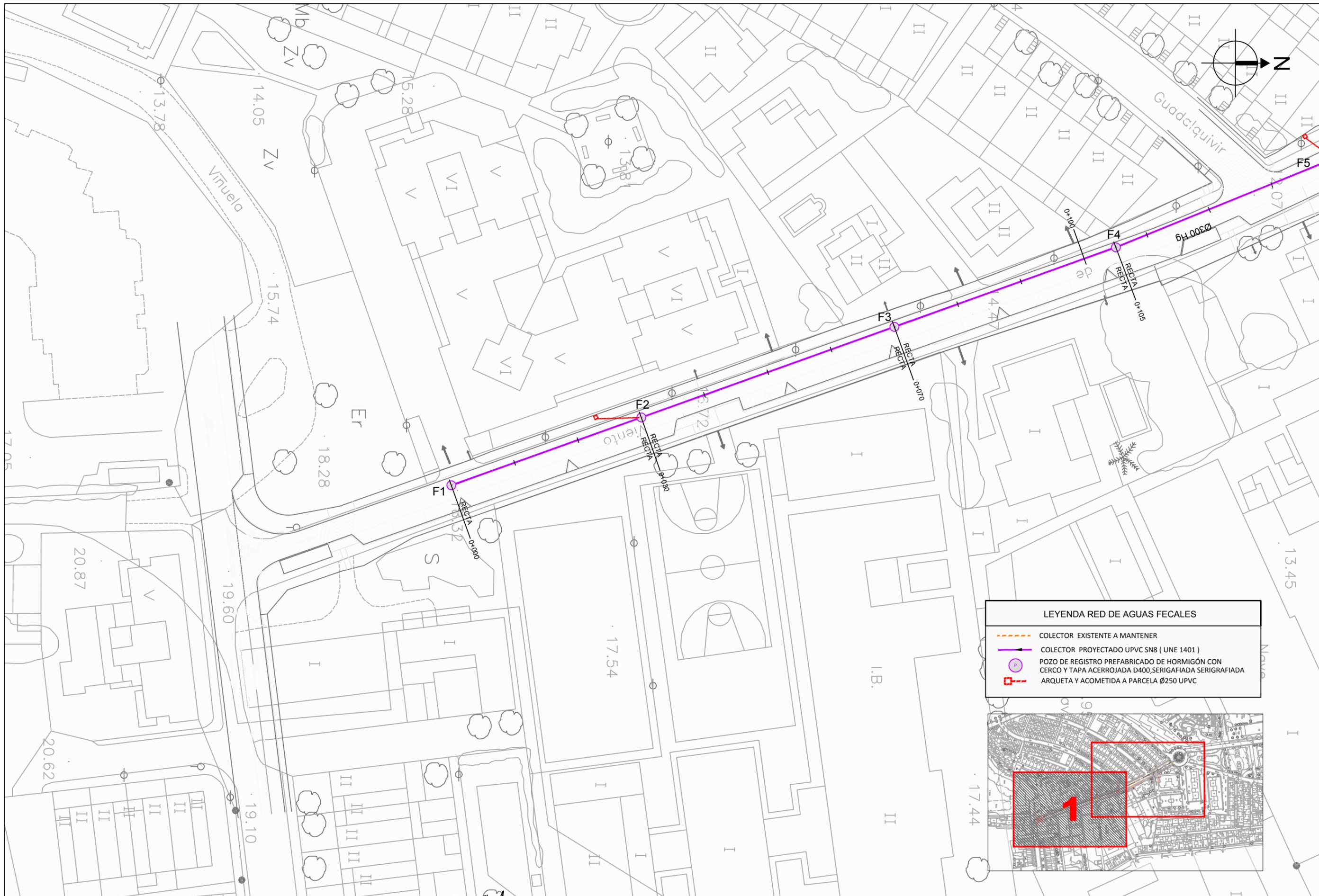
**SECCION TAPA**



**SECCION CERCO**

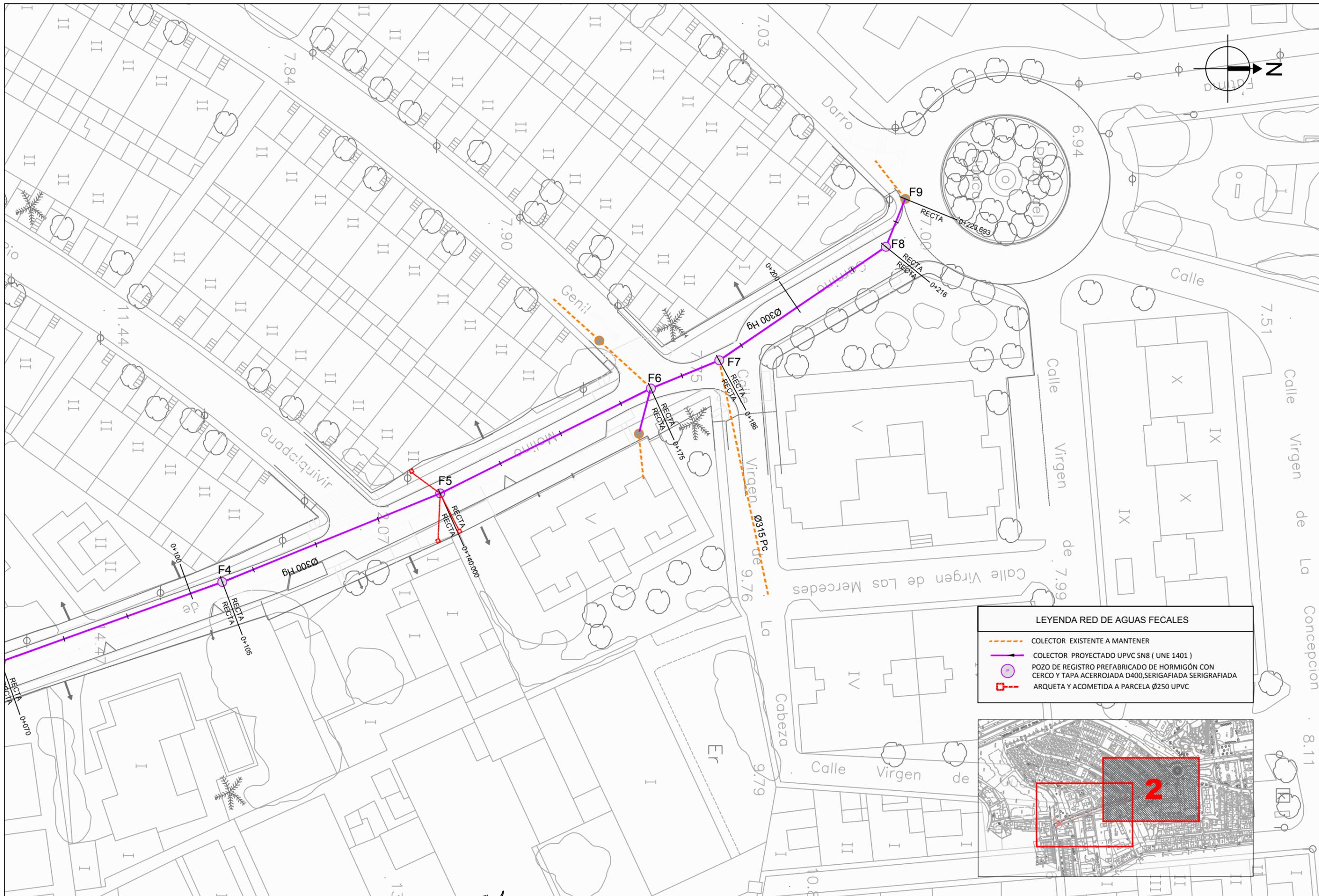


CUADRO DIMENSIONES TAPAS					
TAPA	MARCO	DIMENSIONES			
		A	O	H	C
NO VENTILADA	REDONDO	Ø850	600	100	646
	CUADRADO	850x850	"	"	"



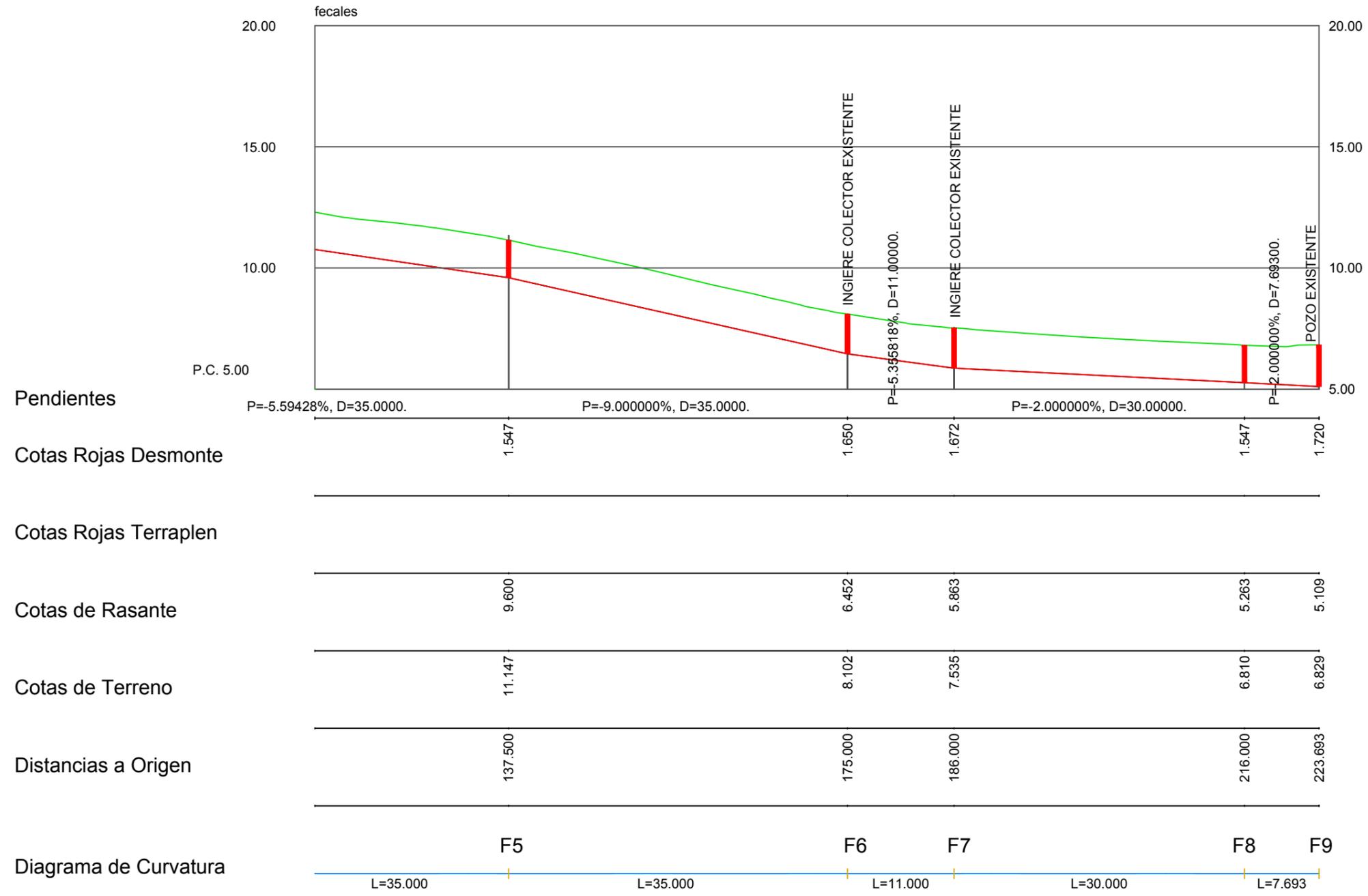
LEYENDA RED DE AGUAS FECALES	
	COLECTOR EXISTENTE A MANTENER
	COLECTOR PROYECTADO UPVC SN8 ( UNE 1401 )
	POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN CON CERCO Y TAPA ACERROJADA D400,SERIGAFIADA SERIGRAFIADA
	ARQUETA Y ACOMETIDA A PARCELA Ø250 UPVC

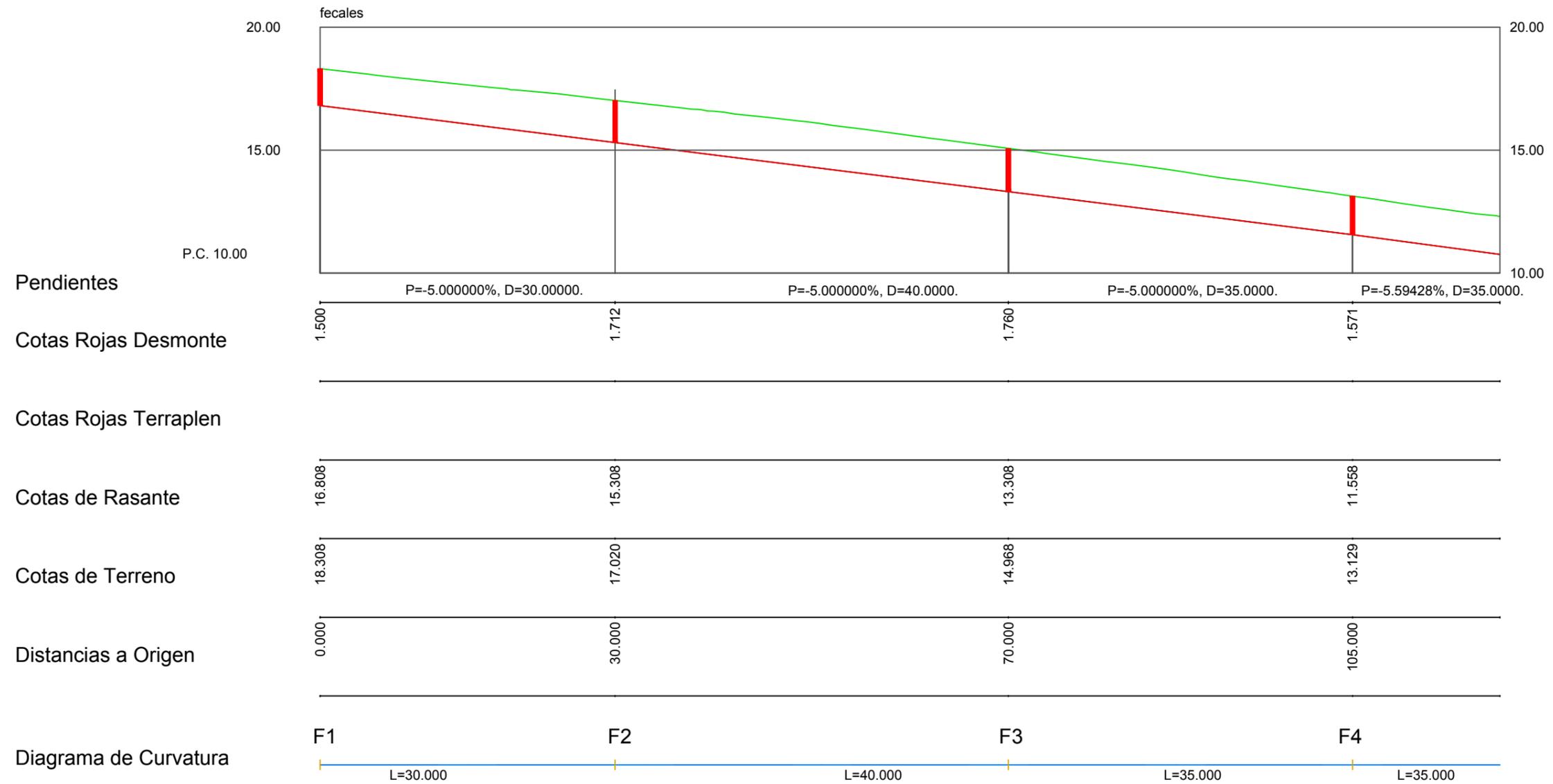




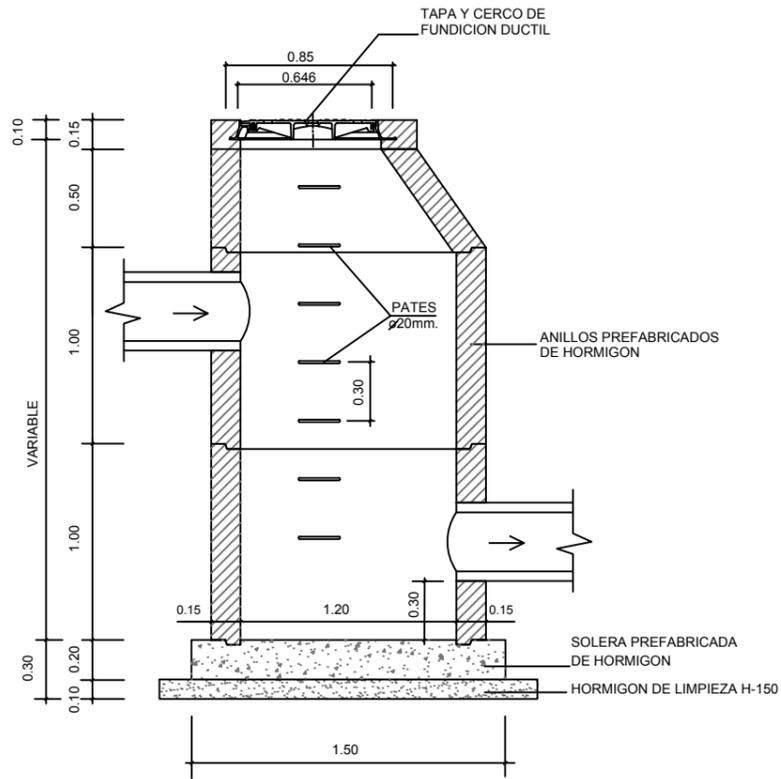
LEYENDA RED DE AGUAS FECALES	
	COLECTOR EXISTENTE A MANTENER
	COLECTOR PROYECTADO UPVC SN8 ( UNE 1401 )
	POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN CON CERCO Y TAPA ACERROJADA D400, SERIGAFIADA SERIGRAFIADA
	ARQUETA Y ACOMETIDA A PARCELA Ø250 UPVC



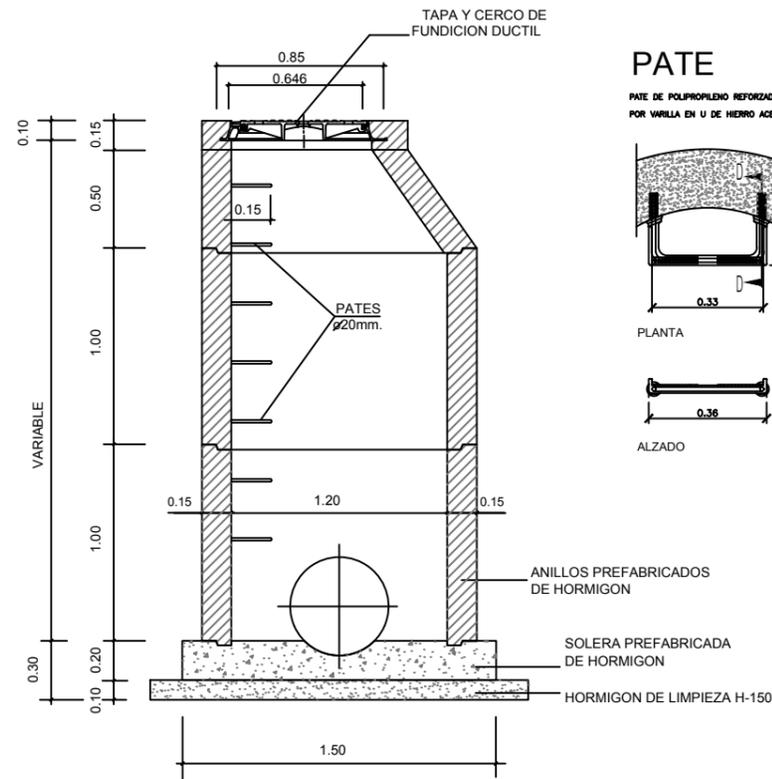




### SECCION POZO RESALTO

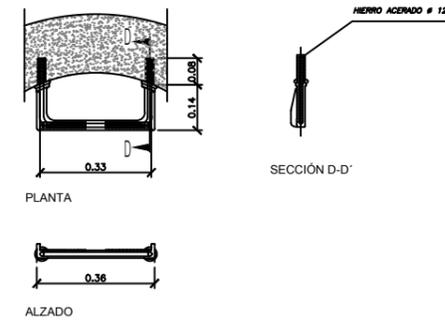


### SECCION POZO TIPO

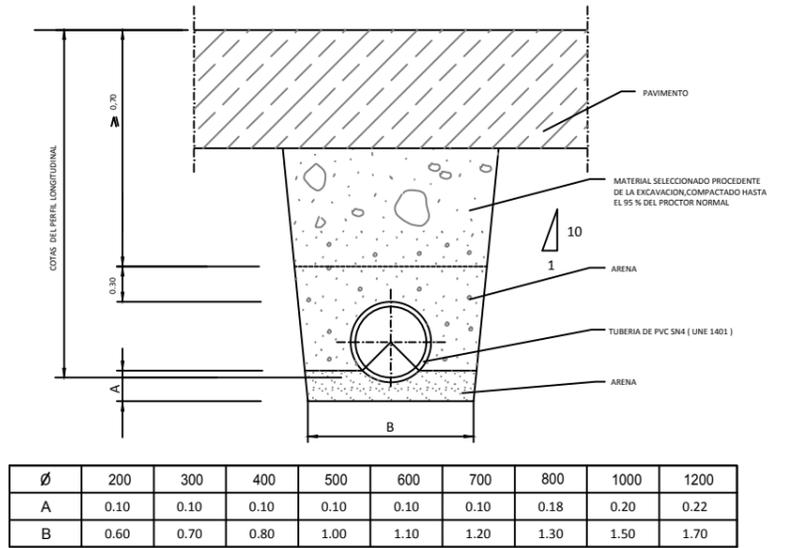


### PATE

PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO INTERIORMENTE POR VARILLA EN U DE HIERRO ACERADO # 12 mm.

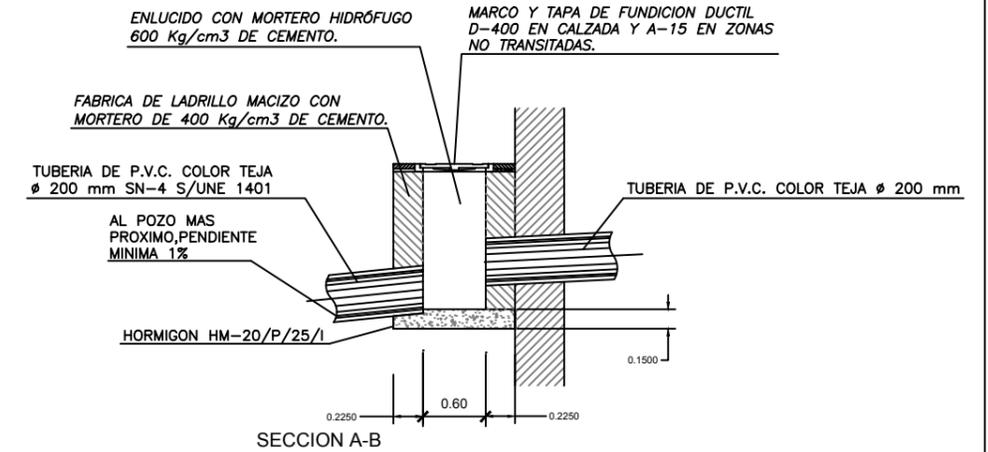


### SECCION TIPO DE ZANJA



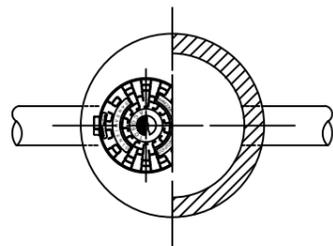
Ø	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200
A	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.18	0.20	0.22
B	0.60	0.70	0.80	1.00	1.10	1.20	1.30	1.50	1.70

### ACOMETIDA DOMICILIARIA



### DETALLE POZO TIPO DE REGISTRO

#### PLANTA

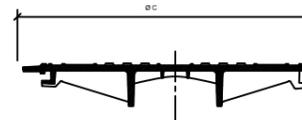


### DETALLE TAPA POZO REGISTRO CON DISPOSITIVO DE ACERROJADO

#### PLANTA -POZO-



#### SECCION TAPA



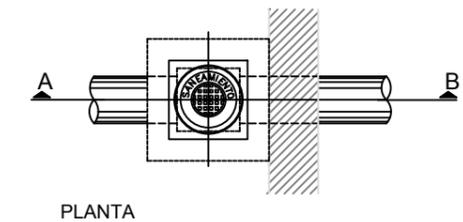
#### SECCION CERCO

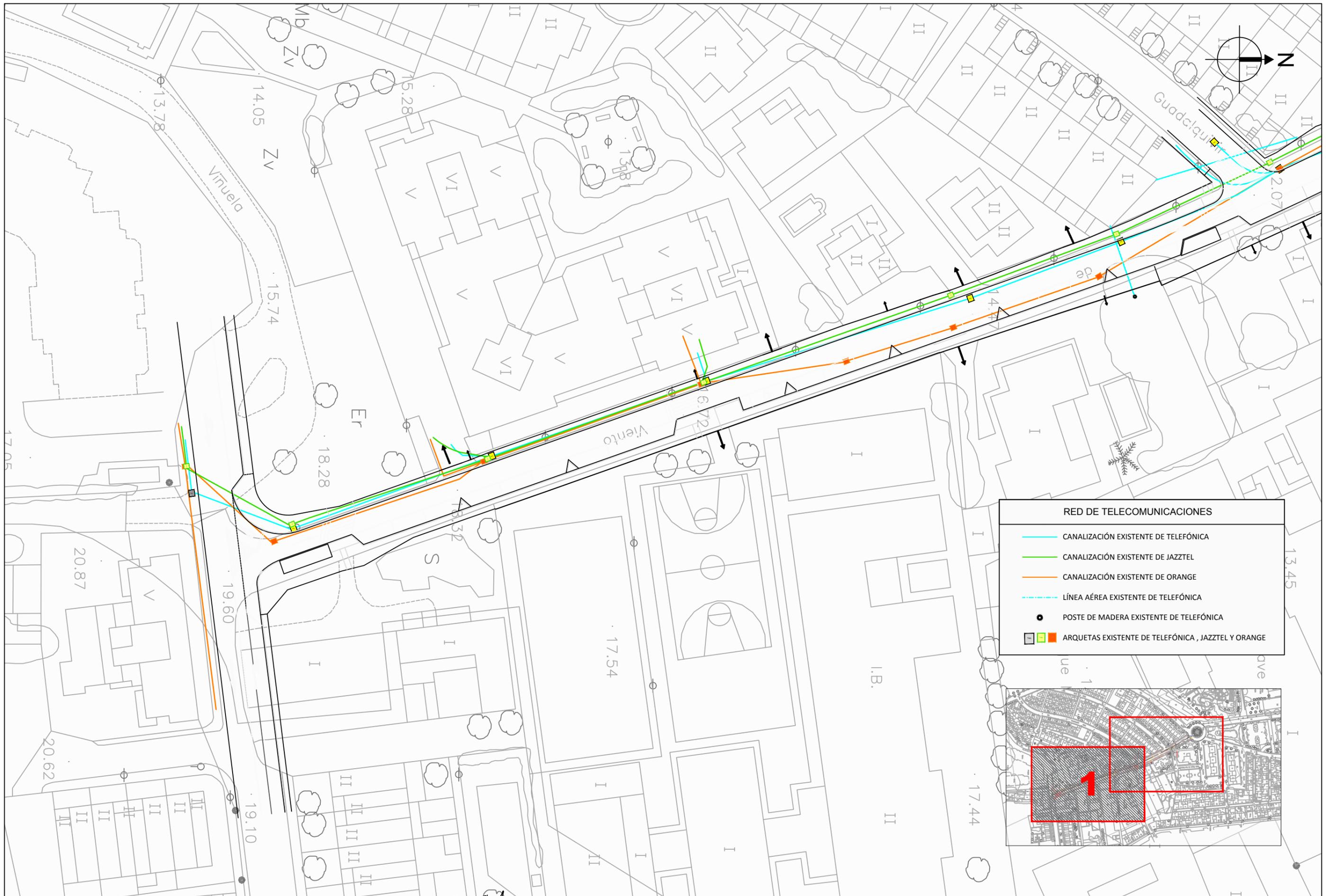


CUADRO DIMENSIONES TAPAS		DIMENSIONES			
TAPA	MARCO	A	O	H	C
NO VENTILADA	REDONDO	ø650	600	100	646
	CUADRADO	850x850	-	-	-

### NOTA:

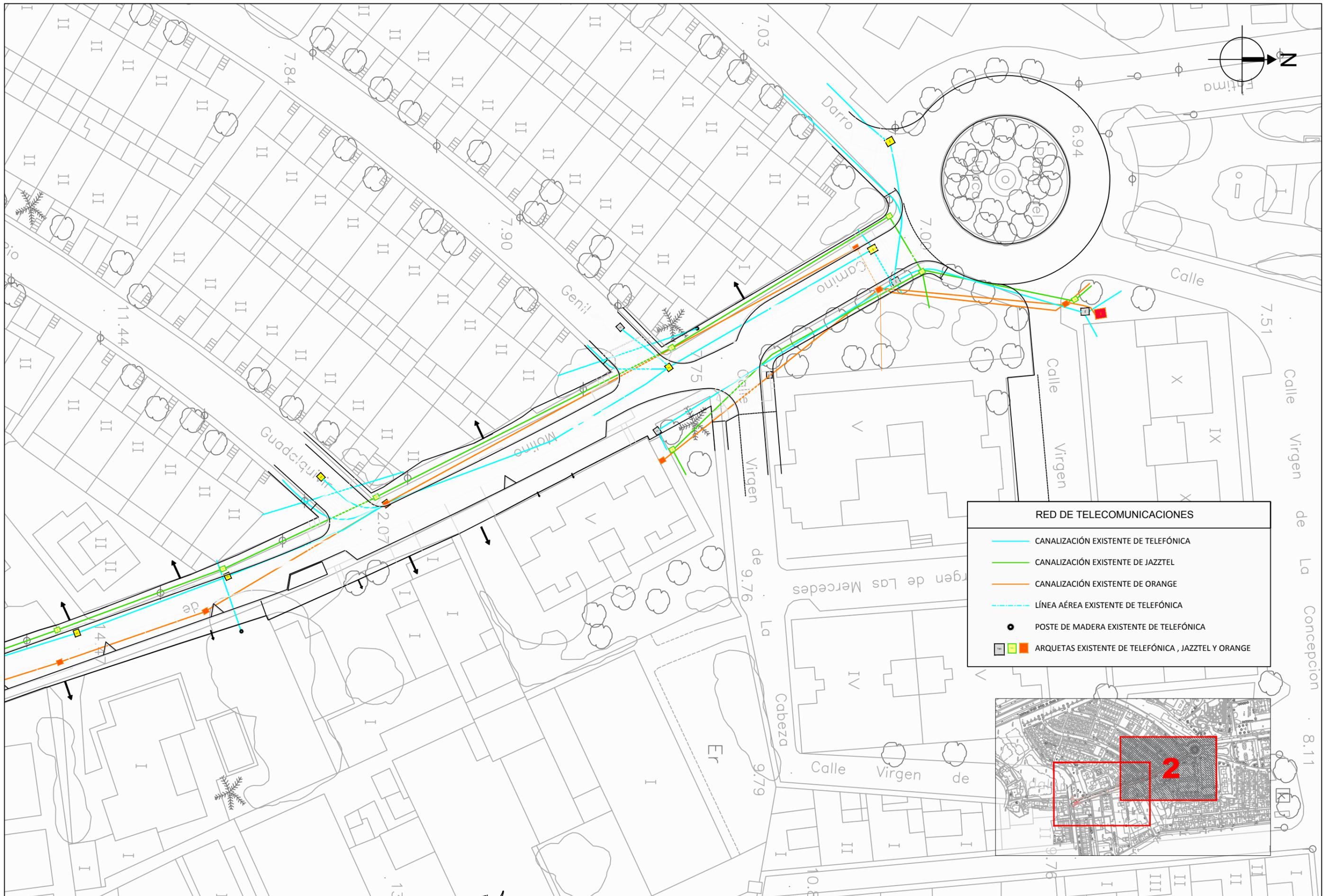
TODAS LAS TAPAS TENDRÁN SELLO AENOR Y SERÁN D400 INCORPORARÁN EL LOGOTIPO DEL AYTO MIJAS Y DENOMINACIÓN DEL SERVICIO AL QUE PERTENECEN



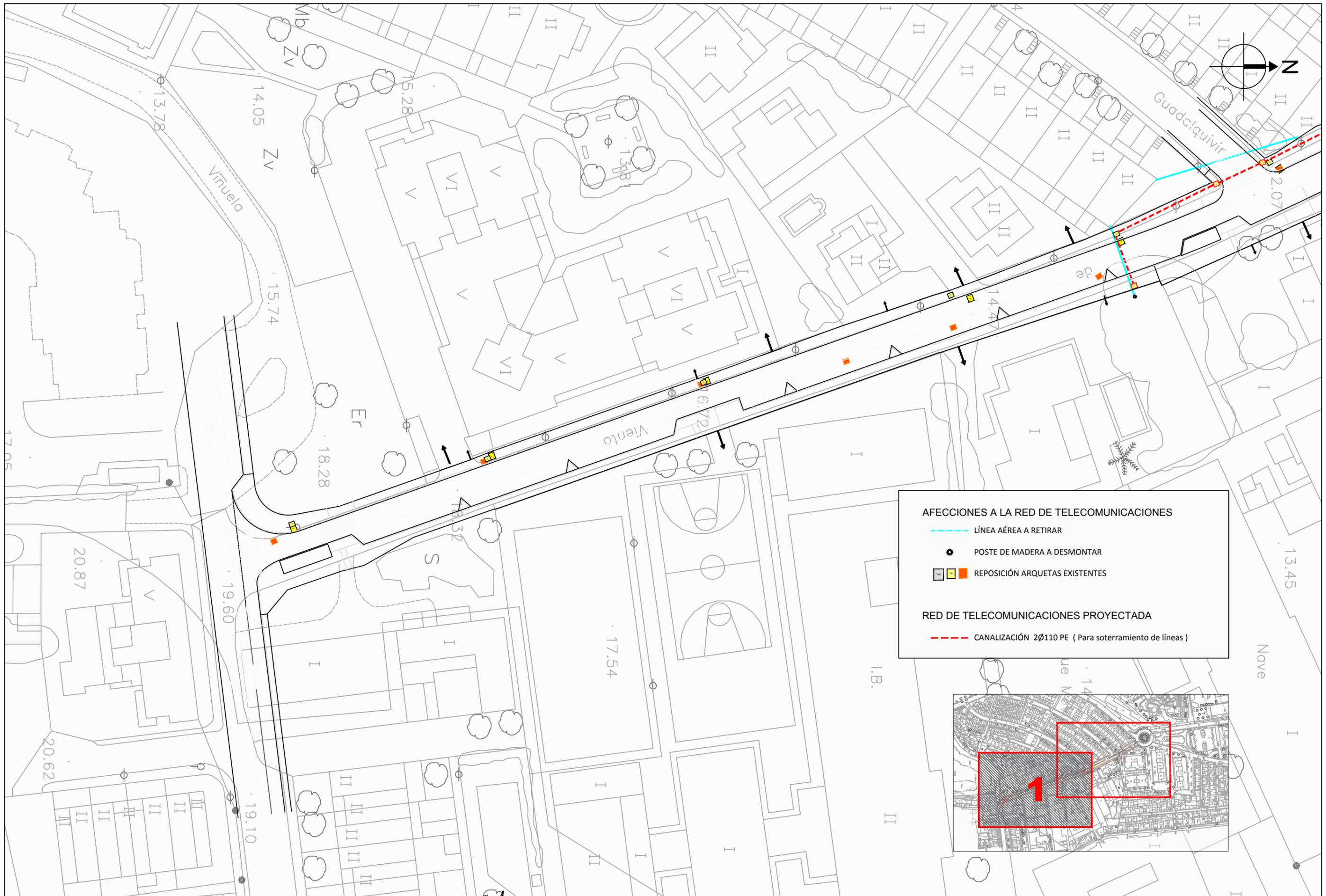


RED DE TELECOMUNICACIONES	
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE TELEFÓNICA
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE JAZZTEL
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE ORANGE
	LÍNEA AÉREA EXISTENTE DE TELEFÓNICA
	POSTE DE MADERA EXISTENTE DE TELEFÓNICA
	ARQUETAS EXISTENTE DE TELEFÓNICA, JAZZTEL Y ORANGE





RED DE TELECOMUNICACIONES	
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE TELEFÓNICA
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE JAZZTEL
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE ORANGE
	LÍNEA AÉREA EXISTENTE DE TELEFÓNICA
	POSTE DE MADERA EXISTENTE DE TELEFÓNICA
	ARQUETAS EXISTENTE DE TELEFÓNICA, JAZZTEL Y ORANGE

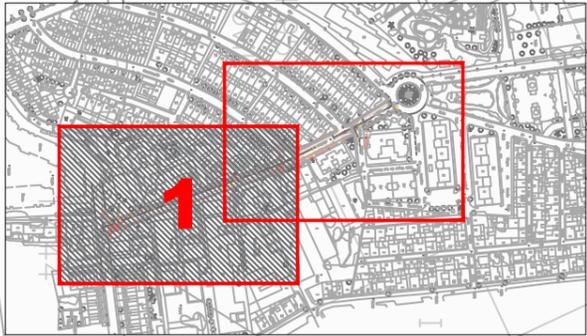


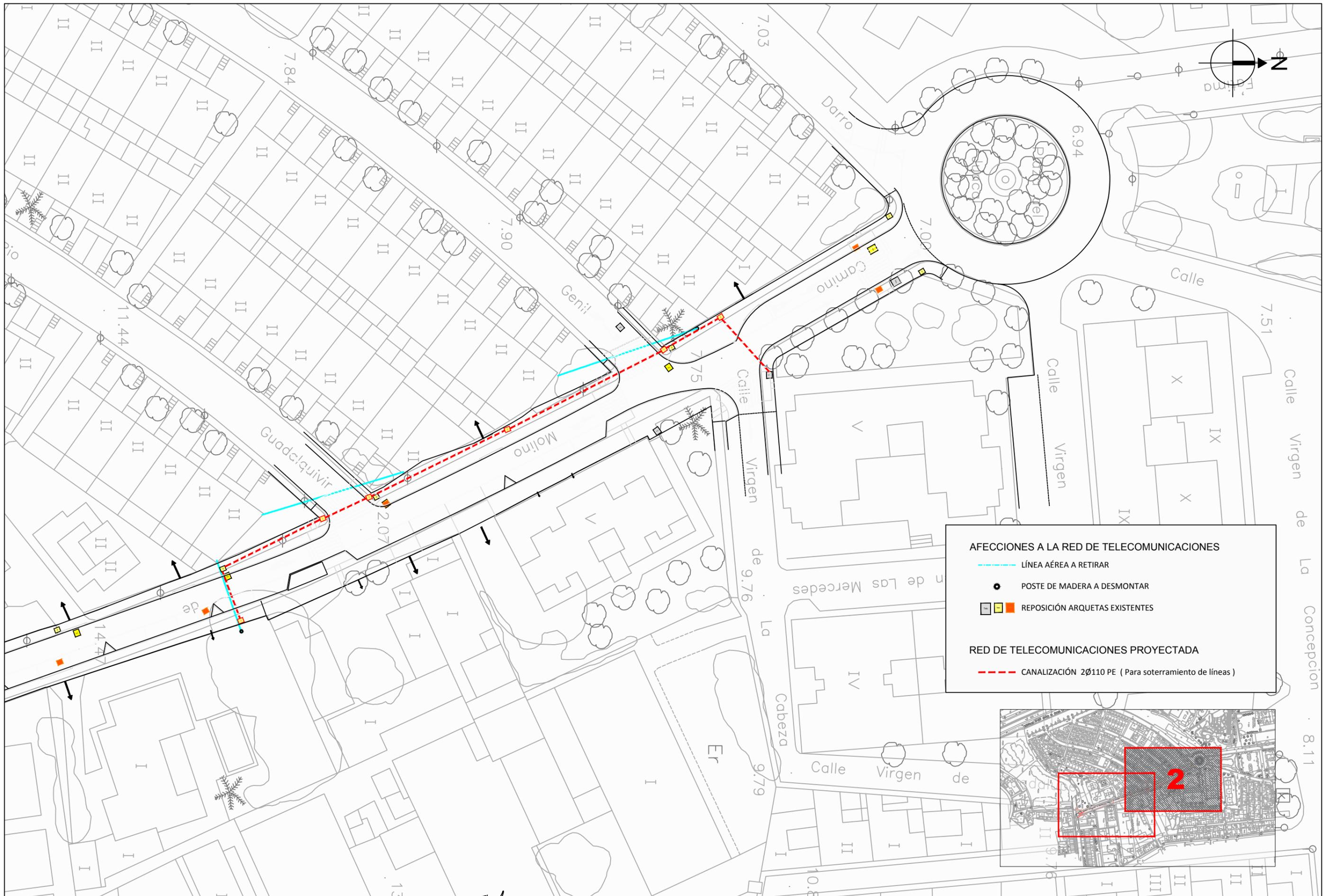
**AFECCIONES A LA RED DE TELECOMUNICACIONES**

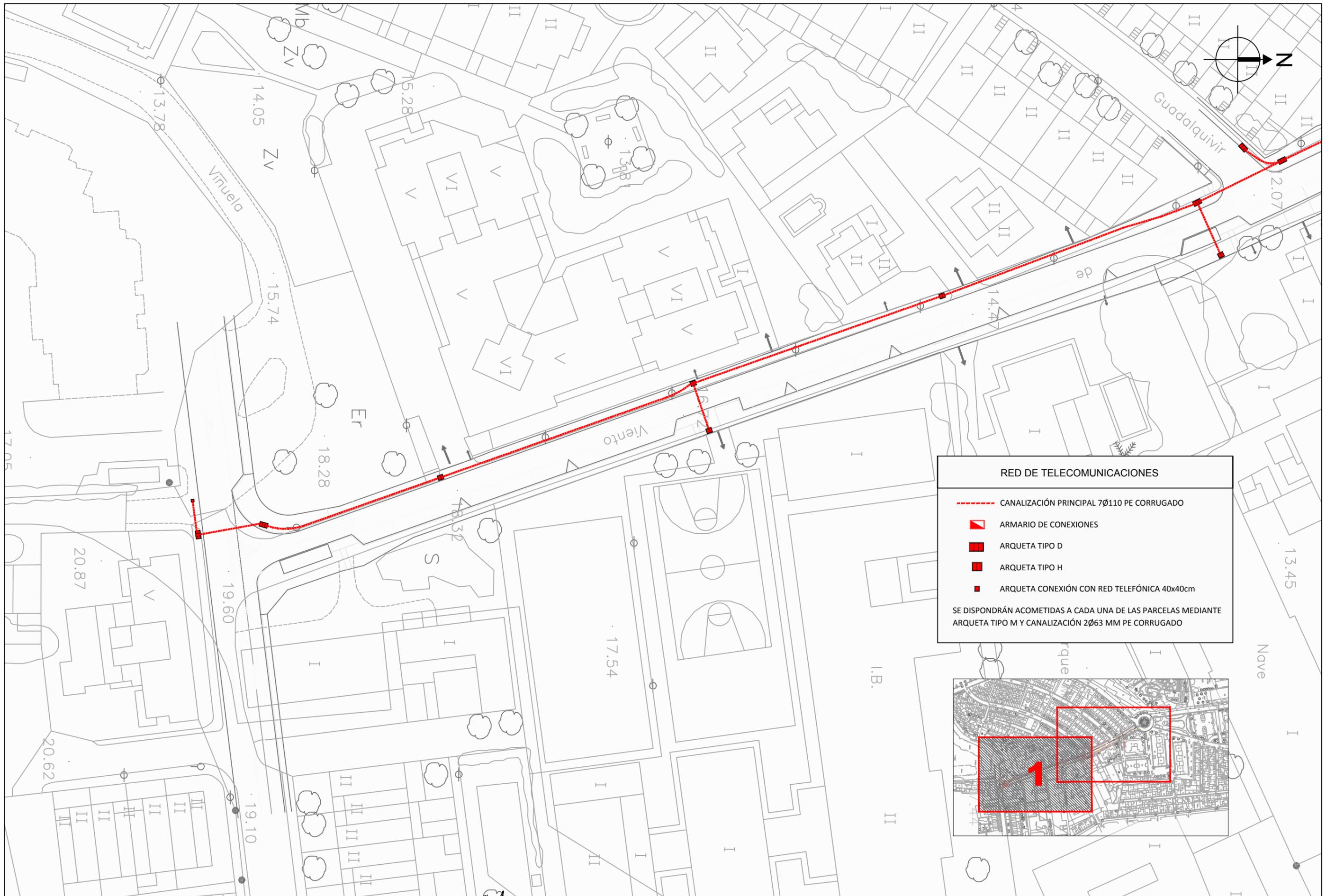
- LÍNEA AÉREA A RETIRAR
- POSTE DE MADERA A DESMONTAR
- REPOSICIÓN ARQUETAS EXISTENTES

**RED DE TELECOMUNICACIONES PROYECTADA**

- - - CANALIZACIÓN 2Ø110 PE ( Para soterramiento de líneas )





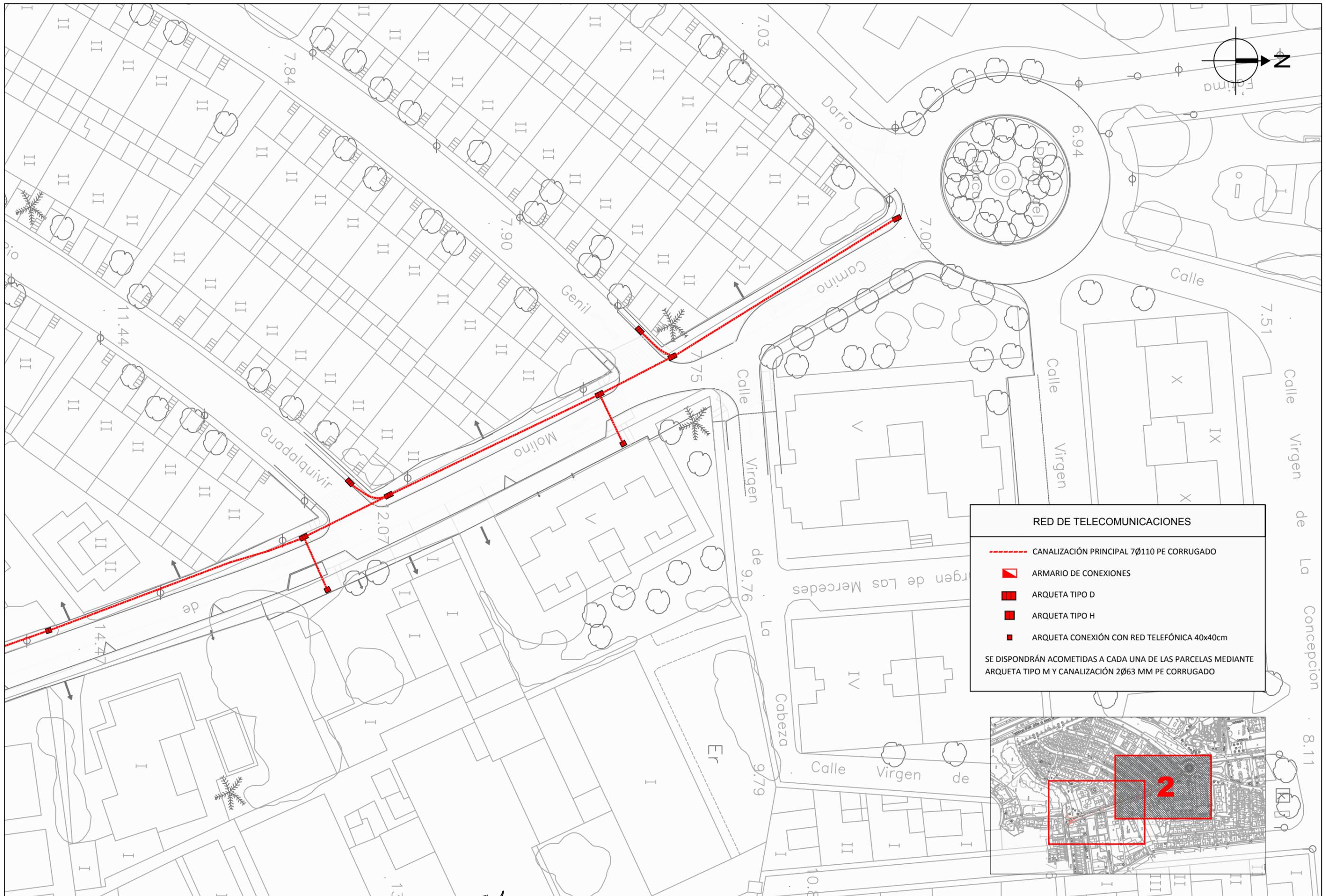


**RED DE TELECOMUNICACIONES**

- CANALIZACIÓN PRINCIPAL 70110 PE CORRUGADO
- ARMARIO DE CONEXIONES
- ARQUETA TIPO D
- ARQUETA TIPO H
- ARQUETA CONEXIÓN CON RED TELEFÓNICA 40x40cm

SE DISPONDRÁN ACOMETIDAS A CADA UNA DE LAS PARCELAS MEDIANTE ARQUETA TIPO M Y CANALIZACIÓN 2063 MM PE CORRUGADO



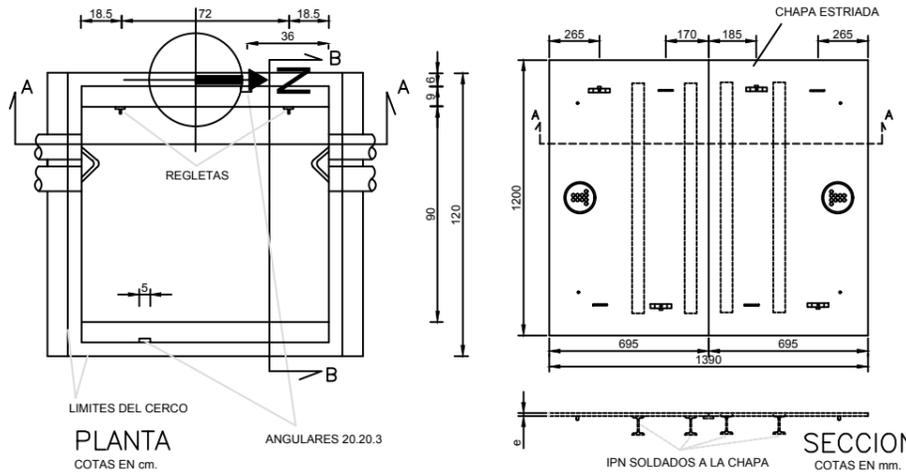


**RED DE TELECOMUNICACIONES**

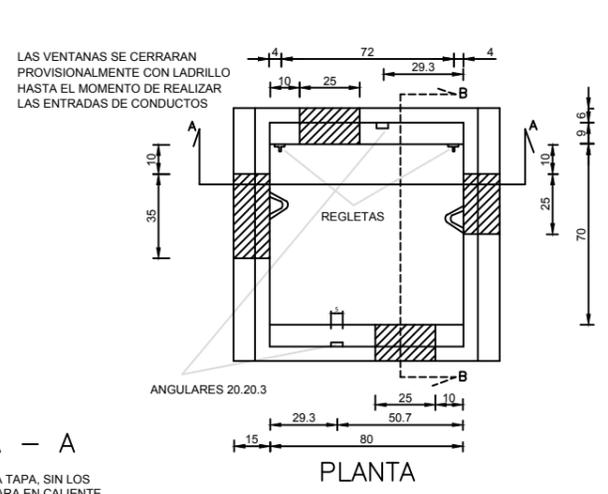
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL 70110 PE CORRUGADO
- ▣ ARMARIO DE CONEXIONES
- ARQUETA TIPO D
- ARQUETA TIPO H
- ARQUETA CONEXIÓN CON RED TELEFÓNICA 40x40cm

SE DISPONDRÁN ACOMETIDAS A CADA UNA DE LAS PARCELAS MEDIANTE ARQUETA TIPO M Y CANALIZACIÓN 2063 MM PE CORRUGADO

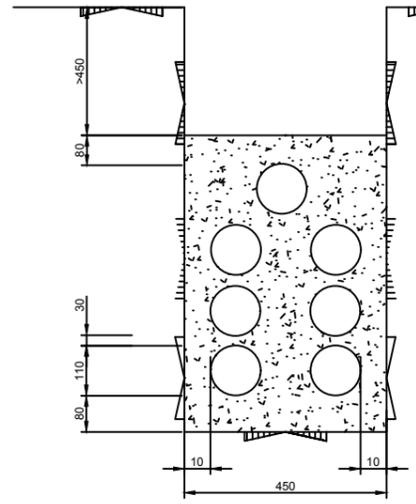
TAPA ARQUETA TIPO D



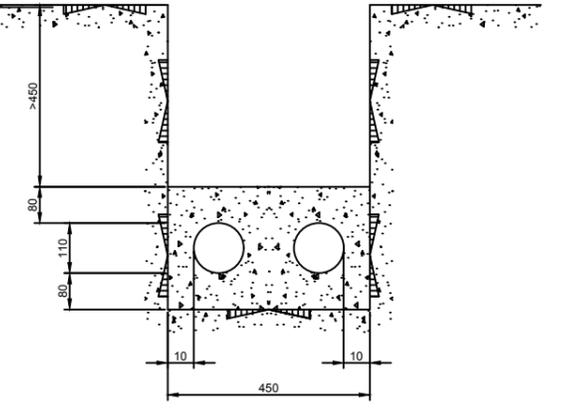
ARQUETA TIPO H-III-N



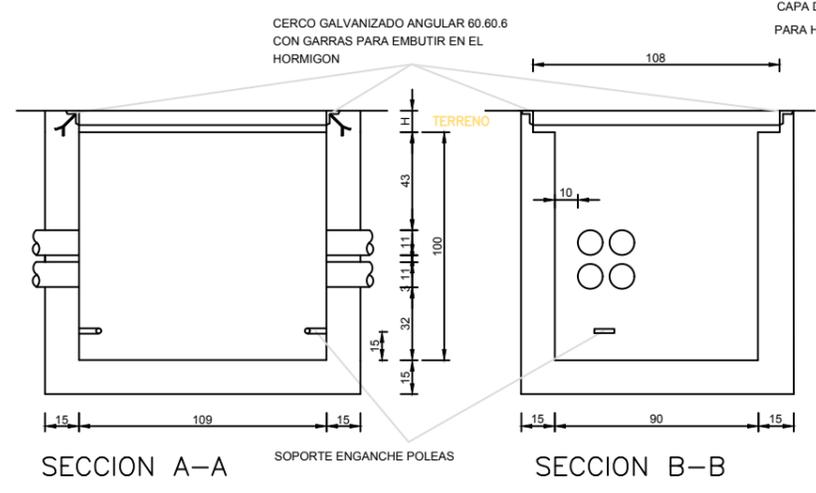
TIPOS DE CANALIZACION  
7ø110 mm



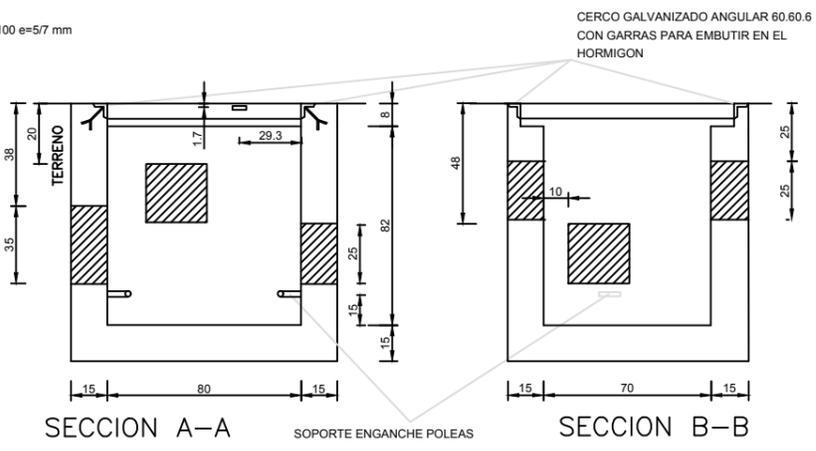
TIPOS DE CANALIZACION  
2ø110 mm



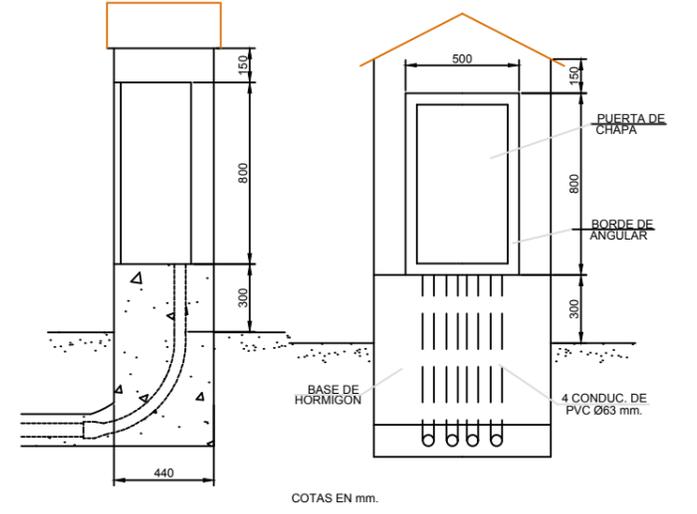
ARQUETA TIPO D-III-N



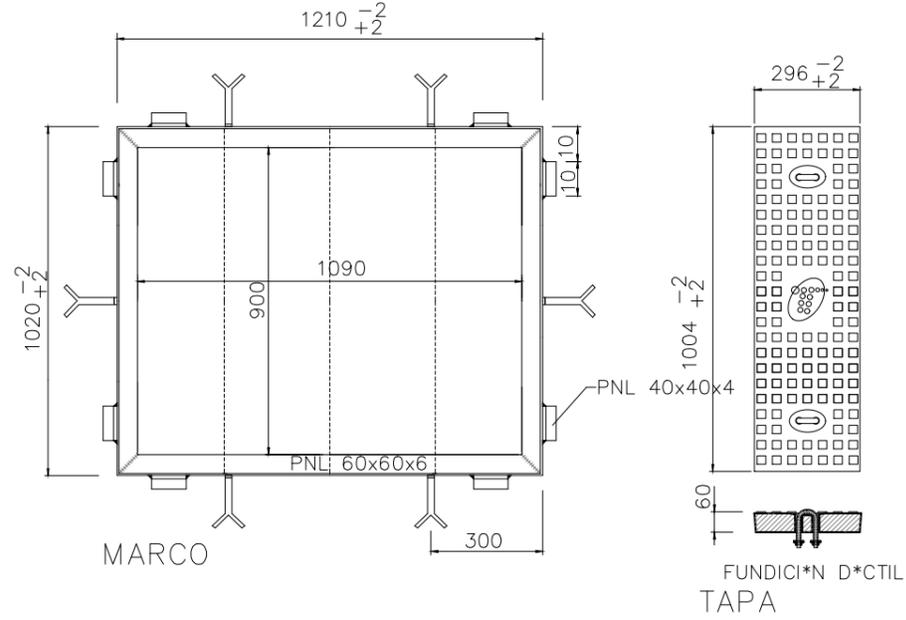
SECCION A - A  
COTAS EN mm.  
UNA VEZ FABRICADA LA TAPA, SIN LOS CIERRES SE GALVANIZARA EN CALIENTE Y SE PINTARA CON DOS MANOS COLOR III - IPN-80 e=3/5 mm  
GRIS OSCURO TRAS EL DECAPADO Y LA CAPA DE IMPRIMACION  
PARA HIPOTESIS TIPO II - IPN-100 e=5/7 mm



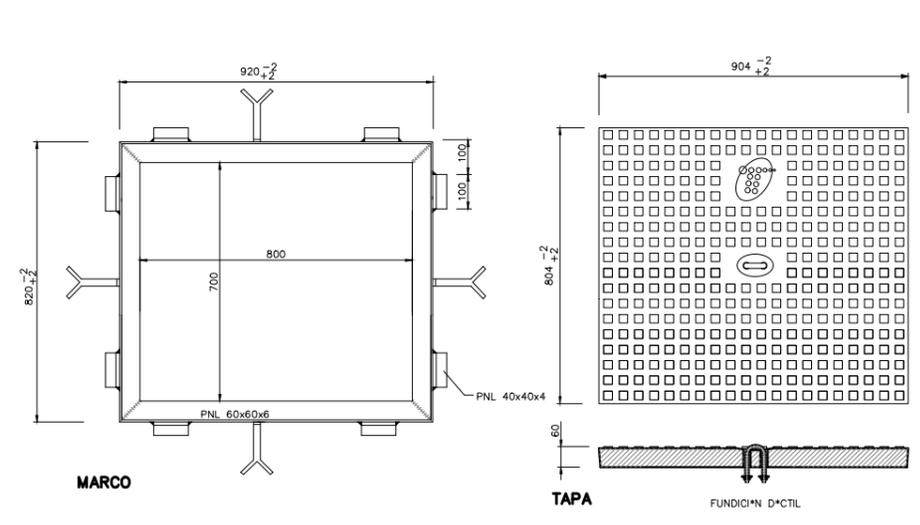
TORRETA DE CONEXION  
SECCION TRANSVERSAL ALZADO



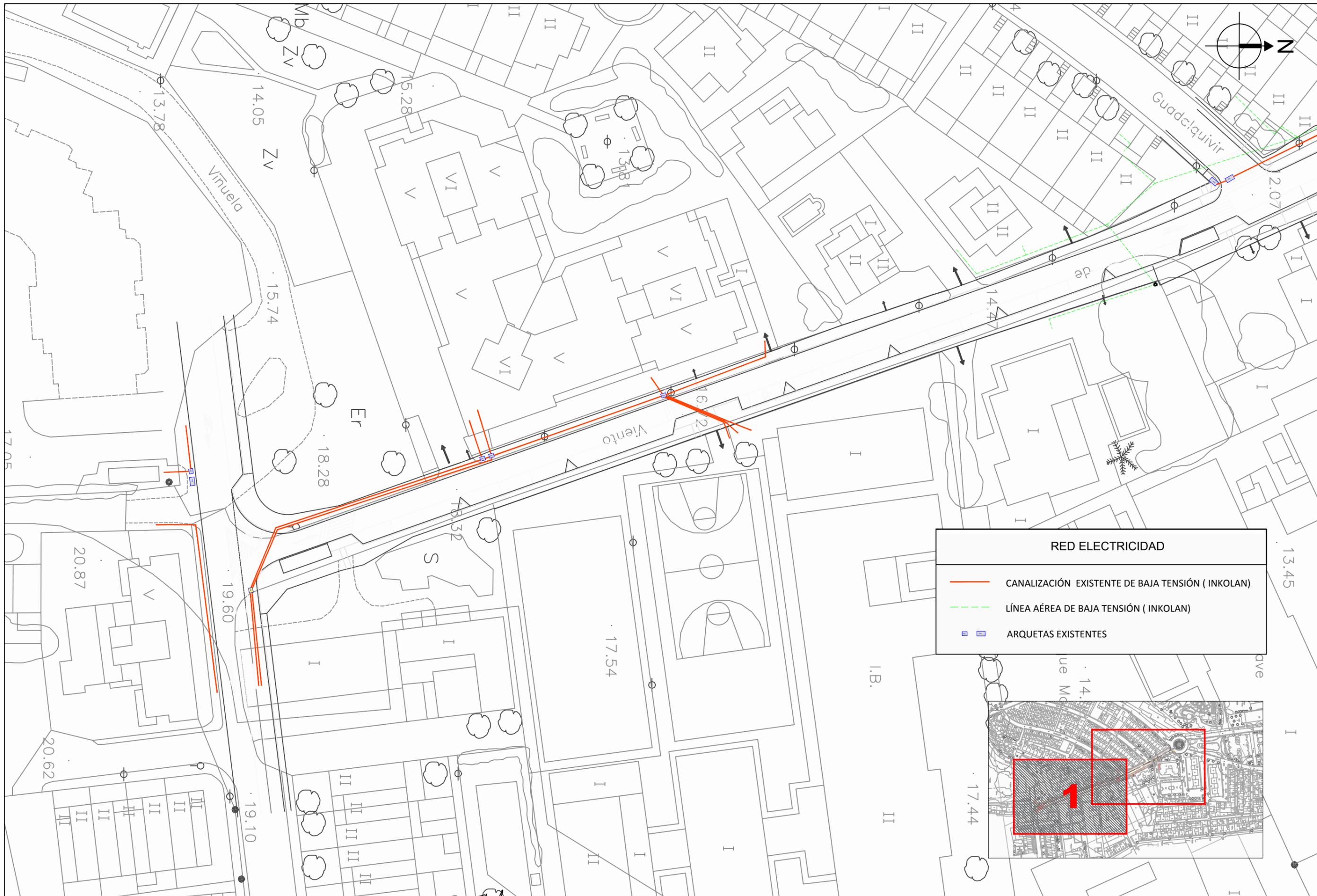
MARCO Y TAPA PARA TIPO D



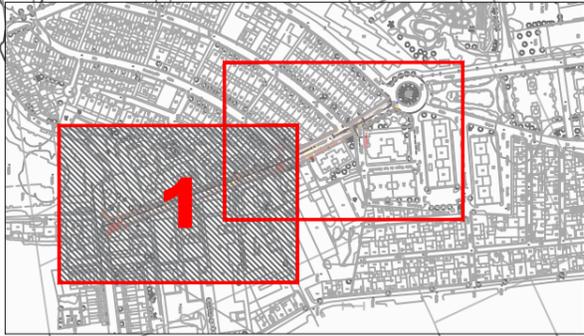
MARCO Y TAPA PARA TIPO H

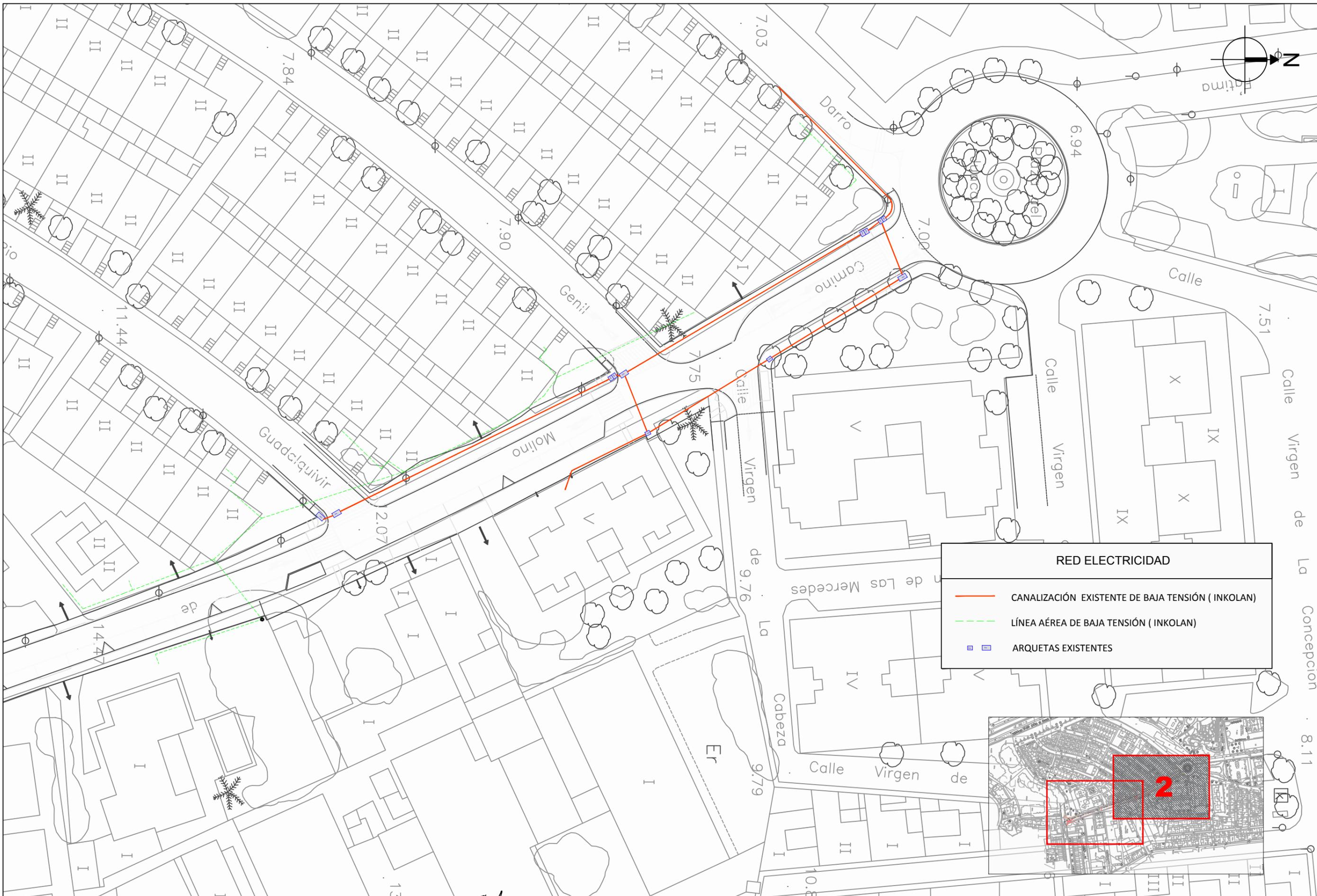


TODAS LAS ARQUETAS DISPONDRÁN DE SELLO AENOR Y SERÁN DE FUNDICIÓN  
ADEMÁS LLEVARÁN INSCRITO EL SERVICIO AL QUE PERTENECEN Y LOGOTIPO DEL AYUNTAMIENTO DE MIJAS O COMPAÑÍA SUMINISTRADORA



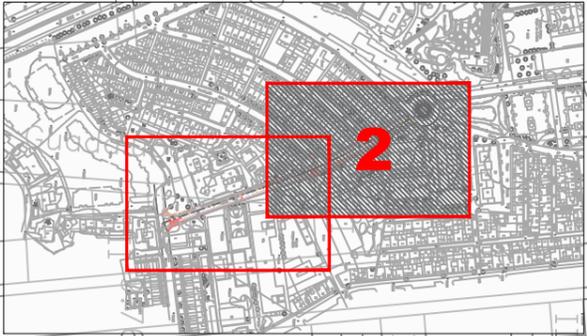
RED ELECTRICIDAD	
	CANALIZACIÓN EXISTENTE DE BAJA TENSIÓN ( INKOLAN)
	LÍNEA AÉREA DE BAJA TENSIÓN ( INKOLAN)
	ARQUETAS EXISTENTES

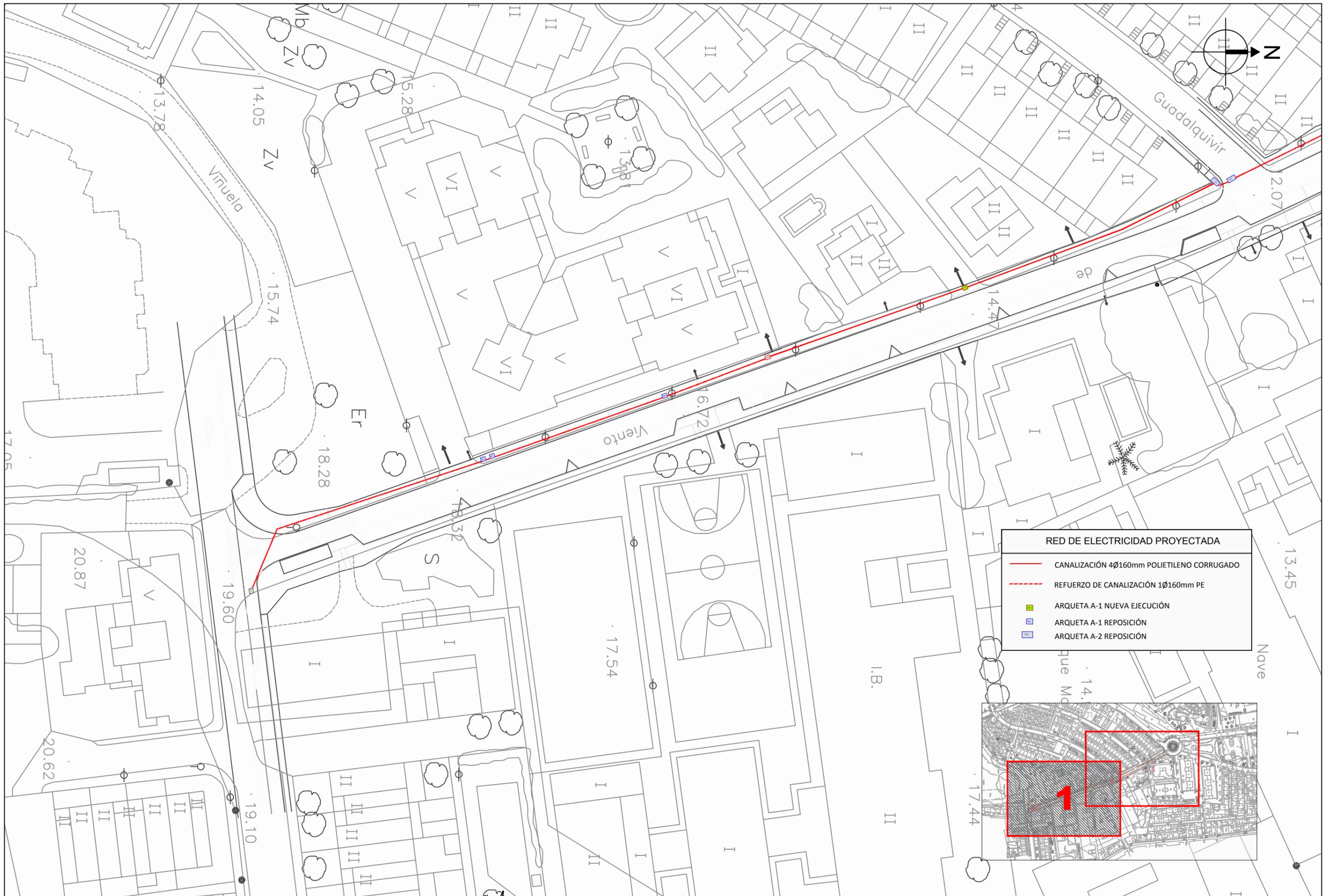




**RED ELECTRICIDAD**

- CANALIZACIÓN EXISTENTE DE BAJA TENSIÓN ( INKOLAN)
- - - LÍNEA AÉREA DE BAJA TENSIÓN ( INKOLAN)
- ARQUETAS EXISTENTES

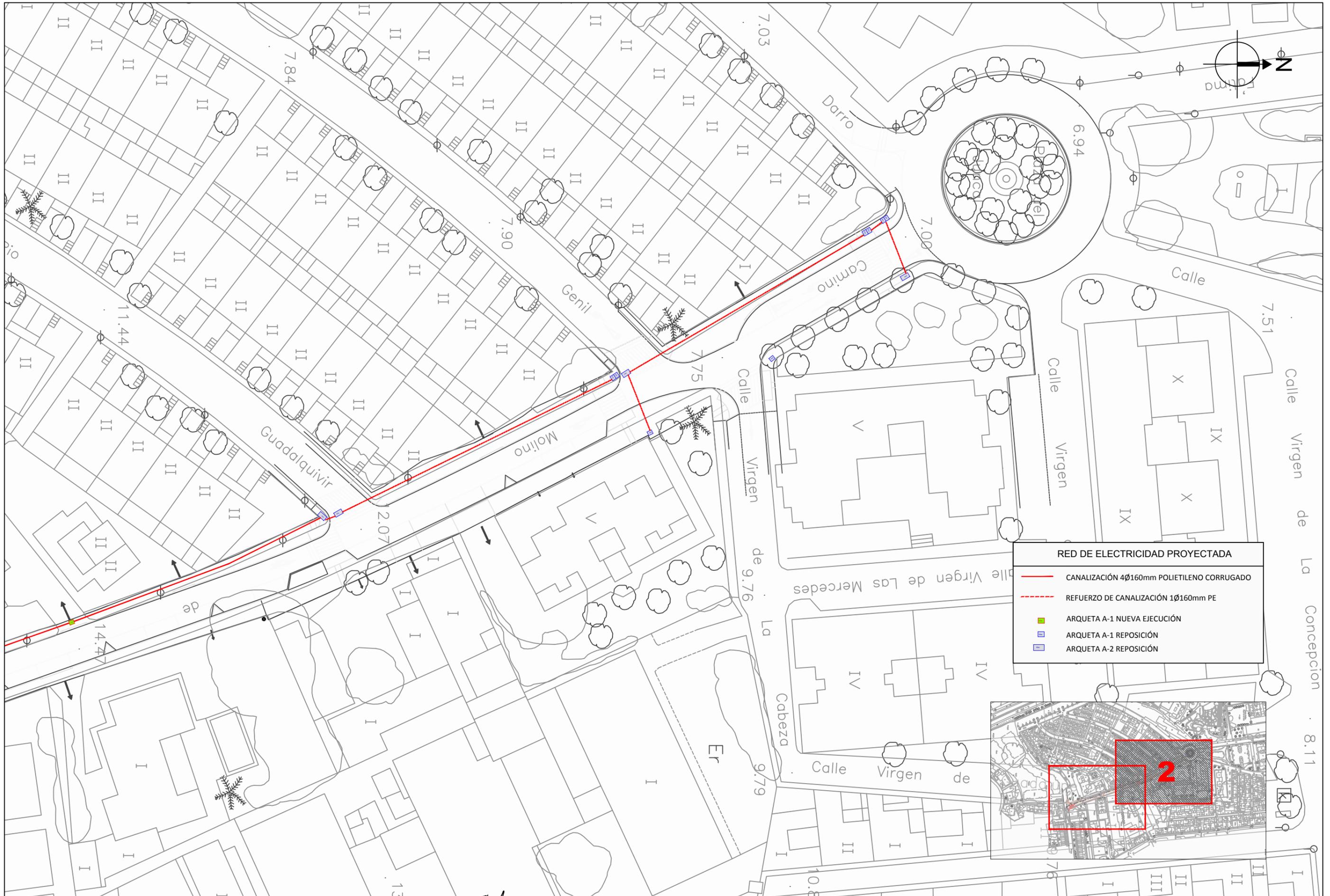




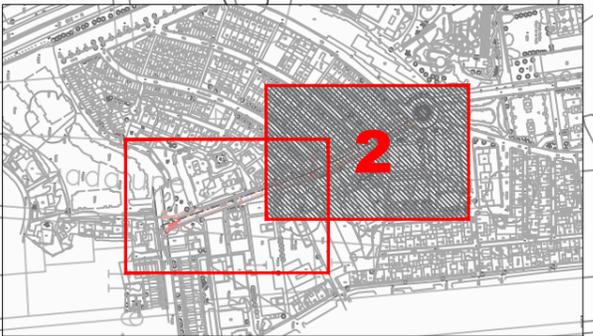
RED DE ELECTRICIDAD PROYECTADA	
	CANALIZACIÓN 4Ø160mm POLIETILENO CORRUGADO
	REFUERZO DE CANALIZACIÓN 1Ø160mm PE
	ARQUETA A-1 NUEVA EJECUCIÓN
	ARQUETA A-1 REPOSICIÓN
	ARQUETA A-2 REPOSICIÓN



Código Seguro d Verificación: 1415770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

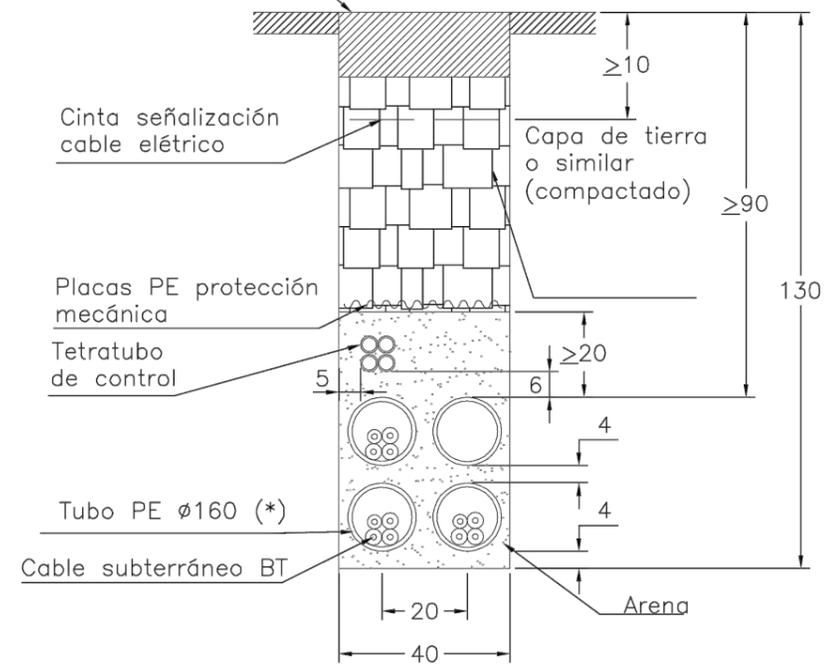


RED DE ELECTRICIDAD PROYECTADA	
	CANALIZACIÓN 4Ø160mm POLIETILENO CORRUGADO
	REFUERZO DE CANALIZACIÓN 1Ø160mm PE
	ARQUETA A-1 NUEVA EJECUCIÓN
	ARQUETA A-1 REPOSICIÓN
	ARQUETA A-2 REPOSICIÓN

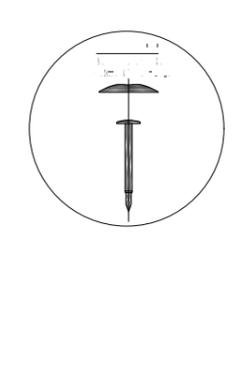
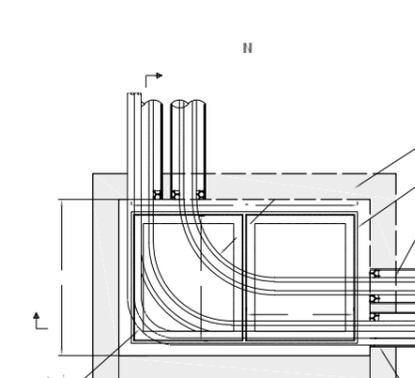
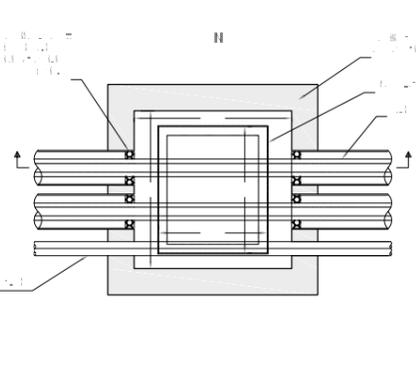
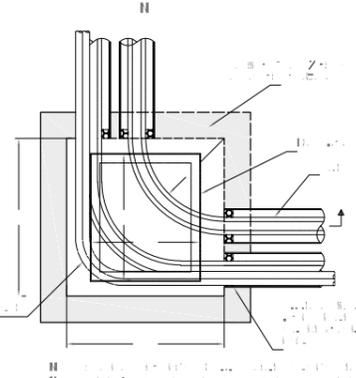
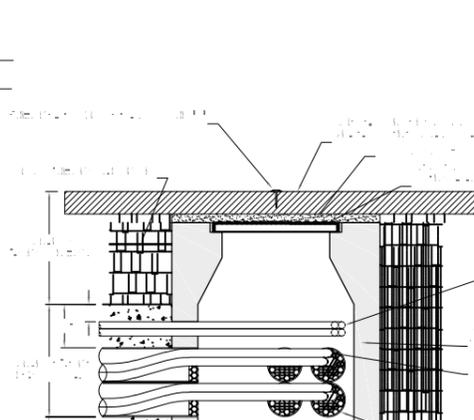
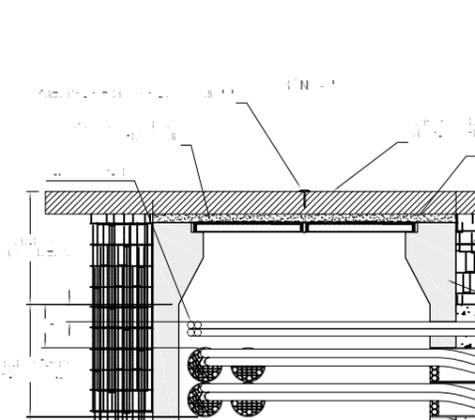
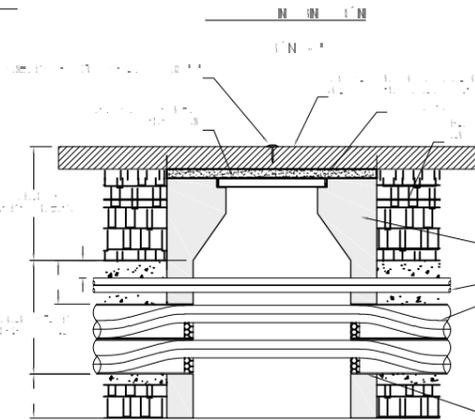
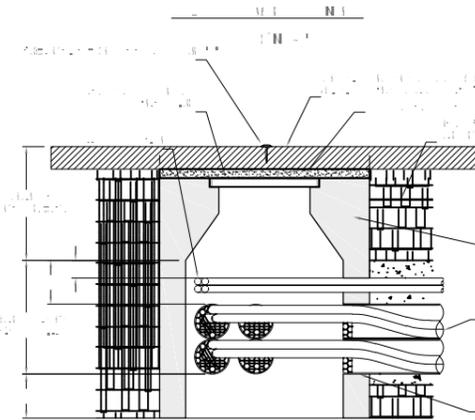
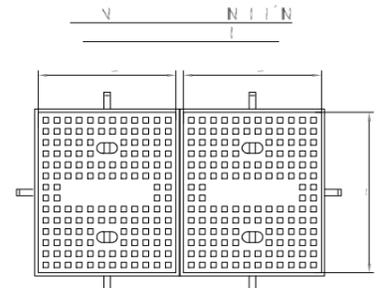
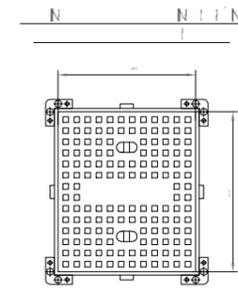
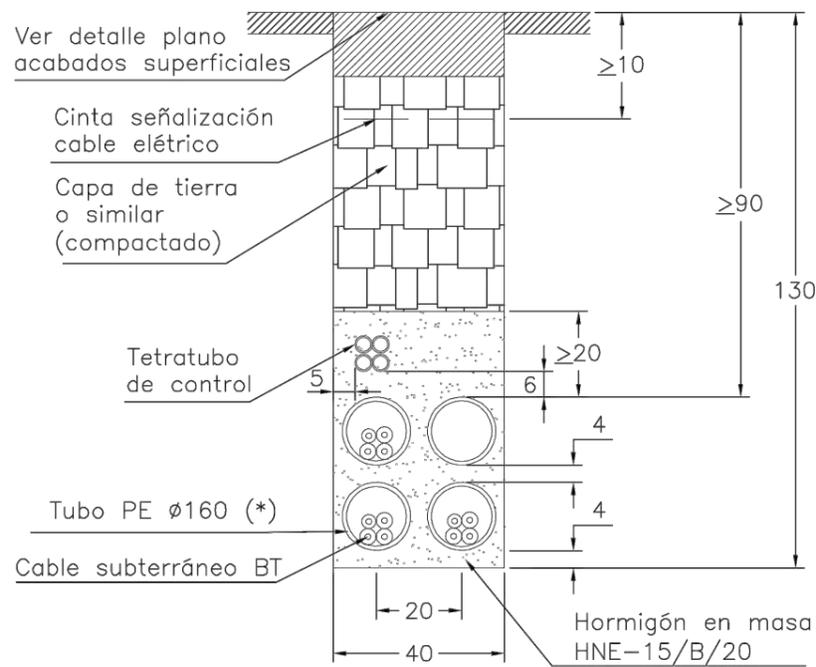


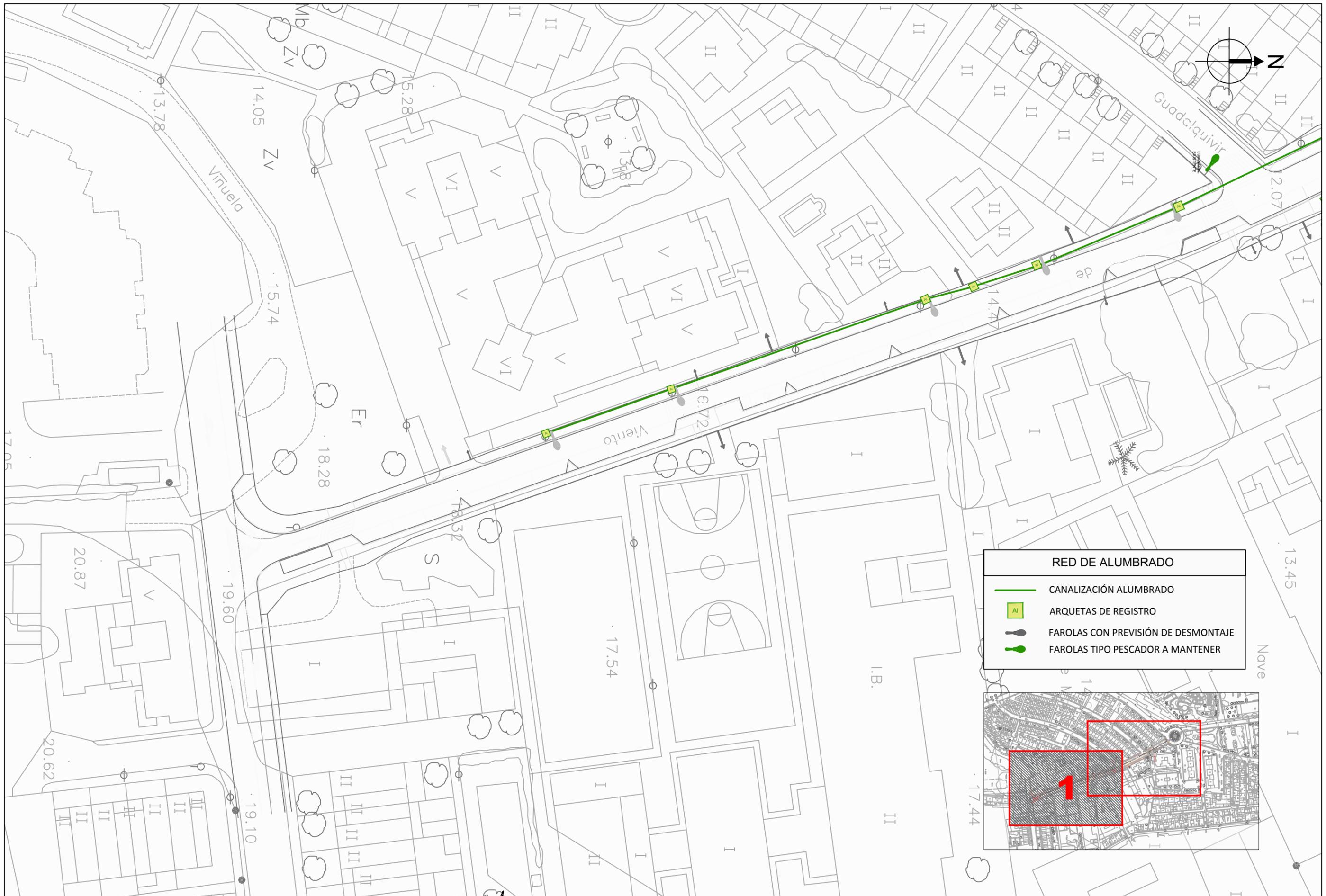
Ver detalle plano acabados superficiales

### TUBO SECO

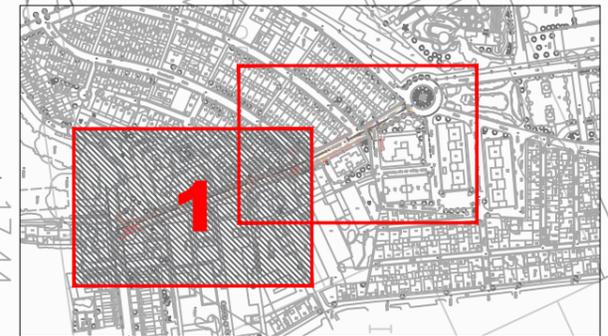


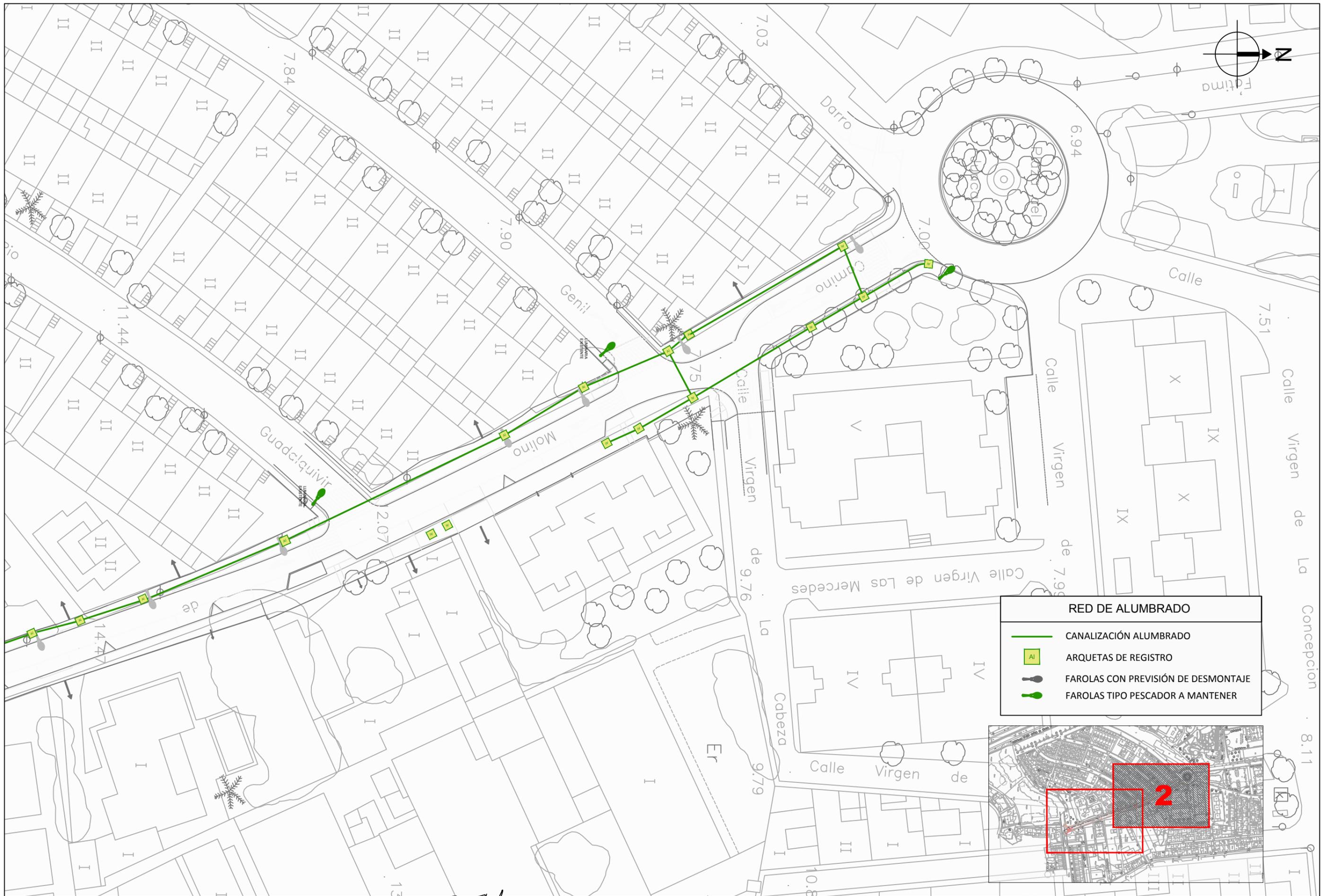
### TUBO HORMIGONADO CRUCE





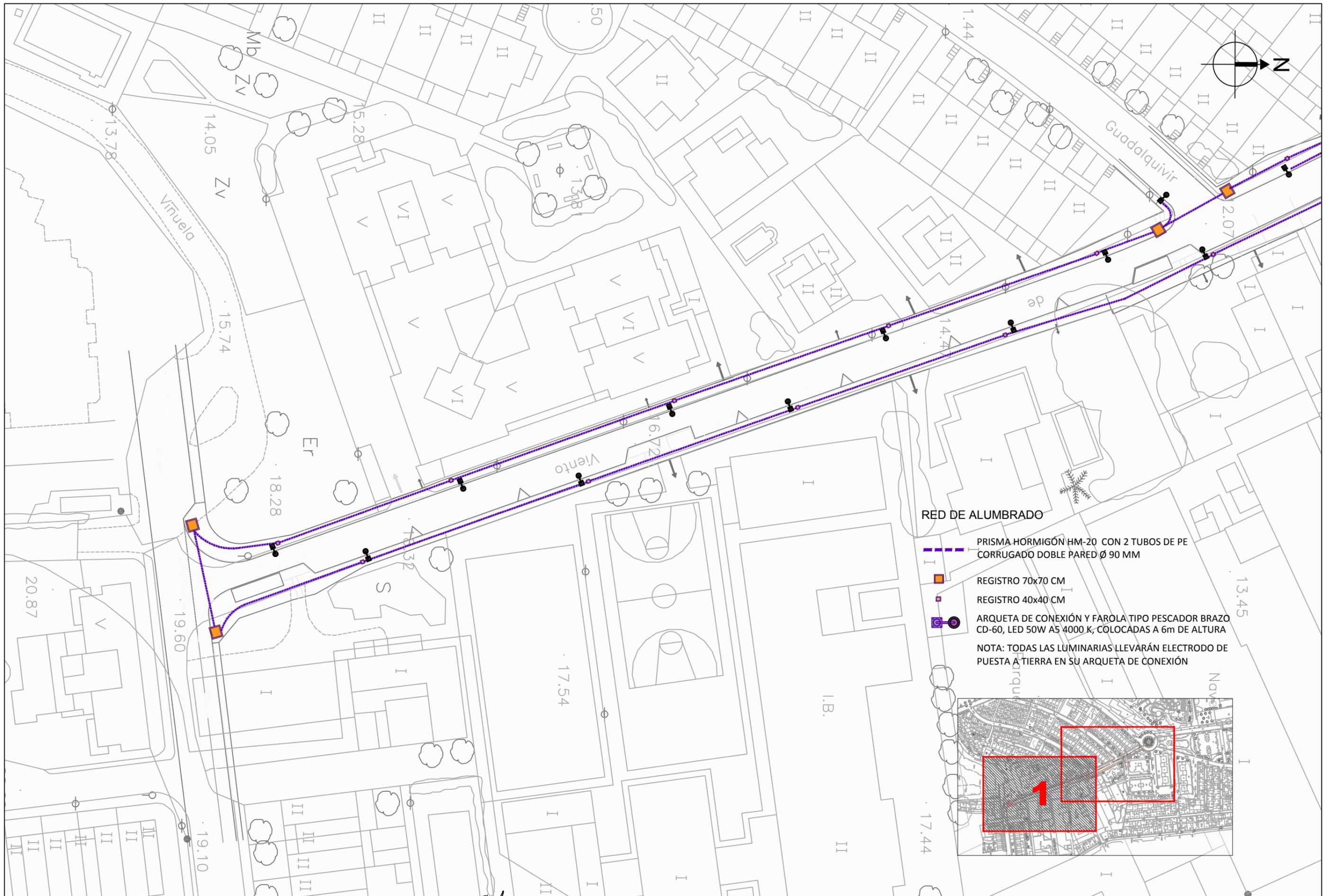
RED DE ALUMBRADO	
	CANALIZACIÓN ALUMBRADO
	ARQUETAS DE REGISTRO
	FAROLAS CON PREVISIÓN DE DESMONTAJE
	FAROLAS TIPO PESCADOR A MANTENER





RED DE ALUMBRADO	
	CANALIZACIÓN ALUMBRADO
	ARQUETAS DE REGISTRO
	FAROLAS CON PREVISIÓN DE DESMONTAJE
	FAROLAS TIPO PESCADOR A MANTENER

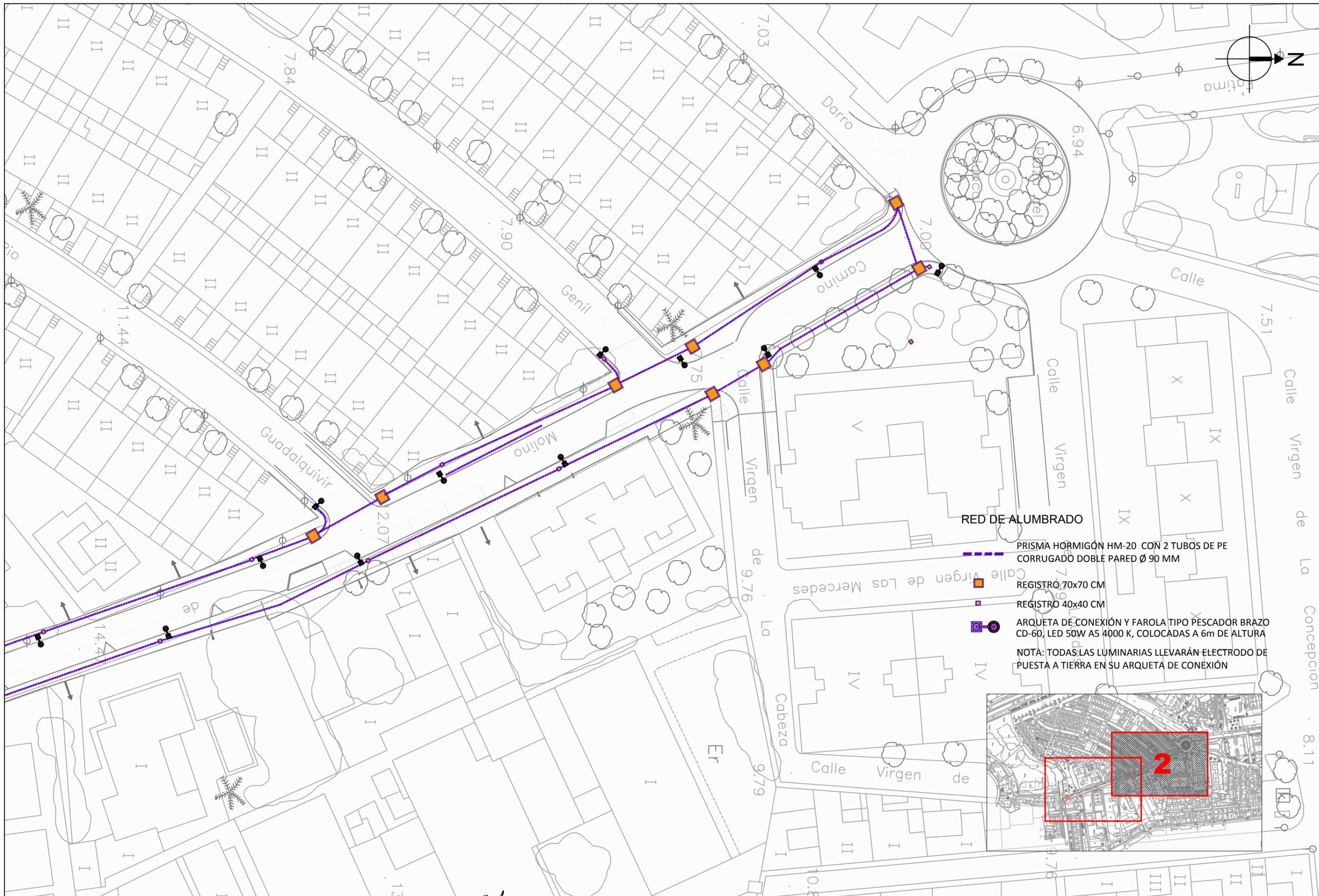




**RED DE ALUMBRADO**

-  PRISMA HORMIGÓN HM-20 CON 2 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE PARED Ø 90 MM
  -  REGISTRO 70x70 CM
  -  REGISTRO 40x40 CM
  -  ARQUETA DE CONEXIÓN Y FAROLA TIPO PESCADOR BRAZO CD-60, LED 50W A5 4000 K, COLOCADAS A 6m DE ALTURA
- NOTA: TODAS LAS LUMINARIAS LLEVARÁN ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA EN SU ARQUETA DE CONEXIÓN

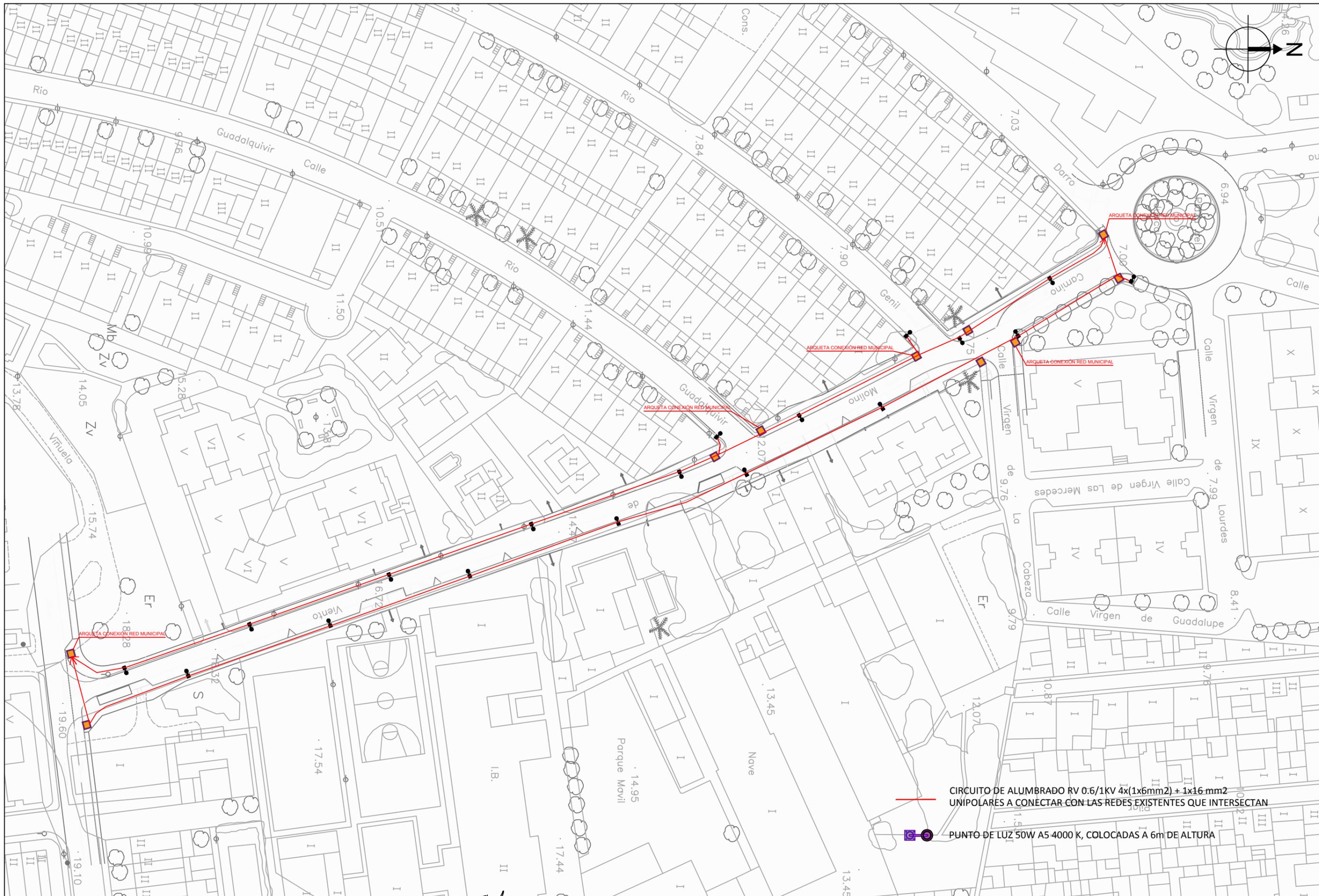




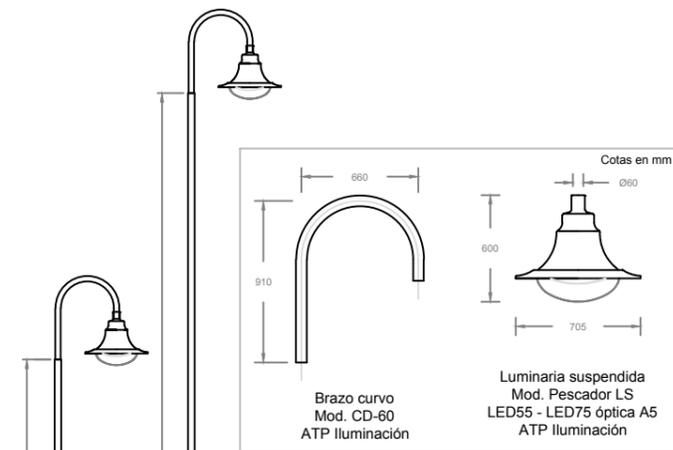
**RED DE ALUMBRADO**

-  PRISMA HORMIGÓN HM-20 CON 2 TUBOS DE PE CORRUGADO DOBLE PARED Ø 90 MM
  -  REGISTRO 70x70 CM
  -  REGISTRO 40x40 CM
  -  ARQUETA DE CONEXIÓN Y FAROLA TIPO PESCADOR BRAZO CD-60, LED 50W A5 4000 K, COLOCADAS A 6m DE ALTURA
- NOTA: TODAS LAS LUMINARIAS LLEVARÁN ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA EN SU ARQUETA DE CONEXIÓN



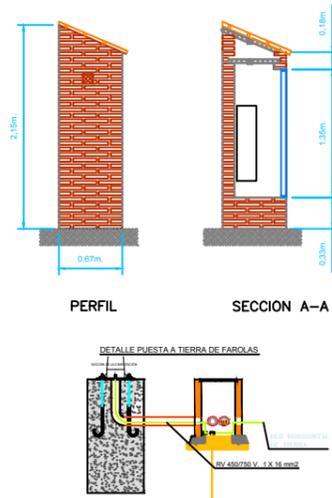
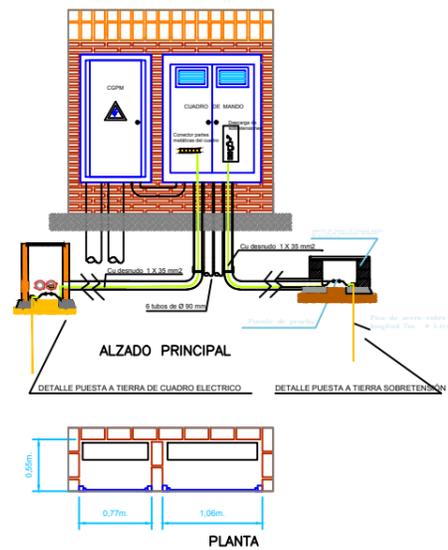


<p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS</p> 	<p>CONSULTOR:  OLUZ TYSEC Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  José Antonio Jiménez Muñoz I.C.C.P.-Colegiado nº:14.548</p>	<p>TÍTULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS</p>	<p>ESCALA: 1/750 Escala Gráfica 0 7.5m 15m</p>	<p>Nº PLANO: 11.3 Hoja 1 de 1</p>	<p>DESIGNACIÓN: RED DE ALUMBRADO PUBLICO. LINEAS</p>	<p>FECHA: JULIO 2021 FORMATO: DIN A-3</p>
---	---	--	--	--	---	--	---

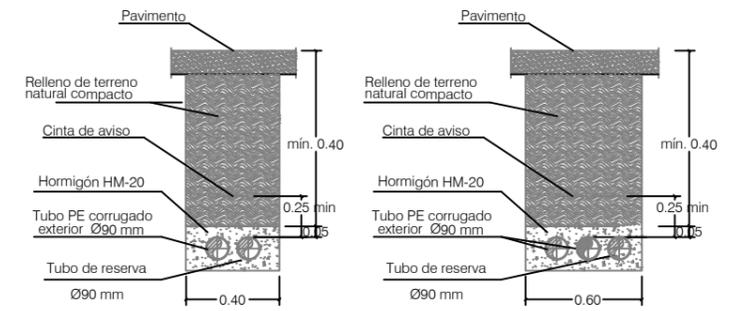


DETALLE LUMINARIA ALUMBRADO VIAL

CASETA PARA CENTRO DE MANDOS ES:1/30



CANALIZACIÓN SIN ESCALA



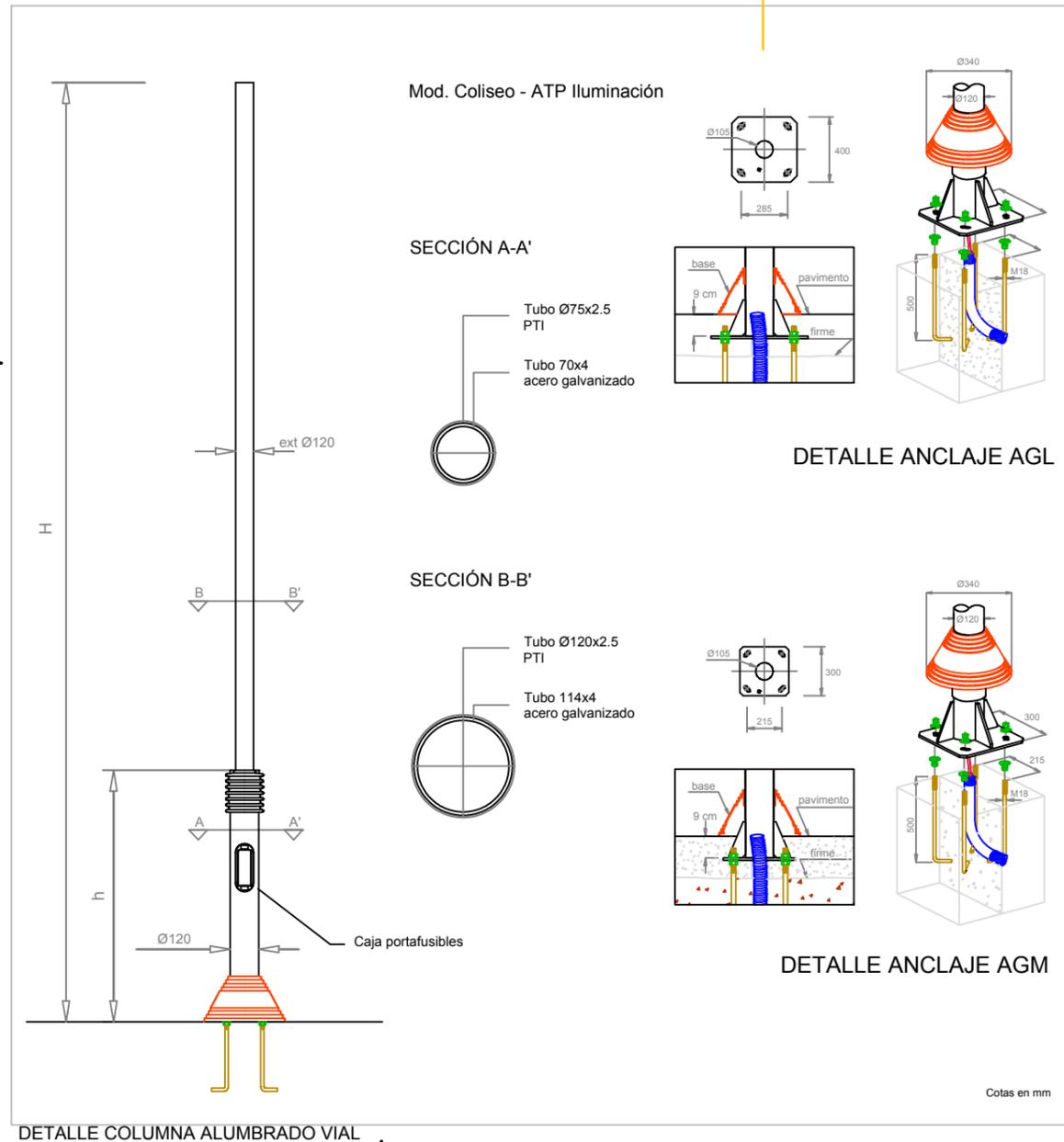
Columna 6 m Mod. Coliseo ATP Iluminación

Columna 9 m Mod. Coliseo ATP Iluminación

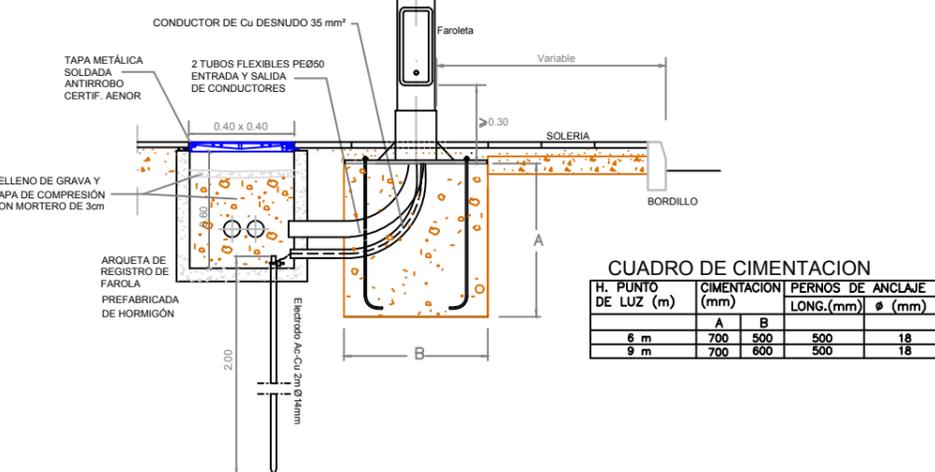
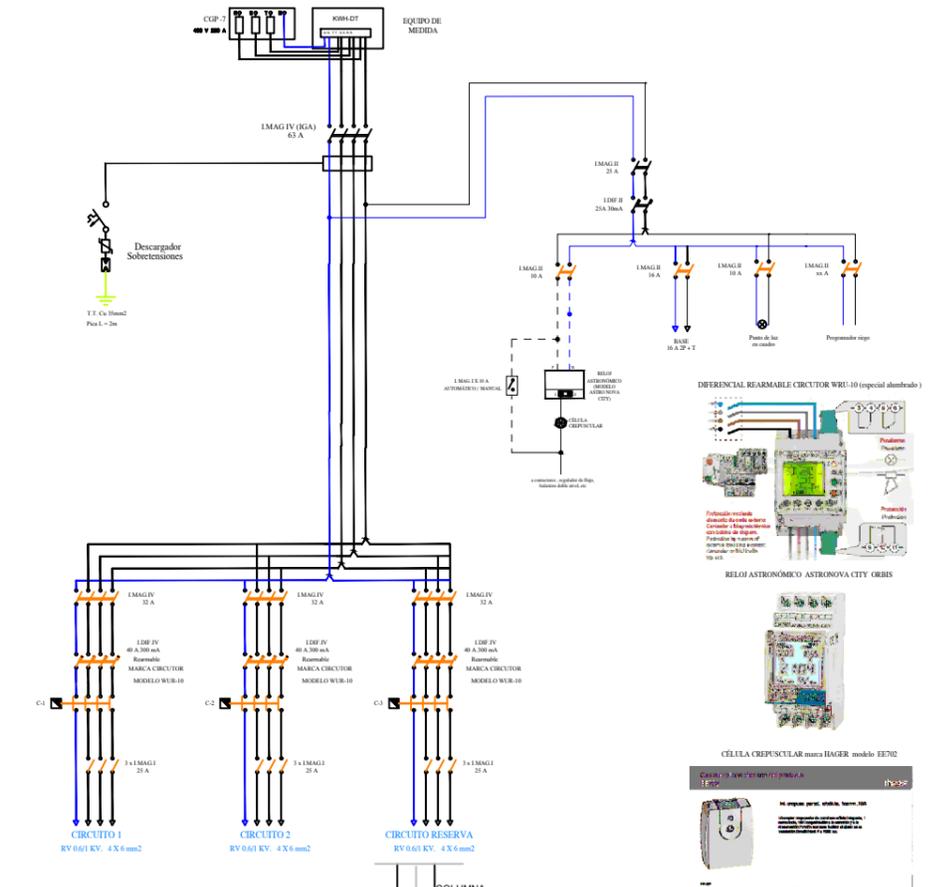
Columna 6 m brazo integrado Mod. Coliseo ATP Iluminación

Columna 9 m brazo integrado Mod. Coliseo ATP Iluminación

Columna 9 m brazo integrado + adosado Mod. Coliseo ATP Iluminación

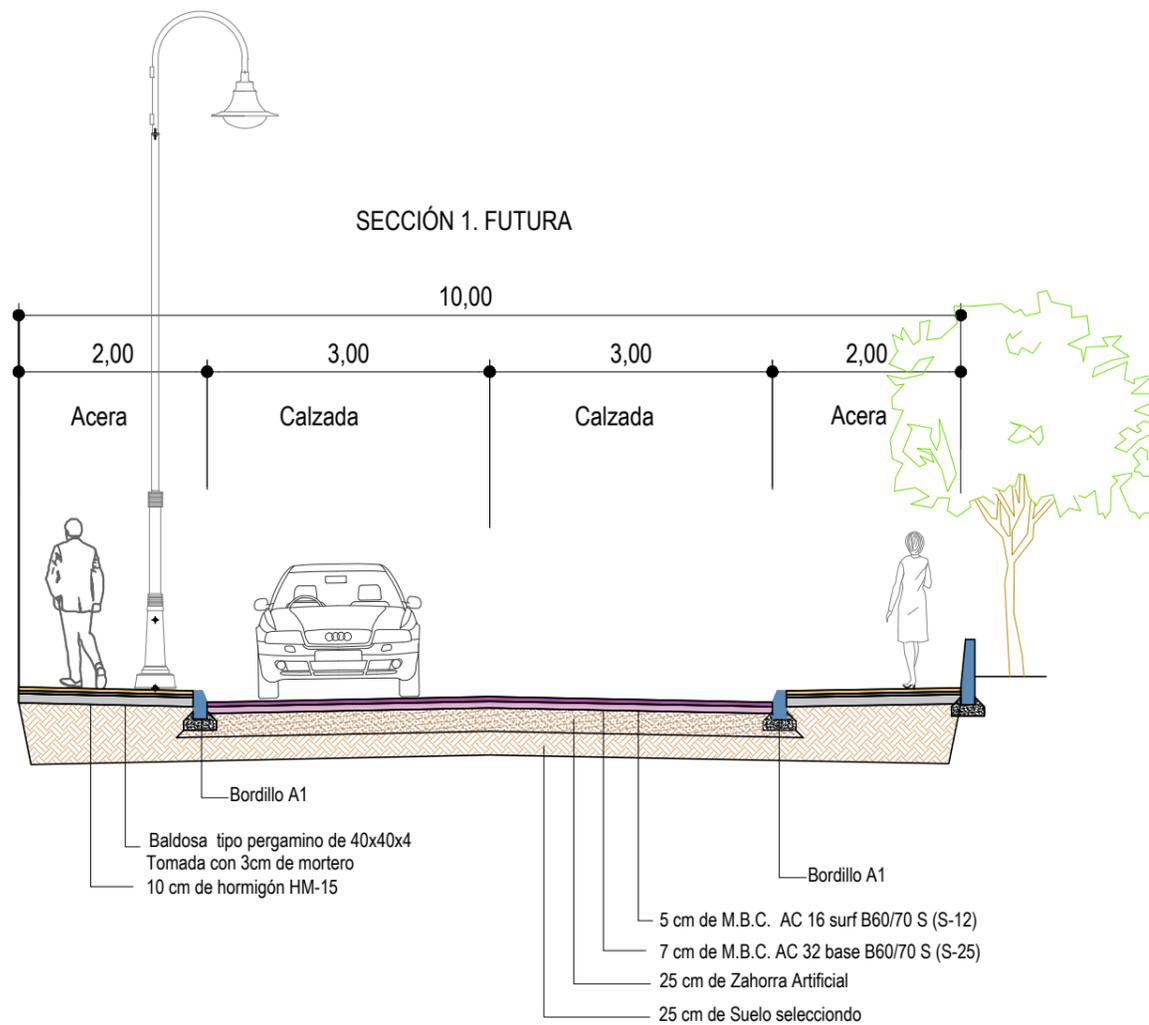
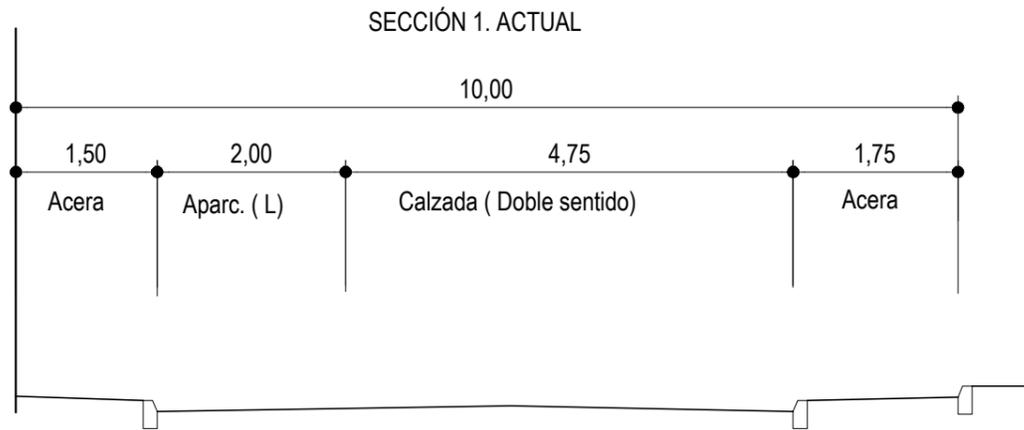


DETALLE COLUMNA ALUMBRADO VIAL

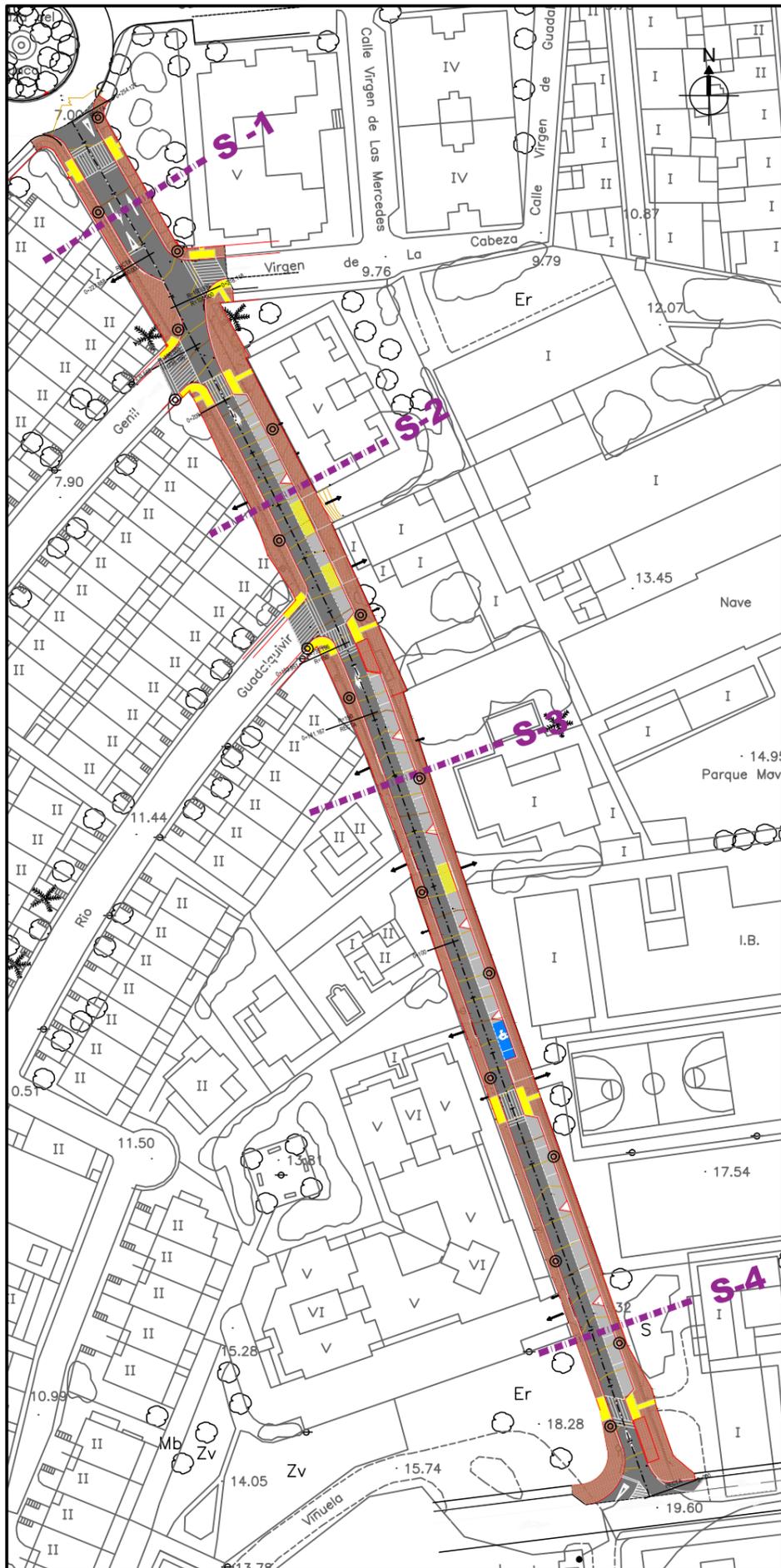


CUADRO DE CIMENTACION

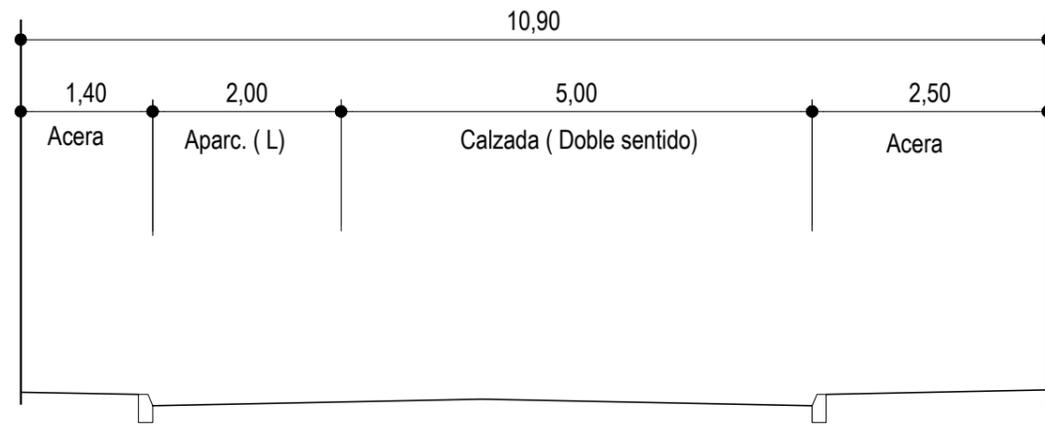
H. PUNTO DE LUZ (m)	CIMENTACION (mm)		PERNOS DE ANCLAJE	
	A	B	LONG.(mm)	Ø (mm)
6 m	700	500	500	18
9 m	700	600	500	18



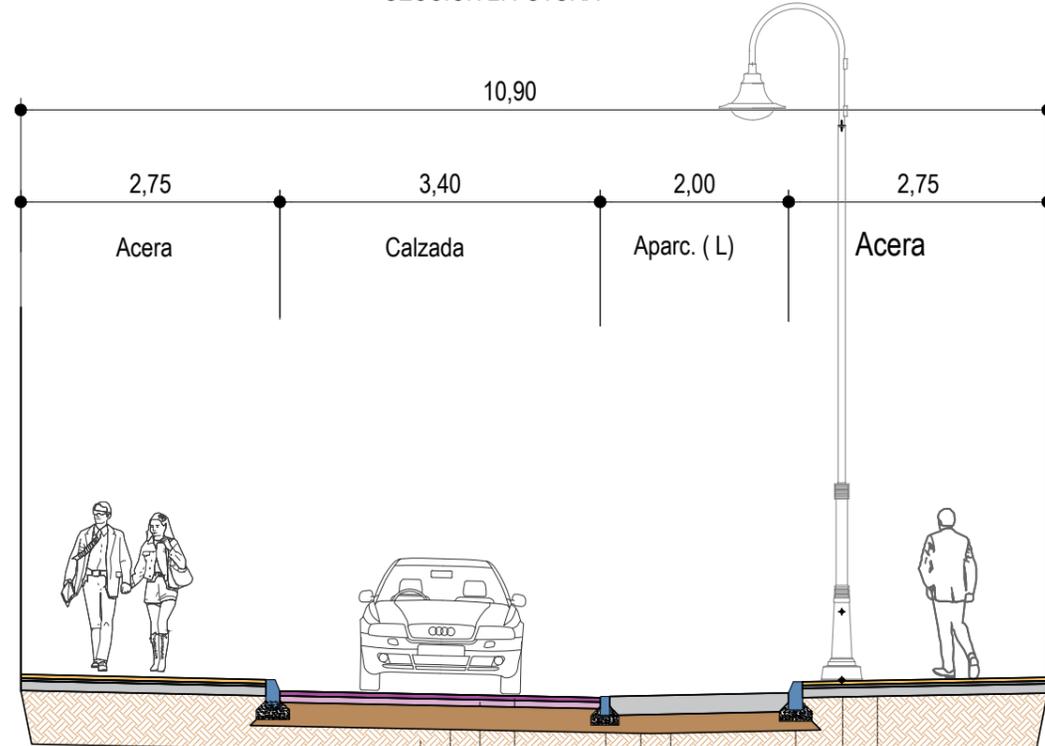
\* Nota: las medidas de las aceras se adaptarán a las fachadas existentes, pudiendo variar sensiblemente su ancho.



SECCIÓN 2. ACTUAL



SECCIÓN 2. FUTURA



- Baldosa de terrazo de 40x40x4
- Tomada con 3cm de mortero
- 10 cm de hormigón HM-15
- Bordillo A1
- 20 cm de HM-20 fratasado armado #15x15x6
- 20 cm de Zahorra Artificial
- Bordillo A2
- 5 cm de M.B.C. AC 16 surf B60/70 S (S-12)
- 7 cm de M.B.C. AC 32 base B60/70 S (S-25)
- 25 cm de Zahorra Artificial
- 25 cm de Suelo selecciondo

\* Nota: las medidas de las aceras se adaptarán a las fachadas existentes, pudiendo variar sensiblemente su ancho.

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS

CONSULTOR: **MOLUZ TYSEC**  
Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad

AUTOR DEL PROYECTO: José Antonio Jiménez Muñoz  
I.C.C.P. - Colegiado n°: 14.548

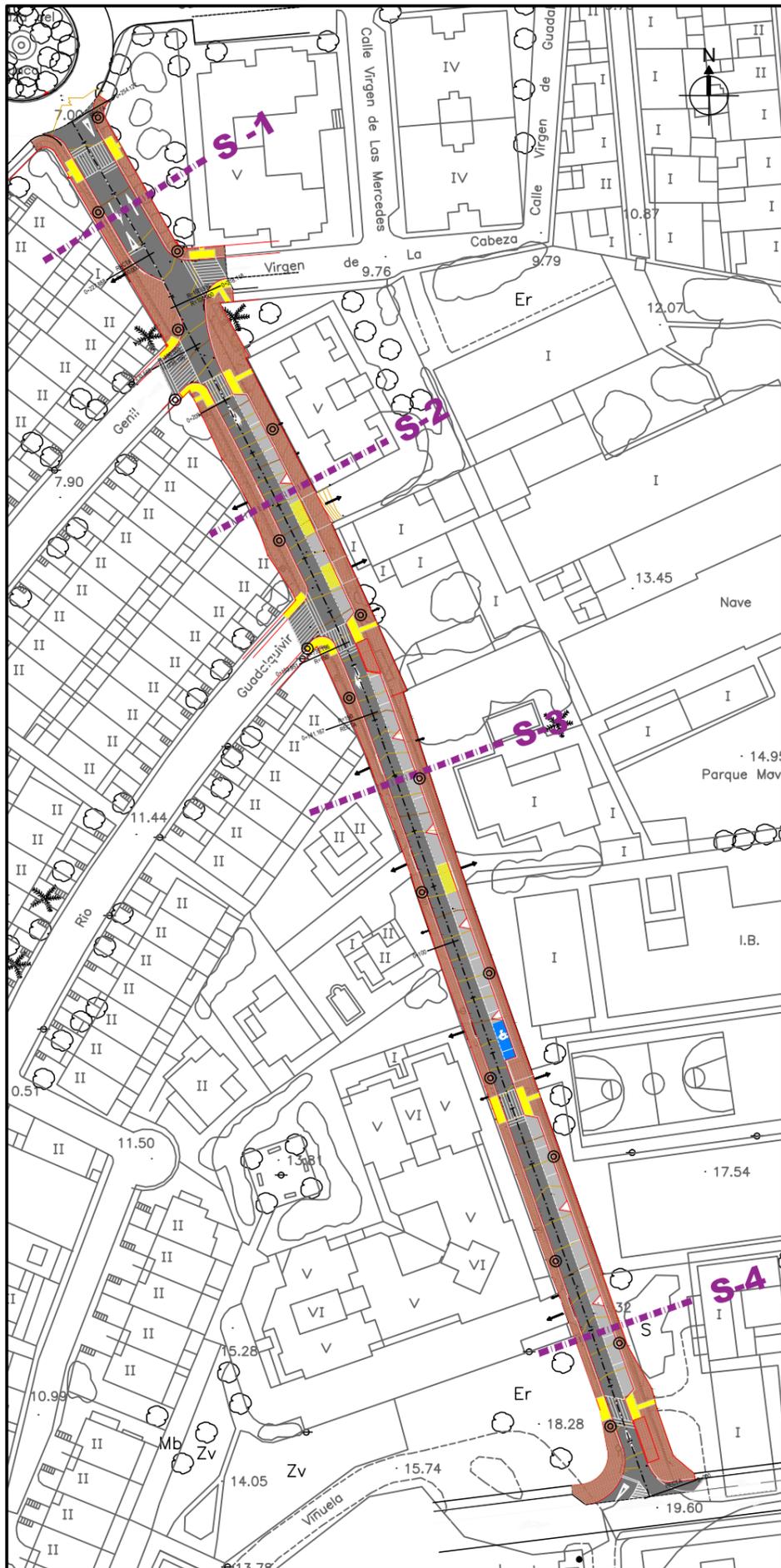
TÍTULO: PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS

ESCALA: 1/75  
Escala Grafica: 0, 0,75m, 1,5m

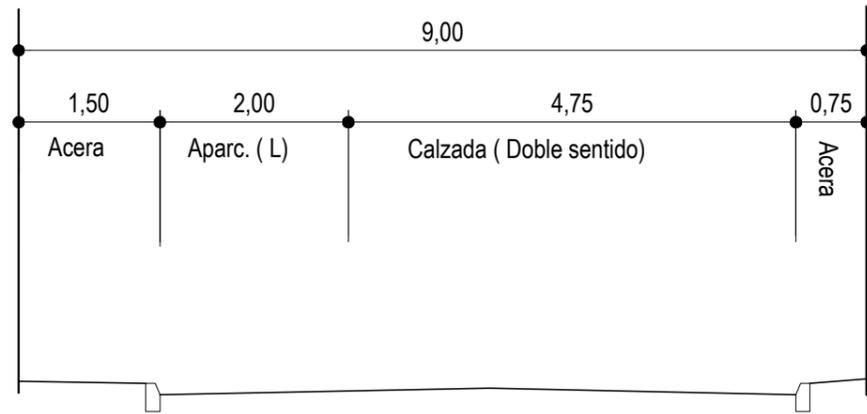
Nº PLANO: 12  
Hoja 2 de 4

DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO Y CONSTRUCTIVAS

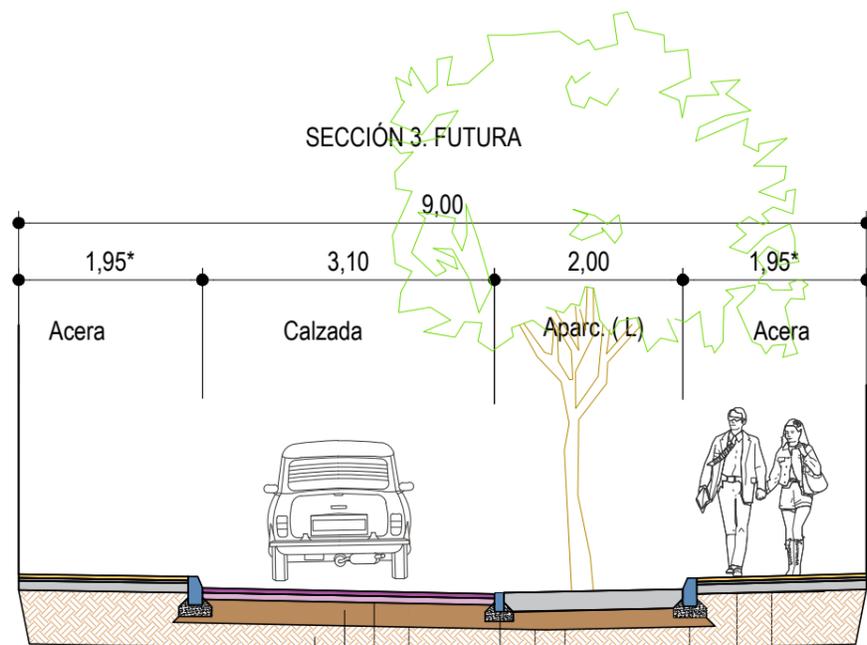
FECHA: JULIO 2021  
FORMATO: DIN A-3



SECCIÓN 3. ACTUAL



SECCIÓN 3. FUTURA



- Baldosa tipo pergamino de 40x40x4  
Tomada con 3cm de mortero  
10 cm de hormigón HM-15
- Bordillo A1
- 20 cm de HM-20 fratasado armado #15x15x6
- 20 cm de Zahorra Artificial
- Bordillo A2
- 5 cm de M.B.C. AC 16 surf B60/70 S (S-12)
- 7 cm de M.B.C. AC 32 base B60/70 S (S-25)
- 25 cm de Zahorra Artificial
- 25 cm de Suelo selecciondo

\* Nota: las medidas de las aceras se adaptarán a las fachadas existentes, pudiendo variar sensiblemente su ancho.

<p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MIJAS</p>	<p>CONSULTOR: <b>OLUZ TYSEC</b> Ingeniería, Geotecnia y Control de Calidad</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: José Antonio Jiménez Muñoz I.C.C.P.-Colegiado n°:14.548</p>
---	--	--

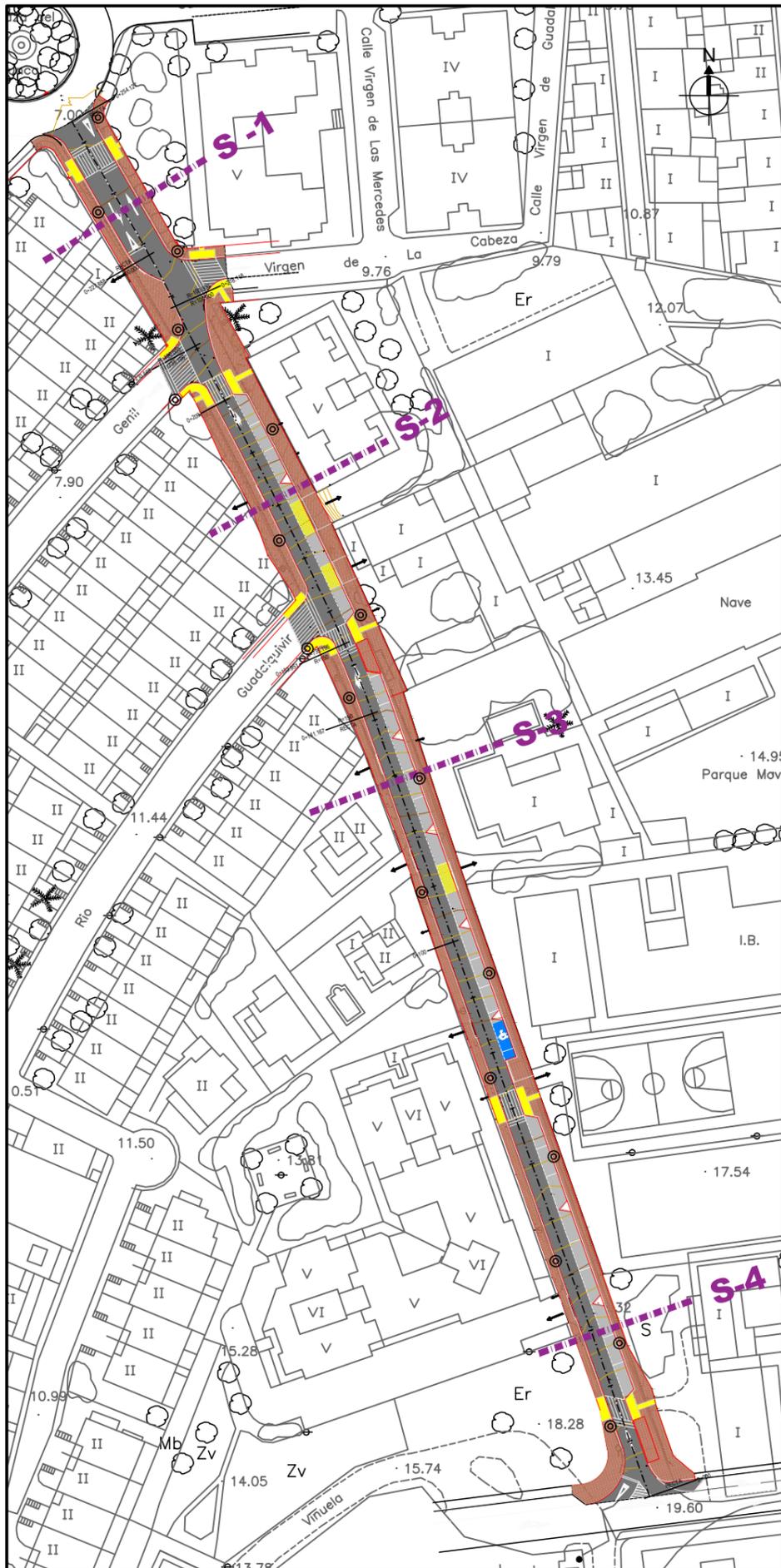
TÍTULO:  
**PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMINO MOLINO DE VIENTOS EN T.M. MIJAS**

ESCALA: 1/75  
Escala Grafica: 0, 0.75m, 1.5m

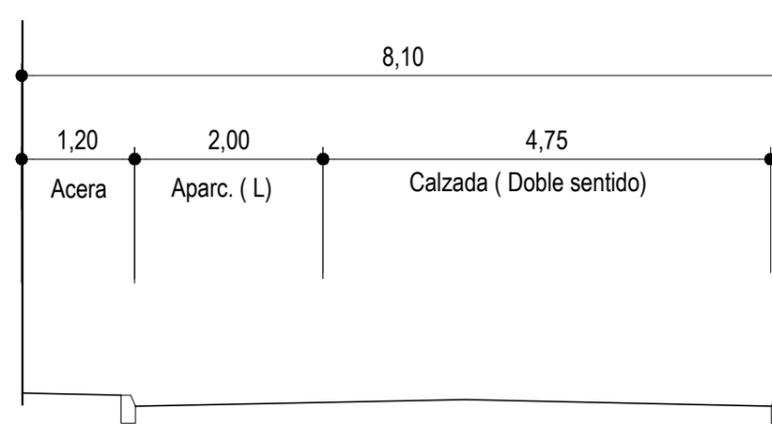
Nº PLANO: **12**  
Hoja 3 de 4

DESIGNACIÓN:  
**SECCIONES TIPO Y CONSTRUCTIVAS**

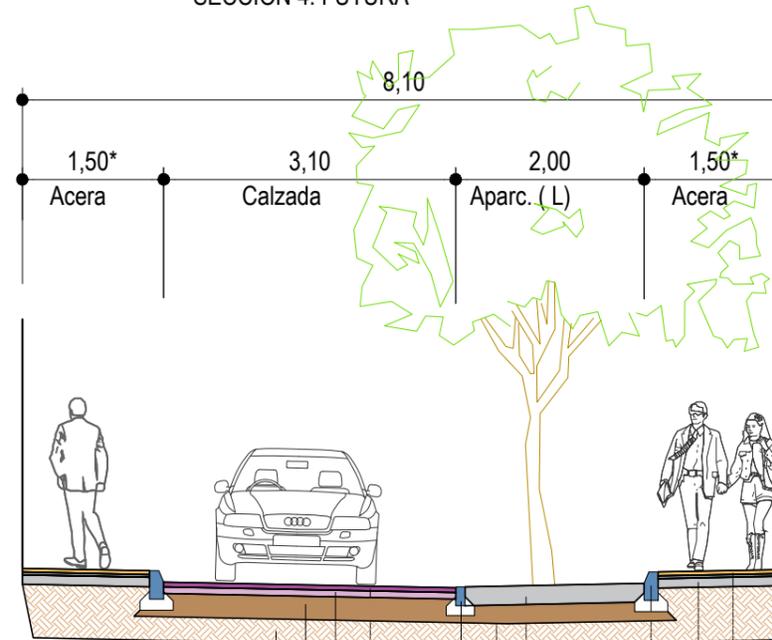
FECHA: JULIO 2021  
FORMATO: DIN A-3



SECCIÓN 4. ACTUAL

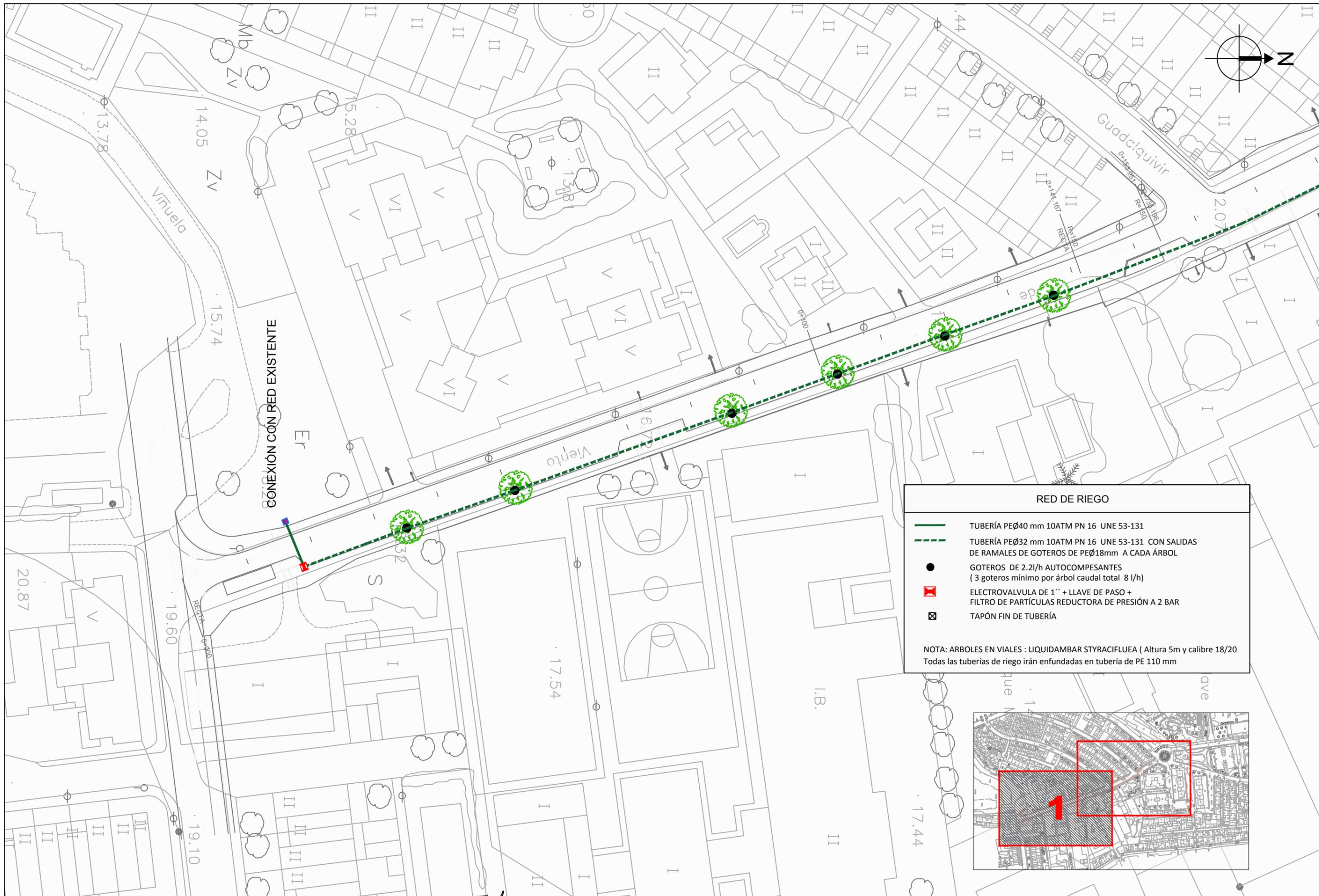


SECCIÓN 4. FUTURA

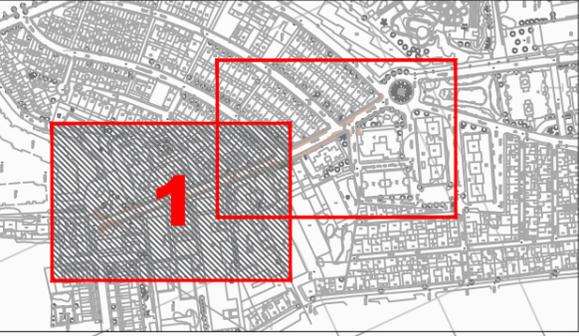


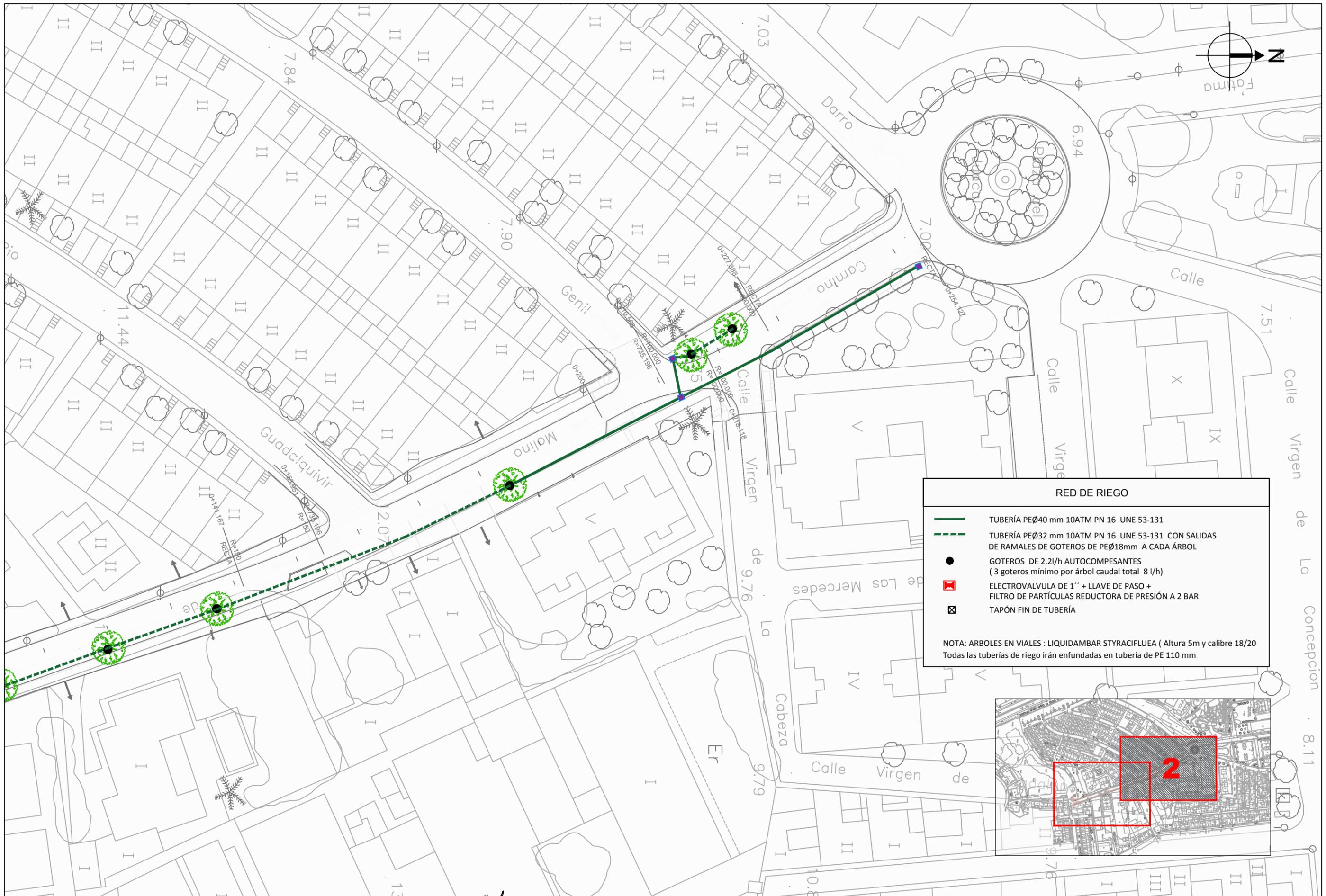
- Baldosa tipo pergamino de 40x40x4
- Tomada con 3cm de mortero
- 10 cm de hormigón HM-15
- Bordillo A1
- 20 cm de HM-20 fratasado armado #15x15x6
- 20 cm de Zahorra Artificial
- Bordillo A2
- 5 cm de M.B.C. AC 16 surf B60/70 S (S-12)
- 7 cm de M.B.C. AC 32 base B60/70 S (S-25)
- 25 cm de Zahorra Artificial
- 25 cm de Suelo selecciondo

\* Nota: las medidas de las aceras se adaptarán a las fachadas existentes, pudiendo variar sensiblemente su ancho.

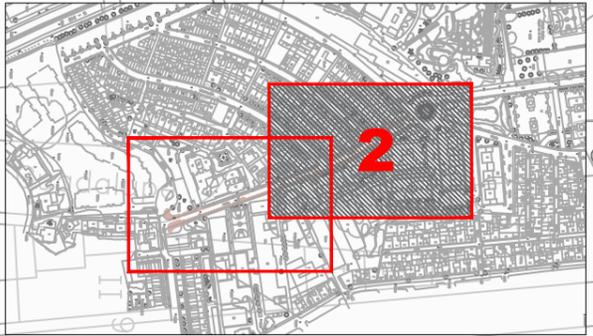


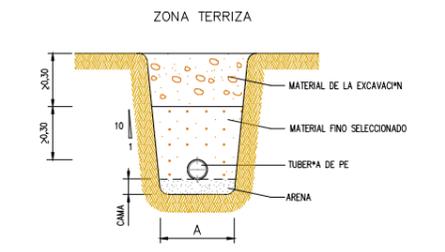
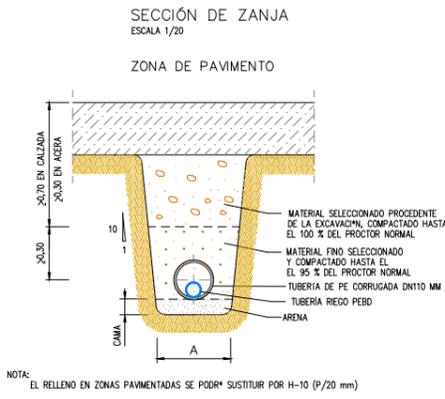
RED DE RIEGO	
	TUBERÍA PEØ40 mm 10ATM PN 16 UNE 53-131
	TUBERÍA PEØ32 mm 10ATM PN 16 UNE 53-131 CON SALIDAS DE RAMALES DE GOTEROS DE PEØ18mm A CADA ÁRBOL
	GOTEROS DE 2.2l/h AUTOCOMPENSANTES (3 goteros mínimo por árbol caudal total 8 l/h)
	ELECTROVALVULA DE 1" + LLAVE DE PASO + FILTRO DE PARTÍCULAS REDUCTORA DE PRESIÓN A 2 BAR
	TAPÓN FIN DE TUBERÍA
NOTA: ARBOLES EN VIALES : LIQUIDAMBAR STYRACIFLUEA ( Altura 5m y calibre 18/20 Todas las tuberías de riego irán enfundadas en tubería de PE 110 mm	





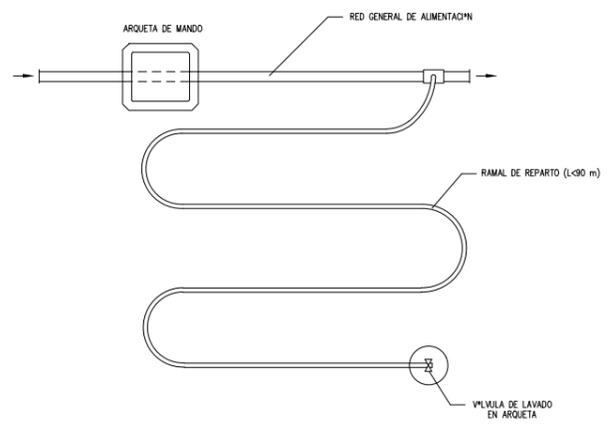
RED DE RIEGO	
	TUBERÍA PEØ40 mm 10ATM PN 16 UNE 53-131
	TUBERÍA PEØ32 mm 10ATM PN 16 UNE 53-131 CON SALIDAS DE RAMALES DE GOTEROS DE PEØ18mm A CADA ÁRBOL
	GOTEROS DE 2.2l/h AUTOCOMPENSANTES (3 goteros mínimo por árbol caudal total 8 l/h)
	ELECTROVALVULA DE 1" + LLAVE DE PASO + FILTRO DE PARTÍCULAS REDUCTORA DE PRESIÓN A 2 BAR
	TAPÓN FIN DE TUBERÍA
NOTA: ARBOLES EN VIALES : LIQUIDAMBAR STYRACIFLUEA ( Altura 5m y calibre 18/20 Todas las tuberías de riego irán enterradas en tubería de PE 110 mm	





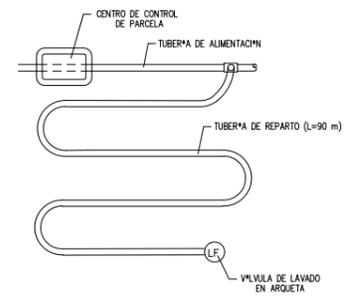
DN (mm)	A (cm)	CAMA	TAMAÑO MÁXIMO MATERIAL DE RELLENO
≤110	DN+0,30	10 cm	3 cm
>110		15 cm	4 cm

### ESQUEMA PARA RIEGO POR GOTEO DE PARTERRE



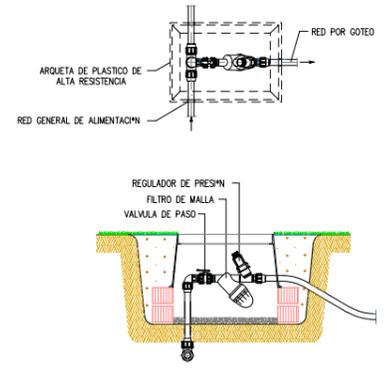
LA TUBERÍA DE REPARTO SIEMPRE IRÁ EN UN NIVEL SUPERIOR A LA DE ALIMENTACI<sup>ÓN</sup>, PARA EVITAR ATOROS POR ACUMULACI<sup>ÓN</sup> DE RESIDUOS

### ESQUEMA PARA RIEGO POR GOTEO DE BANCAL DE ARBUSTOS

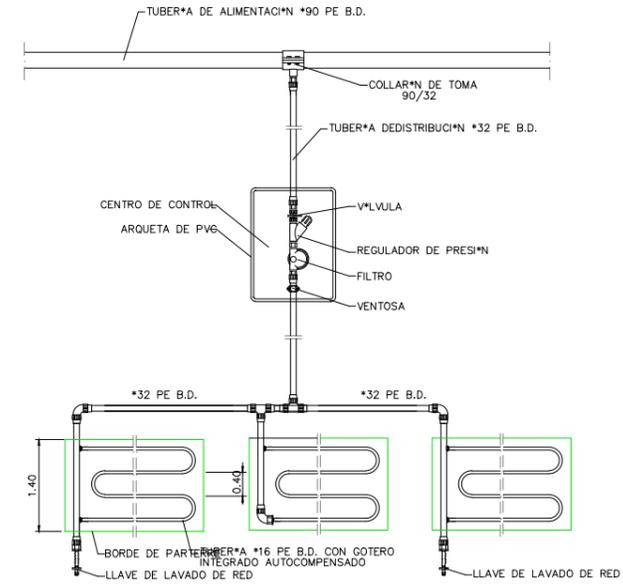


### ARQUETA DE CONTROL PARA SECTORES DE RIEGO POR GOTEO

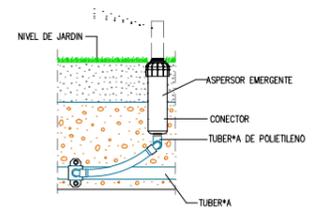
ESCALA 1/20



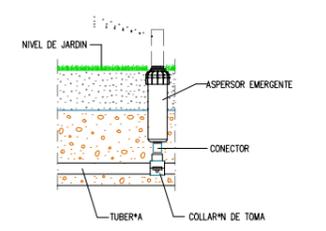
### RIEGO SIMULTANEO DE ISLETAS



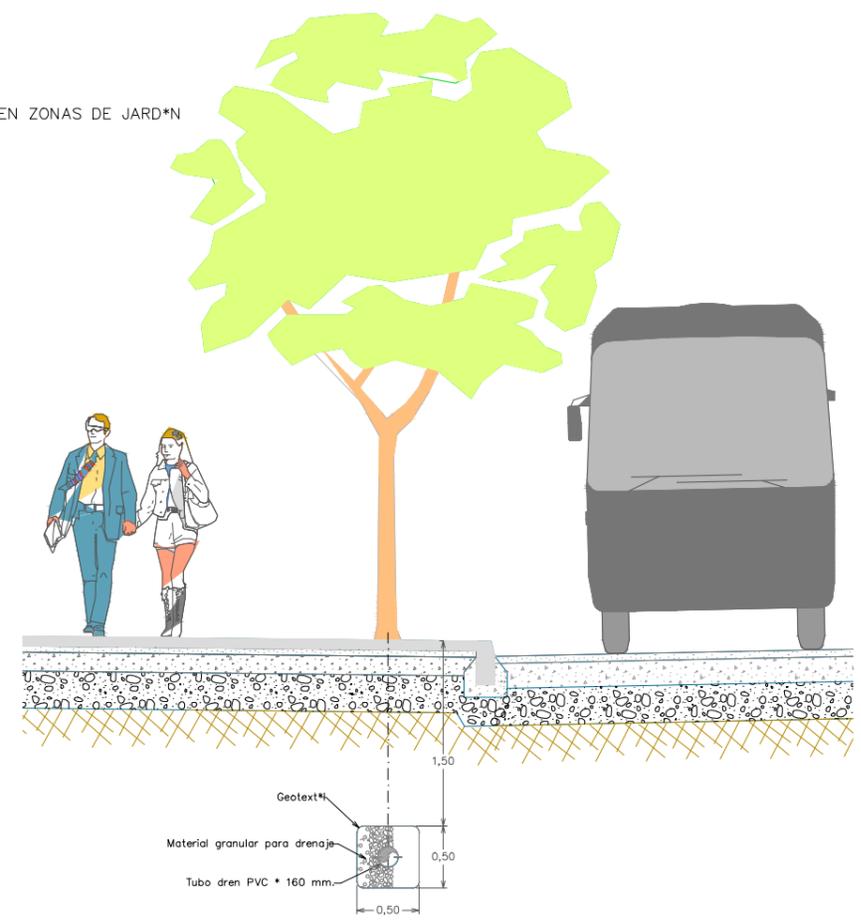
### ASPERSOR/DIFUSOR EMERGENTE CONECTADO A RAMAL



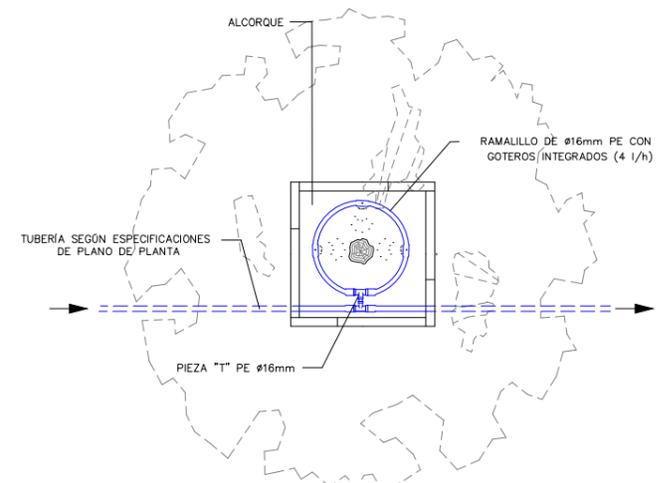
### ASPERSOR/DIFUSOR EMERGENTE CONECTADO A TUBO



### DRENAJE EN ZONAS DE JARDÍN



### ALIMENTACION A ALCORQUE



NOTA: LOS ALCORQUES IRAN CON UNA CAPA DE TIERRA VEGETAL Y SELLADO CON UN CAPA GRAVA Y MEZCLA DE RESINA Y ARIDO

# DOCUMENTO N° III

# PLIEGO DE CONDICIONES

**ÍNDICE**

<b>CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES</b> .....	<b>8</b>	9.10 MEDICIÓN Y ABONO.....	15
1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO .....	8	<b>10 TORNILLOS DE UNIONES</b> .....	<b>15</b>
2 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES .....	8	<b>11 MATERIALES DE APORTACIONES PARA UNIONES SOLDADAS</b> .....	<b>15</b>
3 ORDEN DE PREFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CONDICIONES .....	9	11.1 REVESTIMIENTO.....	16
4 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.....	9	11.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL MATERIAL.....	16
5 DIRECCIÓN DE LA OBRA.....	9	11.3 MATERIALES DE APORTACIÓN PARA SOLDEO CON ARCO SUMERGIDO.....	16
6 RESIDENCIA DEL CONTRATISTA .....	9	11.4 MATERIALES DE APORTACIÓN PARA SOLDEO CON ATMÓSFERA PROTECTORA.....	16
7 LEGISLACIÓN LABORAL.....	9	11.5 MEDICIÓN Y ABONO.....	16
8 CARTELES INDICADORES DE LAS OBRAS.....	9	<b>12 PERNOS CONECTORES</b> .....	<b>16</b>
9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS.....	9	12.1 ENSAYOS PREVIOS.....	16
10 SEGURIDAD Y SALUD.....	9	12.2 CORRECCIÓN DE DEFECTOS.....	16
11 LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES.....	10	12.3 COMPROBACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PERNOS DEFECTUOSOS.....	17
<b>CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>10</b>	12.4 MEDICIÓN Y ABONO.....	17
<b>CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES</b> .....	<b>11</b>	12.5 DIMENSIONES Y TOLERANCIAS DE CONECTADORES STANDARD.....	17
1 GENERALIDADES .....	11	<b>13 CORDONES DE SIETE (7) ALAMBRES PARA HORMIGÓN PRETENSADO</b> .....	<b>17</b>
2 CEMENTO.....	11	13.1 DEFINICIÓN.....	17
2.1 MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE DEL CEMENTO.....	11	13.2 MATERIALES.....	17
3 ÁRIDOS .....	12	13.3 SUMINISTRO.....	17
3.1 ARENA.....	12	13.4 ALMACENAMIENTO .....	17
3.2 GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS.....	12	13.5 RECEPCIÓN .....	17
3.3 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ÁRIDOS.....	12	13.6 MEDICIÓN Y ABONO.....	17
4 AGUA.....	12	<b>14 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN</b> .....	<b>18</b>
5 HORMIGONES.....	12	<b>15 MADERA</b> .....	<b>18</b>
5.1 TIPOS DE HORMIGONES .....	13	<b>16 MATERIALES CERÁMICOS</b> .....	<b>18</b>
5.2 ENTREGA Y RECEPCIÓN DEL HORMIGÓN .....	13	16.1 FORMAS Y DIMENSIONES.....	18
6 ADITIVOS PARA HORMIGONES.....	13	16.2 RESISTENCIA A LA INTEMPERIE.....	18
7 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO.....	14	<b>17 PINTURAS</b> .....	<b>18</b>
7.1 TIPOS Y DOSIFICACIONES .....	14	17.1 PINTURAS DE MINIO DE PLOMO.....	18
8 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS.....	14	17.2 PINTURAS DE CROMATO DE CINCO ÓXIDO DE HIERRO .....	18
9 ACEROS LAMINADOS.....	14	17.3 PINTURAS A BASE DE RESINAS EPOXI .....	19
9.1 GARANTÍAS DE LOS MATERIALES.....	14	<b>18 TUBERÍAS</b> .....	<b>19</b>
9.2 ACOPIO.....	15	18.1 CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBOS Y PIEZAS.....	19
9.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	15	18.2 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN.....	19
9.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	15	18.3 ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS.....	19
9.5 ENSAYOS MECÁNICOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS.....	15	18.4 VÁLVULAS.....	19
9.6 TOLERANCIAS.....	15	18.5 CALDERERÍA Y TUBOS DE FUNDICIÓN.....	19
9.7 RECEPCIÓN.....	15	18.6 PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.....	20
9.8 ALMACENAMIENTO.....	15	<b>19 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> .....	<b>20</b>
9.9 COMPROBACIONES.....	15	<b>20 ELEMENTOS PREFABRICADOS</b> .....	<b>20</b>
		<b>21 MATERIAL PARA RELLENOS</b> .....	<b>20</b>

<b>22</b>	<b>MATERIAL PARA SUBBASE Y BASE.....</b>	<b>20</b>
<b>23</b>	<b>GEOTEXILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS. (ORDEN FOM/25223/2014).....</b>	<b>21</b>
23.1	DEFINICIÓN .....	21
23.2	CONDICIONES GENERALES .....	21
23.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....	22
23.4	RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	22
23.5	CONTROL DE CALIDAD .....	23
23.6	MEDICIÓN Y ABONO .....	23
23.7	NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO .....	24
<b>24</b>	<b>SOLERÍAS Y ADOQUINES.....</b>	<b>24</b>
<b>25</b>	<b>JARDINERÍA.....</b>	<b>24</b>
25.1	PROCEDENCIA.....	25
25.2	CONDICIONES GENERALES.....	25
25.3	CONDICIONES ESPECIFICADAS.....	25
<b>26</b>	<b>BETUNES ASFÁLTICOS ORDEN FOM 2523/2014.....</b>	<b>25</b>
26.1	DEFINICIÓN .....	25
26.2	CONDICIONES GENERALES.....	25
26.3	DENOMINACIONES.....	25
26.4	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....	25
26.5	RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	26
26.6	CONTROL DE CALIDAD .....	26
26.7	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	26
26.8	MEDICIÓN Y ABONO .....	26
26.9	NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO .....	26
<b>27</b>	<b>EMULSIONES BITUMINOSAS PARA RIEGO ORDEN FOM 2523/2014.....</b>	<b>27</b>
27.1	DEFINICIÓN .....	27
27.2	CONDICIONES GENERALES.....	27
27.3	DENOMINACIONES.....	27
27.4	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....	28
27.5	RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	28
27.6	CONTROL DE CALIDAD .....	28
27.7	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	29
27.8	MEDICIÓN Y ABONO .....	29
27.9	NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO .....	29
<b>28</b>	<b>ACERO GALVANIZADO.....</b>	<b>30</b>
<b>29</b>	<b>PINTURAS PLÁSTICAS.....</b>	<b>31</b>
<b>30</b>	<b>MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO.....</b>	<b>31</b>
<b>31</b>	<b>CASO DE QUE LOS MATERIALES NO REUNAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS.....</b>	<b>31</b>
<b>32</b>	<b>ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.....</b>	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>		<b>32</b>

<b>1</b>	<b>LEVANTAMIENTO DE BORDILLO.....</b>	<b>32</b>
1.1	DEFINICIÓN.....	32
1.2	MEDICIÓN Y ABONO.....	32
<b>2</b>	<b>DESBROCE DEL TERRENO.....</b>	<b>32</b>
2.1	DEFINICIÓN.....	32
2.2	EJECUCIÓN.....	32
2.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	32
<b>3</b>	<b>DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS.....</b>	<b>32</b>
3.1	DEFINICIÓN.....	32
3.2	EJECUCIÓN.....	32
3.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	32
<b>4</b>	<b>DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS.....</b>	<b>32</b>
4.1	DEFINICIÓN.....	32
4.2	EJECUCIÓN.....	33
4.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	33
<b>5</b>	<b>TRANSPORTE DE ESCOMBROS A CENTRO AMBIENTAL LOS RUICES.....</b>	<b>33</b>
5.1	DEFINICIÓN.....	33
5.2	MEDICIÓN Y ABONO.....	33
<b>6</b>	<b>EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS.....</b>	<b>33</b>
6.1	DEFINICIÓN.....	33
6.2	EJECUCIÓN.....	33
6.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	33
<b>7</b>	<b>HORMIGÓN PROYECTADO.....</b>	<b>33</b>
7.1	DEFINICIÓN.....	33
7.2	MATERIALES BÁSICOS.....	34
7.3	REQUISITOS NECESARIOS .....	34
7.4	DOSIFICACIÓN DE REFERENCIA .....	34
7.5	PUESTA EN OBRA .....	35
7.6	CONTROL Y ENSAYOS .....	35
7.7	MEDICIÓN Y ABONO.....	35
<b>8</b>	<b>TERRAPLÉN O RELLENO.....</b>	<b>35</b>
8.1	DEFINICIÓN.....	35
8.2	MATERIALES.....	35
8.3	EJECUCIÓN.....	35
8.4	CONTROL DE CALIDAD .....	36
8.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	36
<b>9</b>	<b>EXPLANADA.....</b>	<b>36</b>
9.1	MATERIALES.....	36
9.2	EJECUCIÓN.....	36
9.3	CONTROL DE CALIDAD .....	37

9.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	37	19	<b>HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS.....</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....</b>	<b>37</b>	19.1	MUROS DE CONTENCIÓN .....	41
10.1	DEFINICIÓN .....	37	19.2	VIGAS, PILARES, ZAPATAS Y PLACAS .....	41
10.2	EJECUCIÓN .....	37	19.3	TOLERANCIAS .....	41
10.3	MEDICIÓN Y ABONO .....	38	19.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	41
<b>11</b>	<b>EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO.....</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN.....</b>	<b>41</b>
11.1	DEFINICIÓN .....	38	20.1	ACABADO CLASE HORMIGÓN OCULTO .....	41
11.2	EJECUCIÓN .....	38	20.2	ACABADO HORMIGÓN VISTO .....	41
11.3	MEDICIÓN Y ABONO .....	38	20.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	41
<b>12</b>	<b>ENTIBACIONES.....</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>ELEMENTOS METÁLICOS.....</b>	<b>41</b>
12.1	DEFINICIÓN .....	38	21.1	EJECUCIÓN EN TALLER .....	41
12.2	MATERIALES .....	38	21.2	EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS .....	43
12.3	EJECUCIÓN .....	38	21.3	EJECUCIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS .....	43
12.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	38	21.4	TOLERANCIAS .....	44
<b>13</b>	<b>RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....</b>	<b>38</b>	21.5	ENVÍO A OBRA DE LA ESTRUCTURA.....	44
13.1	DEFINICIÓN .....	38	21.6	MEDICIÓN Y ABONO.....	44
13.2	MATERIALES .....	38	<b>22</b>	<b>SUBBASE Y BASE.....</b>	<b>44</b>
13.3	EJECUCIÓN .....	39	<b>23</b>	<b>BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....</b>	<b>44</b>
13.4	CONTROL DE CALIDAD.....	39	23.1	DEFINICIÓN.....	44
13.5	MEDICIÓN Y ABONO .....	39	23.2	MATERIALES.....	44
<b>14</b>	<b>RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO.....</b>	<b>39</b>	23.3	EJECUCIÓN.....	45
14.1	DEFINICIÓN .....	39	23.4	CONTROL DE CALIDAD .....	45
14.2	MATERIALES .....	39	23.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	45
14.3	EJECUCIÓN .....	39	<b>24</b>	<b>GRAVA-CEMENTO.....</b>	<b>45</b>
14.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	39	24.1	DEFINICIÓN.....	45
<b>15</b>	<b>PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE.....</b>	<b>39</b>	24.2	MATERIAL .....	46
15.1	DEFINICIÓN .....	39	24.3	EJECUCIÓN.....	46
15.2	MATERIALES .....	39	24.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	47
15.3	EJECUCIÓN .....	39	<b>25</b>	<b>MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ORDEN FOM 2325/2014.....</b>	<b>47</b>
15.4	CONTROL DE CALIDAD.....	39	25.1	DEFINICIÓN.....	47
15.5	MEDICIÓN Y ABONO .....	39	25.2	MATERIALES.....	47
<b>16</b>	<b>ENCOFRADOS.....</b>	<b>40</b>	25.3	TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.....	49
16.1	DEFINICIÓN .....	40	25.4	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	50
16.2	CARACTERÍSTICAS .....	40	25.5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	50
16.3	CONTROL DE CALIDAD.....	40	25.6	ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	51
<b>17</b>	<b>OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.....</b>	<b>40</b>	25.7	LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN .....	51
17.1	DEFINICIÓN .....	40	25.8	CONTROL DE CALIDAD .....	52
17.2	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DEL HORMIGÓN.....	40	25.9	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....	52
17.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	40	25.10	MEDICIÓN Y ABONO.....	52
<b>18</b>	<b>HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS.....</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN.....</b>	<b>52</b>

26.1	DEFINICIÓN .....	52	33.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	59
26.2	MEDICIÓN Y ABONO .....	52	<b>34 PAVIMENTO DE BALDOSA.....</b>	<b>60</b>	
<b>27 PAVIMENTO SOBRE TABLERO DE PUENTE.....</b>	<b>52</b>		34.1	DEFINICIÓN.....	60
27.1	DEFINICIÓN .....	52	34.2	MATERIALES.....	60
27.2	MATERIALES .....	52	34.3	EJECUCIÓN.....	60
27.3	EJECUCIÓN .....	53	34.4	CONTROL DE CALIDAD .....	60
27.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	53	34.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	60
<b>28 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....</b>	<b>53</b>		<b>35 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL.....</b>	<b>61</b>	
28.1	DEFINICIÓN .....	53	35.1	DEFINICIÓN.....	61
28.2	MATERIALES .....	53	35.2	MATERIALES.....	61
28.3	EJECUCIÓN .....	54	35.3	EJECUCIÓN.....	61
28.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	55	35.4	CONTROL Y ACEPTACIÓN .....	62
28.5	CONTROL DE PUESTA EN OBRA.....	55	35.5	CONTROL DE CALIDAD .....	62
<b>29 BORDILLO DE HORMIGÓN.....</b>	<b>55</b>		35.6	MEDICIÓN Y ABONO.....	62
29.1	DEFINICIÓN .....	55	<b>36 TUBERÍA DE SANEAMIENTO.....</b>	<b>62</b>	
29.2	MATERIALES .....	55	36.1	DEFINICIÓN.....	62
29.3	EJECUCIÓN .....	56	36.2	MATERIALES.....	62
29.4	CONTROL DE CALIDAD.....	56	36.3	EJECUCIÓN.....	63
29.5	MEDICIÓN Y ABONO .....	56	36.4	CONTROL DE CALIDAD .....	63
<b>30 BORDILLO PÉTREO.....</b>	<b>56</b>		36.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	63
30.1	DEFINICIÓN .....	56	<b>37 POZOS DE REGISTRO.....</b>	<b>63</b>	
30.2	MATERIALES .....	56	37.1	DEFINICIÓN.....	63
30.3	EJECUCIÓN .....	57	37.2	MATERIALES.....	63
30.4	CONTROL DE CALIDAD.....	57	37.3	EJECUCIÓN.....	64
30.5	MEDICIÓN Y ABONO .....	57	37.4	CONTROL DE CALIDAD .....	64
<b>31 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN.....</b>	<b>57</b>		37.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	64
31.1	DEFINICIÓN .....	57	<b>38 SUMIDEROS.....</b>	<b>64</b>	
31.2	MATERIALES .....	57	38.1	DEFINICIÓN.....	64
31.3	EJECUCIÓN .....	57	38.2	MATERIALES.....	64
31.4	CONTROL DE CALIDAD.....	58	38.3	EJECUCIÓN.....	64
31.5	MEDICIÓN Y ABONO .....	58	38.4	CONTROL DE CALIDAD .....	64
<b>32 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PENSADOS.....</b>	<b>58</b>		38.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	64
32.1	DEFINICIÓN .....	58	<b>39 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO.....</b>	<b>64</b>	
32.2	EJECUCIÓN .....	58	39.1	DEFINICIÓN.....	64
32.3	CONTROL DE CALIDAD.....	59	39.2	MATERIALES.....	64
32.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	59	39.3	EJECUCIÓN.....	64
<b>33 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO.....</b>	<b>59</b>		39.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	64
33.1	DEFINICIÓN .....	59	<b>40 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO.....</b>	<b>65</b>	
33.2	EJECUCIÓN .....	59	40.1	DEFINICIÓN.....	65
33.3	CONTROL DE CALIDAD.....	59	40.2	MATERIALES.....	65

40.3	EJECUCIÓN .....	65	49	<b>RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS.....</b>	<b>70</b>
40.4	CONTROL DE CALIDAD .....	66	49.1	DEFINICIÓN.....	70
40.5	MEDICIÓN Y ABONO .....	67	49.2	EJECUCIÓN .....	70
<b>41</b>	<b>VÁLVULAS.....</b>	<b>67</b>	49.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	70
41.1	DEFINICIÓN .....	67	<b>50</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES.....</b>	<b>71</b>
41.2	MATERIALES E INSTALACIÓN .....	67	50.1	DEFINICIÓN.....	71
41.3	MEDICIÓN Y ABONO .....	67	50.2	TIPOS.....	71
<b>42</b>	<b>POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS.....</b>	<b>67</b>	50.3	MATERIALES.....	71
42.1	DEFINICIÓN .....	67	50.4	ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	73
42.2	MATERIALES .....	67	50.5	MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA .....	73
42.3	EJECUCIÓN .....	67	50.6	EJECUCIÓN.....	74
42.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	67	50.7	LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.....	74
<b>43</b>	<b>ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO.....</b>	<b>67</b>	50.8	CONTROL DE CALIDAD .....	74
43.1	DEFINICIÓN .....	67	50.9	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....	74
43.2	ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN .....	67	50.10	MEDICIÓN Y ABONO.....	75
43.3	MEDICIÓN Y ABONO .....	68	<b>51</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL. ORDEN FOM 2523/2014 .....</b>	<b>75</b>
<b>44</b>	<b>CANALIZACIONES DE ALUMBRADO.....</b>	<b>68</b>	51.1	DEFINICIÓN.....	75
44.1	DEFINICIÓN .....	68	51.2	TIPOS.....	75
44.2	MATERIALES .....	68	51.3	MATERIALES.....	75
44.3	EJECUCIÓN .....	68	51.4	ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	76
44.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	68	51.5	EJECUCIÓN.....	76
<b>45</b>	<b>ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.....</b>	<b>68</b>	51.6	LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.....	76
45.1	DEFINICIÓN .....	68	51.7	CONTROL DE CALIDAD .....	76
45.2	MATERIALES .....	68	51.8	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....	77
45.3	EJECUCIÓN .....	68	51.9	MEDICIÓN Y ABONO.....	77
45.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	68	<b>52</b>	<b>MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA.....</b>	<b>77</b>
<b>46</b>	<b>CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS.....</b>	<b>68</b>	52.1	DEFINICIÓN.....	77
46.1	DEFINICIÓN .....	68	52.2	MATERIALES.....	77
46.2	MATERIALES .....	68	52.3	EJECUCIÓN.....	78
46.3	EJECUCIÓN .....	69	52.4	CONTROL DE CALIDAD .....	78
46.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	69	52.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
<b>47</b>	<b>CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....</b>	<b>69</b>	<b>53</b>	<b>SUPERFICIES ENCESPEDADAS.....</b>	<b>78</b>
47.1	DEFINICIÓN .....	69	53.1	EJECUCIÓN.....	78
47.2	EJECUCIÓN .....	69	53.2	MEDICIÓN Y ABONO.....	78
47.3	MEDICIÓN Y ABONO .....	69	<b>54</b>	<b>PLANTACIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>48</b>	<b>RED DE TELECOMUNICACIONES.....</b>	<b>69</b>	54.1	DEFINICIÓN.....	79
48.1	DEFINICIÓN .....	69	54.2	EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES .....	79
48.2	MATERIALES .....	69	54.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	79
48.3	EJECUCIÓN .....	69	<b>55</b>	<b>VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS.....</b>	<b>79</b>
48.4	MEDICIÓN Y ABONO .....	70	55.1	DEFINICIÓN.....	79

55.2	MATERIALES .....	79
55.3	MEDICIÓN Y ABONO .....	80
<b>56</b>	<b>PARQUE DE JUEGOS INFANTILES.....</b>	<b>80</b>
56.1	DEFINICIÓN .....	80
56.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS JUEGOS .....	80
56.3	SEGURIDAD DE LOS JUEGOS .....	80
56.4	NORMATIVA .....	80
<b>57</b>	<b>CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO .....</b>	<b>81</b>
<b>58</b>	<b>ASPECTOS DE PAVIMENTOS .....</b>	<b>81</b>
<b>59</b>	<b>DISCRECIONALIDAD DEL DIRECTOR DE LA OBRA.....</b>	<b>81</b>
	<b>CAPÍTULO V. GENERALIDADES .....</b>	<b>81</b>
<b>1</b>	<b>COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.....</b>	<b>81</b>
<b>2</b>	<b>PLAN DE OBRA .....</b>	<b>81</b>
<b>3</b>	<b>PLAZOS DE EJECUCIÓN TOTAL Y PARCIAL .....</b>	<b>81</b>
<b>4</b>	<b>PRECAUCIONES PARA LA SEGURIDAD DEL PERSONAL.....</b>	<b>81</b>
<b>5</b>	<b>RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>82</b>
<b>6</b>	<b>VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN Y REPRESENTANTE DE LA CONTRATA.....</b>	<b>82</b>
<b>8</b>	<b>ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>82</b>
<b>9</b>	<b>ENTORNO DE LA OBRA Y DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS A LOS VECINOS. ....</b>	<b>85</b>
<b>10</b>	<b>PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>85</b>
<b>11</b>	<b>RESPECTO DE SERVIDUMBRE Y TRASLADO DE SERVICIOS. ....</b>	<b>85</b>
<b>12</b>	<b>ORDENES AL CONTRATISTA. LIBRO DE ÓRDENES.....</b>	<b>85</b>
<b>13</b>	<b>CERTIFICACIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>14</b>	<b>MODIFICACIONES DEL PROYECTO.....</b>	<b>85</b>
<b>15</b>	<b>OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS .....</b>	<b>86</b>
<b>16</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>86</b>
<b>17</b>	<b>PRECIOS Y GASTOS .....</b>	<b>86</b>
<b>18</b>	<b>MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS. ....</b>	<b>87</b>
<b>19</b>	<b>CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS.....</b>	<b>87</b>
<b>20</b>	<b>ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.....</b>	<b>87</b>
<b>21</b>	<b>ABONOS DE OBRAS Y/O EQUIPOS DEFECTUOSOS.....</b>	<b>87</b>
<b>22</b>	<b>RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....</b>	<b>87</b>
<b>23</b>	<b>OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS.....</b>	<b>87</b>
<b>24</b>	<b>MEDICIÓN GENERAL Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>87</b>
<b>25</b>	<b>PLAZO DE GARANTÍA.....</b>	<b>88</b>
<b>26</b>	<b>LIQUIDACIÓN DEFINITIVA .....</b>	<b>88</b>

## CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES

### 1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

Es objeto del Pliego de Condiciones Facultativas que se redacta, fijar las condiciones técnicas particulares de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras e instalaciones correspondientes al presente proyecto.

### 2 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

#### Normativa General:

- Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbanística de Mijas de noviembre de 2013.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales "P.P.T.G." aprobado por Orden Ministerial de 21 de Enero de 1.998 (B.O.E. de 3 de Febrero de 1.998)
- "EHE-08" Instrucción de Hormigón Estructural (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio)
- "RC-16" Instrucción para la recepción de Cementos (R.D. 256/2016, de 10 de junio, publicado en BOE núm. 153 de 25 de Junio de 2016).
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y corrección de erratas (BOE 25 enero 2008)
- Homologación obligatoria de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. (R.D. 1313/1988 de 28 de Octubre. B.O.E. 4-11-1989)
- Normas U.N.E. de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas. (O.M. de 5 de Julio de 1967. B.O.E. 12-12-1967 y 29-05-1971).
- "NCSR-02" Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre. B.O.E. 11-10-2002).
- "NCSF-07" Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (RD 637/2007 de 18 de Mayo. BOE 2-6-207).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) aprobada por Orden, del Ministerio de Fomento, de 29 de septiembre de 2011 (BOE de 21 de octubre de 2011).
- Orden Circular de enero de 1.999 sobre la "Instrucción para el diseño de firmes de la red de Carreteras" de competencia de la Junta de Andalucía.

#### Instrucción de Carreteras (I.C.).

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras. Sobre la ordenación y gestión de la Red de Carreteras del Estado y sus correspondientes zonas de dominio público y protección.
- Orden Circular de 17 de Febrero de 2.000 sobre "Geotecnia Vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenaje".
- Normas N.L.T. de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 10 marzo de 2016).

- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (Año 2007).
- Isolíneas de Precipitaciones Máximas en 24 h. hasta 1970. (Año 1978)
- Cálculo Hidrometeorológico de máximos caudales en pequeñas cuencas naturales. (Mayo 1987).
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucciones 8.2.IC sobre Marcas Viales. (O.M. de 16 de Julio de 1987. B.O.E. 04-08 y 29-09-1987)
- Instrucciones 8.3.IC sobre señalización de Obras. (O.M. de 31 de agosto de 1987. B.O.E. 18-09-1987)
- Catálogo de Señales Verticales de Circulación. TOMOS I Y II. (M.O.P.T. Marzo y Junio 1992)
- Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. D.G.C. 1997)
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Pliego de Condiciones Técnicas para la ejecución de Obras e Instalaciones Semafóricas.
- Recomendaciones para el control de Calidad en Obras de Carreteras. MOPT 1991.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada julio de 2002.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, Dirección General de Carreteras año 2006.

#### Electricidad y Alumbrado.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002).
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE).
- Propuesta de modelo de ordenanza municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de eficiencia energética (IDAE).
- Ley 6/2001, de 31 de Mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Resolución de 5 de Mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, por la que se aprueban las Normas Particulares y condiciones Técnicas de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribuidora, SLU, en el ámbito de la comunidad autónoma de Andalucía.

- R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones.

- Real Decreto 401/1989 de 14 de Abril, Orden Ministerial de 16 de Mayo de 1989 y Orden Ministerial de 11 de Julio de 1986, por las que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

- Real Decreto de 1946/1979 de 6 de julio sobre reducción de consumo de Alumbrado Público.

- Real Decreto 2.642 sobre especificaciones técnicas de báculos y columnas para Alumbrado Público.

#### **Abastecimiento de Agua y Saneamiento.**

- Orden del Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. de 28 de Julio de 1974.B.O.E. 2,3 y 30-10-1974)

- Orden del Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).

- Normas de ACOSOL sobre instalaciones de tuberías de agua.

- Normas para la Instalaciones Interiores de suministro de Agua por contador.

- Orden del MOP, Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de suministros de Agua (OM de 9 de Diciembre de 1975).

#### **Seguridad y Salud en el Trabajo.**

- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **Barreras Arquitectónicas.**

- Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas urbanísticas y en el transporte de Andalucía. (Decreto 72/1992 de la Consejería de la Presidencia).

- Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos.

#### **Normativa Municipal.**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Cuadro de Precios Municipal aprobado por el Consejo de Administración de la G.M.U.O.I. de fecha 4 de Marzo de 2.002

- Instrucciones Técnicas de Alumbrado Público aprobadas por el Consejo de Administración de fecha 1 de Agosto de 2.002.

- Ordenanza General de Obras y Servicios en la Vía Pública, publicada en el B.O.P. de fecha 22 de Julio de 2.002.

- Pliego de Condiciones Técnicas de Obras de Urbanización aprobado por el Consejo de Administración de fecha 7 de Octubre de 2.002.

### **3 ORDEN DE PREFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CONDICIONES**

Para la aplicación y cumplimiento de las Condiciones de este Pliego, así como para la interpretación de errores, contradicciones u omisiones contenidas en el mismo, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia:

Leyes, Decretos, Órdenes ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

### **4 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.**

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en los primeros.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones, con independencia del criterio que se utilice para su abono.

### **5 DIRECCIÓN DE LA OBRA**

El Director de la Obra es la persona con la titulación adecuada directamente responsable de la comprobación, inspección y vigilancia de la correcta ejecución de la obra contratada con la calidad y en los plazos contratados.

### **6 RESIDENCIA DEL CONTRATISTA**

El Contratista comunicará por escrito al Director de la Obra, en el plazo de quince días desde la adjudicación definitiva, su residencia o la de su Delegado a todos los efectos derivados de la ejecución de las obras.

### **7 LEGISLACIÓN LABORAL.**

Será obligación del Contratista el cumplimiento de la legislación laboral vigente, siendo por cuenta de éste todos los gastos y responsabilidades que ello origine.

### **8 CARTELES INDICADORES DE LAS OBRAS.**

La colocación de cualquier cartel anunciador del Contratista o de sus suministradores, así como su contenido, deberá ser previamente aprobados por el Director de las Obras, siendo retirados a la recepción definitiva de la obra. Los gastos originados serán por cuenta de la Contrata.

### **9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS.**

De acuerdo con los datos de características, plazos y programa de las obras de este proyecto, se exigirá a los contratistas la clasificación que corresponda.

El art. 89.1 del TRLCSP establece que, la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo II deL TRLCSP y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido dos años desde su formalización. Aplicando, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable, según el pliego de cláusulas administrativas particulares.

Tanto la clasificación como la fórmula de Revisión, estarán reflejados en el correspondiente apartado de la Memoria en caso de ser necesarias.

### **10 SEGURIDAD Y SALUD.**

El art. 4 de El Real Decreto 1627/1997 establece la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras, siempre que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas; que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente; que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

El Contratista, antes del inicio de las obras, exigirá la presentación de dicho Plan de Seguridad, cuyas disposiciones está obligado a conocer y a hacer cumplir, además de todo las de carácter oficial citado ya en este Pliego y de las particulares reglamentarias de su empresa.

El Contratista deberá completar el Plan de Seguridad en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y siempre con la aprobación del Director de las Obras.

## 11 LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES.

Los proyectos necesarios para la autorización, por parte de la administración competente, de la puesta en marcha de los distintos servicios serán confeccionados por el Contratista.

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las actuaciones viene claramente reflejada en la memoria del proyecto donde se señala con detalle el ámbito de la obra.

CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego.

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

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Contratista con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Contratista pueda plantear reclamación alguna.

2 CEMENTO

Regirá el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos" y las modificaciones que en él se introduzcan hasta la construcción de las obras.

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), según la última modificación por la O.M. FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

Se aplicarán, así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la vigente "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Estructural" (EHE-08) cumpliéndose las prescripciones del artículo 5º y las que en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Fomento.

En el marco de la Instrucción EHE-08, podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el Artículo 30.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C.
	Cementos para usos especiales ESP VI-1

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón armado	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B
Hormigón pretensado incluidos los prefabricados estructurales	Cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V-P)
Elementos estructurales prefabricados de hormigón armado	Resultan muy adecuados los cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A y adecuado el cemento común tipo CEM IV/A cuando así se deduzca de un estudio experimental específico
Hormigones para reparaciones rápidas de urgencia	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, y el cemento de aluminato de calcio (CAC).
Hormigones para desencofrado y descimbrado rápido	Los cementos comunes tipo CEM I, y CEM II.
Hormigón proyectado	Los cementos comunes tipo CEM I, y CEM II/A.

Tabla 26.1

Los cementos comunes y los cementos para usos especiales se encuentran normalizados en la UNE-EN 197-1:2011 y la UNE 80307:2001 respectivamente.

En la tabla 26.1, la utilización permitida a los cementos comunes, para cada tipo de hormigón, se debe considerar extendida a los cementos blancos (UNE 80305:2012) y a los cementos con características adicionales (de resistencia a sulfatos y/o al agua de mar, según la UNE 80303-1:2013, y de bajo calor de hidratación, según la UNE-EN 14216:2015) correspondientes al mismo tipo y clase resistente que aquéllos.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo expuesto en 30.1.

A los efectos de la presente Instrucción, se consideran cementos de endurecimiento lento los de clase resistente 32,5N, de endurecimiento normal los de clases 32,5R y 42,5N y de endurecimiento rápido los de clases 42,5R, 52,5N y 52,5R. Por existir de ataque por agua o terrenos que contengan sulfato cálcico o magnésico se utilizarán cementos sulforresistentes, de las características que señale el Técnico Director de las Obras, y a determinar mediante pruebas de laboratorio.

2.1 MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE DEL CEMENTO.

2.1.1 Suministro

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, que establece las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno del falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:2014.

### 2.1.2 Almacenamiento

Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 86º, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado.

## 3 ÁRIDOS

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el Artículo 28 de la EHE2008 hasta la recepción de éstos.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el Artículo 28, deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

En cuanto a designación, tamaño, prescripciones y ensayos, condiciones físico-químicas, Granulometría y forma del árido.

### 3.1 ARENA

Deberá cumplir las mismas condiciones que las especificadas en general para áridos en el artículo anterior.

La arena tendrá menos del 5 % del tamaño superior a 1,75 mm.; del 3 al 7 % del tamaño inferior a 0,15 mm. para los hormigones impermeables, cumpliendo en el intervalo marcado por estos límites las condiciones de composición granulométrica determinadas para el árido en general.

La humedad superficial de la arena deberá permanecer constante, por lo menos en cada jornada de trabajo, debiendo tomar el Contratista las disposiciones necesarias para poder determinar en obra su valor, de un modo rápido y eficiente.

### 3.2 GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS.

Para conseguir una dosificación adecuada, con lo cual se puedan obtener los hormigones que cumplan las condiciones que en cada caso se exigen, el Contratista propondrá al Director de la obra las dosificaciones de los distintos tamaños de áridos a utilizar, en la composición de cada clase de hormigón.

Las propuestas de dosificación de áridos que presente el Contratista a la aprobación del Director de la obra deberán ser fruto de los correspondientes ensayos de laboratorio, elaborando con los materiales a emplear probetas de hormigón que cumplan las condiciones requeridas. Estas propuestas se justificarán con los siguientes extremos: que con las dosificaciones propuestas en cada caso se obtiene una curva granulométrica real comprendida dentro de los límites admitidos por la instrucción, que el tamaño máximo adoptado es el apropiado a la naturaleza de la roca, al rendimiento y características del ten de trituración, al tipo y cantidad de arena disponible, a la utilización del hormigón y a los medios auxiliares que lo han de manipular.

Las propuestas de dosificación de áridos deberán justificarse completamente, en la forma indicada anteriormente y cuando las condiciones de granulometría y naturaleza de éstos varíen.

### 3.3 SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ÁRIDOS.

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos a suministrar cumplen los requisitos establecidos en el Artículo 28.

El suministrador notificará al peticionario cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Designación del árido (d/D).
- Identificación del lugar de suministro.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

## 4 AGUA

Tanto el agua de amasado como la utilizada en el lavado de arenas, refrigeración de áridos y curado del hormigón cumplirán las condiciones impuestas por la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 en su Artículo 27.

## 5 HORMIGONES

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º(Adiciones) de la EHE-2008.

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 31, 37, 39, 71 y 72 de la vigente Instrucción para (EHE-2008). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (lo que deberá reflejarse en los planos de proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto):

T - R / C / TM / A

donde:

T	Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado
R	Resistencia característica especificada, en N/mm <sup>2</sup>
C	Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en 31.5
TM	Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en 28.2
A	Designación del ambiente, de acuerdo con 8.2.1

En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie:

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

En la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, expresada en N/mm<sup>2</sup>.

La resistencia de 20 N/mm<sup>2</sup> se limita en su utilización a hormigones en masa.

El hormigón que se prescriba deberá ser tal que, además de la resistencia mecánica, asegure el cumplimiento de los requisitos de durabilidad (contenido mínimo de cemento y relación agua/cemento máxima) correspondientes al ambiente del elemento estructural, reseñados en 37.3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, se regirán por lo recogido en el Anejo nº 18 de la EHE-08.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm<sup>2</sup>, en obra a los 28 días.

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

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Técnico Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-EN 12390:2013 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE.

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

## 5.1 TIPOS DE HORMIGONES

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/30/IIa, en cimiento de bordillos

HM-20/P/30/IIa, en cimiento de señalización vertical

HM-20/P/30/IIa+E, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa

HM-20/B/30/IIa, en revestimiento canalizaciones

HA-25/S/30/IIa, en cimentación de columnas

HA-25/P/30/IIa+E, en pavimento de hormigón

HA-30/B/30/IIIa en estructuras de hormigón armado

El ambiente IIb no es apto para cimentaciones. Los elementos enterrados o sumergidos tendrán un ambiente IIa según artículo 8.2.3 de la EHE-08.

Las estructuras de Hormigón armado exteriores contarán con un Ambiente IIIa por tratarse de elementos exteriores situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km) según marca en el artículo 8.2.3 de la EHE-08.

La resistencia característica del hormigón compatible con un ambiente IIIa es de 30 N/mm<sup>2</sup> tal y como se indica en el artículo 37 de la EHE-08.

La clase específica de exposición debida a la agresividad química será definida en base a los preceptivos ensayos de agua y suelo dando cumplimiento a lo recogido en el Artículo 8.2 de la EHE-08.

Los pavimentos de hormigón contarán con una clase de exposición E según la tabla 8.2.3 a de la EHE-08 por tratarse de elementos sometidos a desgaste superficial.

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

## 5.2 ENTREGA Y RECEPCIÓN DEL HORMIGÓN

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
  - Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE.
  - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>) de hormigón, con una tolerancia de ±15 Kg.
  - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.
  - Tipo, clase y marca del cemento.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:2010+A1:2012, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

## 6 ADITIVOS PARA HORMIGONES.

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Técnico Director de las Obras.

Es obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4 % en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-2008.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en 31.1.EHE-08

El empleo de aditivos no podrá hacerse en ningún caso sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

El coste de los productos de adición, cuando su utilización sea debida a solicitud del contratista deberá correr a cargo de éste, no suponiendo por lo tanto derecho alguno a modificación del precio de los hormigones del proyecto.

## 7 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

### 7.1 TIPOS Y DOSIFICACIONES

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

## 8 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas.
- Mallas electrosoldadas.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente, de acuerdo con la tabla 6 de la UNE -EN 10080:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de su sección nominal. A los efectos de esta Instrucción, se considerará como límite elástico del acero, fy, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500SD (Según el artículo 33 de la EHE-08 en el caso de estructuras sometidas a acciones sísmicas como es el caso de la ciudad de Mijas , se deberán emplear armaduras pasivas fabricadas a partir de acero corrugado soldable con características especiales de ductilidad SD) Y B-500T será de fabricación homologada con el marcado CE. Barras corrugadas, son las que cumplen los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94, entre ellos, llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:2011, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España es el número 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

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

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

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

## 9 ACEROS LAMINADOS.

Se definen como aceros laminados para estructuras metálicas los suministrados en chapas que correspondan al tipo S275JR, definidos en la Norma UNE EN 10025: 2006.

Según la Norma UNE 76-002, se utilizarán acero S275JR, para perfiles laminados y chapas. Los aceros S275JO y S275J2G3 tendrán utilización en caso de exigencias especiales de alta soldabilidad o de insensibilidad a la rotura frágil.

En el presente apartado nos referiremos únicamente al S275JR.

En los elementos indicados en el Proyecto se utilizará acero patinable, resistente a la corrosión tipo ENSACOR-D, CT-86 o similar.

Las características mecánicas de este acero serán como mínimo las siguientes:

-Límite elástico	2.800	kg/cm2
-Tensión de rotura	4.900	kg/cm2
-Alargamiento en rotura	20	%
-Resiliencia a -20 C	2,8	Kg/cm2

Todos los productos deberán tener una superficie técnicamente lisa de laminación.

Todos los productos laminados se suministrarán en estado bruto de laminación.

### 9.1 GARANTÍAS DE LOS MATERIALES.

El Contratista garantiza las características mecánicas y la composición química de los materiales que se utilizarán cumpliendo los requisitos que se especifica en la Norma UNE 86-080, por medio de los certificados numéricos de garantía de siderurgia para cada chapa a emplear, y en los perfiles laminados por medio de marca de la laminación correspondiente a la calidad citada, previamente al comienzo de la fabricación en taller.

En caso de no existir las garantías precedentes, se realizarán pruebas o ensayos de los materiales. El tipo y frecuencia de estos ensayos y análisis se especifica en la Instrucción de Acero Estructural EAE, en los Artículos correspondientes a esta

especificación Técnica o en las Normas que se citen y podrán variarse por la Dirección Facultativa si lo juzga necesario, quien en su caso podrá también designar el laboratorio en que se deban realizar dichos ensayos. Los gastos de pruebas y ensayos de los materiales serán de cuenta del Contratista, así como los gastos de suministro, en cantidad suficiente, de los materiales a ensayar.

Cuando la Dirección Facultativa lo juzgue necesario, realizará los ensayos de los materiales tengan o no las garantías precedentes, los gastos de los ensayos serán cargados al Contratista, en caso de resultados no satisfactorios.

## 9.2 ACOPIO.

El suministro de los productos se ajustará a las Condiciones Técnicas establecidas en la Norma UNE 36-007 en todo lo que no contradiga a la presente Especificación Técnica. Todas las fuentes de suministro deberán ser previamente aprobadas por la Dirección Facultativa.

## 9.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA.

Los límites máximos en la composición química, en análisis efectuados sobre lingotillo de colada, o sobre producto terminado, serán los indicados en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

## 9.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.

Los aceros laminados para estructuras metálicas presentarán las características mecánicas que se indican en la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

## 9.5 ENSAYOS MECÁNICOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS.

Los ensayos mecánicos y análisis químicos se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 36-080, 76-002 y 7-282.

## 9.6 TOLERANCIAS.

Las tolerancias dimensionales y de peso, serán las indicadas en la Normas UNE correspondientes a cada producto.

## 9.7 RECEPCIÓN.

Con el certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse de los ensayos de recepción, si lo estima aceptable el Técnico Director de las Obras.

## 9.8 ALMACENAMIENTO.

Los aceros laminados para estructuras metálicas se almacenarán de forma que no estén expuestos a una oxidación directa, ligantes o aceites.

## 9.9 COMPROBACIONES.

En cualquier caso, e independientemente de los ensayos citados y del certificado de garantía, las chapas de espesor igual o menor de 30 mm, serán comprobadas por ultrasonidos en un muestreo de 10% del total de las chapas de cada espesor.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con la Norma UNE 7-278 "Inspección de chapas por ultrasonido" debiendo encontrarse para su aceptación dentro del Grado I según la Norma UNE-EN 10160:2000; para los grados II y III se requerirá la aprobación de la Dirección.

## 9.10 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará al precio señalado en el Cuadro de Precios Nº. 1.

El precio comprende la adquisición y el suministro de los materiales, los excesos de laminación, despuntes, cordones de soldadura, doblado, limpieza, conformación, taladros, preparación de bordes, ensamblado de conjuntos en taller con su correspondiente soldadura, esmerilado, chorreado, y en general cuantas operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, y cuantos sean necesarios para que el conjunto en los elementos elaborados, se ajusten a los exigidos en el Pliego de Prescripciones y a las órdenes del Técnico Director de las Obras.

Incluye así mismo, el transporte, el montaje en obra y todas cuantas operaciones sean necesarias para que su colocación sea conforme con las condiciones establecidas en el presente Pliego y las órdenes del Técnico Director de la Obra.

## 10 TORNILLOS DE UNIONES.

Los tornillos utilizables a los efectos de este pliego en uniones de estructuras de acero corresponden a los grados recogidos en la tabla 29.2.a de la Instrucción de Acero Estructural EAE, con las especificaciones de límite elástico fyb, y resistencia a tracción fub que en la misma se indican.

No se utilizarán tornillos de grado inferior a 4.6 o superior a 10.9 sin justificación experimental documentada de que son adecuados para la unión a la que se destinan.

En la tabla se indican, para cada grupo normalizado de tornillos, las normas relativas a las tuercas y arandelas que pueden utilizarse con aquéllos. Esta tabla aplica a tornillos, tuercas y arandelas para conjuntos no pretensados, de acuerdo con UNE-EN 15048.

Tornillos normalizados	Tuercas normalizadas hexagonales	Arandelas planas normalizadas
UNE-EN ISO 4014	UNE-EN ISO 4032	UNE-EN ISO 7089
UNE-EN ISO 4016	UNE-EN ISO 4033	UNE-EN ISO 7090
UNE-EN ISO 4017	UNE-EN ISO 4034	UNE-EN ISO 7091
UNE-EN ISO 4018		UNE-EN ISO 7092
		UNE-EN ISO 7093-1
		UNE-EN ISO 7093-2
		UNE-EN ISO 7094

Las arandelas de la serie normal son las normalizadas en las UNE-EN ISO 7089, 7090 y 7091; las de la serie estrecha son las normalizadas en UNE-EN ISO 7092; las de la serie ancha son las normalizadas en UNE-EN ISO 7093-1 y 7093-2; finalmente, las de la serie extra ancha son las normalizadas en UNE-EN ISO 7094.

## 11 MATERIALES DE APORTACIONES PARA UNIONES SOLDADAS.

Se definen como electrodos a emplear en soldadura eléctrica al arco, las varillas revestidas que constituyen el material de aportación para la soldadura manual del arco.

Los electrodos a utilizar en los procedimientos de sondeo manual por arco eléctrico, deberán ajustarse a las características definidas en la Norma UNE-EN ISO 2560:2010, para los tipos siguientes:

\* En la soldadura de aceros S355, se utilizarán electrodos de alguno de los tipos E.53.1; E.53.2; E.53.3; ó E.53.4.

\* Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza.

\* En las uniones realizadas en montaje no se permitirá el uso de electrodos cuyo rendimiento nominal sea superior a 120, para aceros S355.

\* La longitud total y el diámetro de electrodos serán los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro del alma (mm.)	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6	8	10
Electrodo sencillo		15	22,5			35				
Electrodo con sujeción en el centro		30				45				

\* Admitiéndose una tolerancia del tres por ciento en más o en menos para el diámetro, y de dos milímetros en más o en menos para la longitud.

En el soldeo del acero patinable se utilizarán electrodos de revestimiento de tipo básico del tipo definido en la Americano Welding Society AWSA 5-5:T180 E8018-G de la siguiente composición:

-C	0,06%
-Si	0,40%
-Mn	1%
-Ni	0,6%
-Co	0,4%

Puede ser de la marca OK 73-08 o similar.

Cualquiera que sea la calidad deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Se pondrá especial cuidado para evitar que los electrodos básicos adquieran humedad del medio ambiente, para el cual, se mantendrán siempre en un recinto cuya humedad ambiente se inferior al 50% y la temperatura del recinto se mantenga 10 C por encima de la del exterior.

### 11.1 REVESTIMIENTO.

Se recomienda el uso de electrodos con revestimiento básico, bajo hidrógeno, sobre todo para espesores superiores a veinticinco milímetros. Esta recomendación será preceptiva en uniones que puedan estar sometidas a esfuerzos dinámicos.

Los electrodos de revestimiento básico, como todos los electrodos cuyo revestimiento sea hidrófilo, deberán emplearse perfectamente secos, para lo cual se introducirán y conservarán en desecador hasta el momento de su utilización.

En toda la longitud revestida (que será igual a la total menos 25 mm.), el revestimiento deberá tener una sección uniforme y concéntrica con el alma.

### 11.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL MATERIAL.

Las características mínimas del material de aportación, adaptado al acero de base y al tipo estructural, serán:

	Calidad del electrodo		
Int.	S355 / A-44		
Estructural	54 / 44	22-26	5-7
Estr. Ácida	54 / 44	26	7
Estr. Básica	54 / 44	26	13
Estr. orgánica	54 / 44	22-26	7-9
Estr. Rutilo	54 / 44	22-26	7-9
Estr. Titanio	54 / 44	22-26	7-9

### 11.3 MATERIALES DE APORTACIÓN PARA SOLDEO CON ARCO SUMERGIDO.

Se emplearán tanto los electrodos como el polvo fundente del tipo de "bajo contenido en hidrógeno".

Las características mecánicas del metal depositado serán como mínimo las indicadas para el material base que se indica en el correspondiente artículo de esta Especificación Técnica.

### 11.4 MATERIALES DE APORTACIÓN PARA SOLDEO CON ATMÓSFERA PROTECTORA.

Las características mecánicas del metal depositado serán como mínimo las indicadas para el material base que se indique en el correspondiente artículo de esta Especificación Técnica.

### 11.5 MEDICIÓN Y ABONO.

Los electrodos no serán objeto de abono por separado; su precio se considerará incluido en el precio de la unidad de obra de la que formen parte.

## 12 PERNOS CONECTORES.

Son los elementos de acero que aseguran una perfecta transmisión de esfuerzos entre la parte metálica y la parte de hormigón de una estructura mixta.

Se fabrican con aceros de alta soldabilidad. Su composición química se ajusta al acero tipo St-37 k, según DIN-17100. En estos aceros se deben garantizar las siguientes condiciones mecánicas:

Límite Elástico > = 40 kp/mm \* 2

Carga de Rotura > = 50 kp/mm \* 2

Alargamiento > = 15%

Estricción > = 15%

Estas características se determinarán de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 6892-1:2017.

Los valores de diámetros y alturas, serán los indicados en los planos. Las dimensiones y tolerancias de los conectores standard se ajustarán a las indicadas en el cuadro situado al final de este artículo.

### 12.1 ENSAYOS PREVIOS.

Los dos primeros soldados sobre cada elemento, después de haber enfriado, deberán ser ensayados, haciéndolos flectar un ángulo 45°, por golpeo con una maza. Si se produce la rotura de la zona soldada, el procedimiento de soldeo deberá ser corregido, y deberán soldarse y ensayarse otros dos pernos sobre el elemento. Si cualesquiera de los dos segundos pernos falla, se seguirán soldando parejas de pernos sobre un material de ensayo hasta que dos pernos consecutivos sean ensayados y den un resultado satisfactorio. Dos nuevos pernos deberán ser entonces soldados sobre el elementos y posteriormente ensayados obteniendo un resultado satisfactorio antes de proseguir soldando pernos.

El proceso descrito anteriormente deberá repetirse siempre que se produzca algún cambio en el procedimiento de soldeo.

Si el fallo se produce en el fuste del perno, deberá paralizarse el proceso de soldeo e iniciar una investigación para averiguar y corregir la causa antes de que se realicen nuevas soldaduras.

### 12.2 CORRECCIÓN DE DEFECTOS.

Aquellos pernos en que el cordón de soldadura haya resultado incompleto (<36°) deberán ser reparados rellenando la parte sin filete con un cordón que tenga como mínimo una altura de 8 mm., y que exceda un mínimo de 10 mm., de la zona sin filete por cada lado. El relleno se hará mediante un procedimiento de soldadura por arco con electrodos de 4 a 4.8 mm. De bajo contenido en hidrógeno. Si el acortamiento de un conector después de soldado es insuficiente (menos de 1.6 mm. respecto a lo especificado), debe dejarse desoldar y corregir las causas. El acortamiento de un conector después de soldado será de 2 a 4 mm.

12.3 COMPROBACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PERNOS DEFECTUOSOS.

Cualquier perno con cordón incompleto, relleno o insuficientemente acortado deberá doblarse 15º a golpes de martillo una vez frío; la dirección de golpeo será contraria a la de la falta de cordón. Si falla la unión, el perno será sustituido.

Cuando el cordón presente un aspecto rugoso, poroso no brillante, o con mordeduras será sometido al ensayo de doblado a 15º de la vertical.

En las zonas de elementos sometidas a esfuerzos de tracción, donde deba eliminarse un perno mal soldado, se dejará una superficie lisa y se rellenarán las mordeduras con electrodo de bajo contenido en hidrógeno. En las zonas sometidas a esfuerzos de compresión, y siempre que no se hayan producido mordeduras será suficiente con soldar al lado un perno correcto.

12.4 MEDICIÓN Y ABONO.

Los pernos conectores se abonarán por número de unidades realmente colocadas, medidas sobre planos, según el Cuadro de Precios nº. 1.

El precio comprende la adquisición, el suministro, transporte, la soldadura, pintura, y cuantas operaciones sean necesarias para que cumplan con las condiciones establecidas en este Pliego y las órdenes del Técnico Director de las Obras.

12.5 DIMENSIONES Y TOLERANCIAS DE CONECTADORES STANDARD.

	C	L	H	T
	+ 0.00	+ 1.6	+ 0.4	
12.7	25.4	7.1		
	- 0.25	- 3.2	- 0.4	
	- 0.00	+ 1.6	+ 0.4	
15.9	31.7	7.1		
	- 0.25	- 3.2	- 0.4	
	- 0.00	+ 1.6	+ 0.4	
19.0	31.7	9.5		
	- 0.38	- 3.2	- 0.4	
	+ 0.00	+ 1.6	+ 0.4	
22.1	34.9	9.5		
	- 0.38	- 3.2	- 0.4	

Todas las dimensiones están especificadas en mm.

- C: Diámetro de la caña del perno.
- L: Tolerancias en la longitud total del perno después de soldado,
- H: Diámetro de la cabeza del perno.
- T: Altura de la cabeza del perno.

13 CORDONES DE SIETE (7) ALAMBRES PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

13.1 DEFINICIÓN

Se denominan cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado aquellos productos de acero formados por seis alambres de igual diámetro nominal, d, arrollados helicoidalmente, con el mismo paso de hélice e igual sentido de giro,

alrededor de un alambre central recto de diámetro comprendido entre 1,02 y 1,05 d, utilizables como armaduras activas en obras de hormigón pretensado y que normalmente se suministran en rollos, bobinas o carretes.

La designación simbólica de estos productos normalizados se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36094:97.

13.2 MATERIALES

Las características de los cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36094:97.

La carga unitaria máxima de los cordones, empleados en el presente proyecto con denominación Y 1860 S7, no será inferior a mil ochocientos setenta Newtons por milímetro cuadrado (1860 N/mm<sup>2</sup>). Las características geométricas y ponderales, así como las tolerancias, se ajustarán a lo prescrito en la Norma UNE 36094-3:97.

13.3 SUMINISTRO

La calidad de los cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado estará justificada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de los cordones de siete (7) alambres será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La Dirección General reconoce como distintivos que aseguran el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos por la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya, aquellos reconocidos por el Ministerio de Fomento.

Los cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado se suministrarán en rollos, bobinas o carretes, verificándose siempre las condiciones geométricas especificadas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Cada rollo, bobina o carrete deberá llevar una identificación en la que figuren de forma indeleble la marca del suministrador, el tipo y grado de acero, el módulo de elasticidad y el diámetro nominal del cordón, así como un número que permita identificar la colada o lote a que pertenezca.

13.4 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

13.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de los cordones de siete (7) alambres será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicadas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El Director de las obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

13.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los cordones de acero para hormigón pretensado se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, los cordones se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en https://sede.mijas.es/validacion.

## 14 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN.

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE-EN 124-1:2015 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%. Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE-EN 124-1:2015, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Mijas o las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie. Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Mijas o por las Compañías suministradoras del servicio.

## 15 MADERA

Cualquiera que sea su procedencia, la madera que se emplee, tanto en construcciones definitivas como en los provisionales o auxiliares que exige la construcción de aquéllas, tales como cimbras, andamios, encofrados, entibaciones, etc., deberán reunir las condiciones siguientes: Estará desprovista de nudos, vetas e irregularidades en sus fibras y sin indicios de las enfermedades diversas que padece este material y que ocasionan la descomposición del sistema leñoso. En el momento de su empleo estará seca y en general especialmente la que se destine a la ejecución de obras definitivas contendrá poca altura.

En las obras permanentes el Director de la obra determinará en cada caso la especie más adecuada y sus dimensiones precisas, cuando no estén especificadas en los planos del proyecto o las correspondientes cubriciones.

## 16 MATERIALES CERÁMICOS.

Se definen como ladrillos macizos los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5 %) del total aparente de la pieza; rebajas en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en su ancho mínimo de dos centímetros (2 cm) de una soga y de los dos tizones; que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Las superficies de rotura deberán estar absolutamente desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas ni indicios de poder ser atacados por la humedad; golpeándolos darán un sonido claro.

Los ladrillos tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, siendo desechados los que presente cualquier defecto que perjudique a su empleo en obra y a la solidez necesaria. En los ladrillos prensados las aristas habrán de conservarse vivas.

Las tejas tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, deberán ser ligeras, duras, impermeables y estar exentas de cualquier defecto perjudicial para la obra en que se emplee.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las condiciones anteriormente mencionadas, deberán ser completamente planos y con el esmalte completamente liso y color uniforme.

### 16.1 FORMAS Y DIMENSIONES.

Los ladrillos macizos estarán perfectamente moldeados y presentarán aristas vivas y caras planas, sin imperfecciones ni desconchados. ORDEN FOM 891/2004 (BOE 6-4-04)

### 16.2 RESISTENCIA A LA INTEMPERIE.

La resistencia a la intemperie de los ladrillos de arcilla cocida se comprobará mediante la Norma UNE 7062.

## 17 PINTURAS

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.

Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

### 17.1 PINTURAS DE MINIO DE PLOMO

Se podrán emplear como imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos pinturas de minio de plomo. ORDEN FOM/2523/2014

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

### 17.2 PINTURAS DE CROMATO DE CINCO-ÓXIDO DE HIERRO

Las pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro se emplean como imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos ORDEN FOM/2523/2014

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
- Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.
- Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

### 17.3 PINTURAS A BASE DE RESINAS EPOXI

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina. ORDEN FOM 2523/2014

## 18 TUBERÍAS.

Las tuberías se ajustarán a lo prescrito en las normas vigentes de tuberías de presión, cuando hayan de soportarla.

Todas las tuberías de abastecimiento, se dispondrán con una presión nominal PN16, disponiendo la red de distribución en Fundición Dúctil clase C-40.

Los distintos tipos de tubería se especifican en los documentos del presente proyecto. No obstante, las características de las tuberías, a adquirir o fabricar, serán sometidas a la aprobación previa del Director de la obra, con objeto de que se adapten, en todo, a las condiciones funcionales y resistentes que van a soportar.

### 18.1 CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBOS Y PIEZAS.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Administración.

La Administración se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de las instalaciones estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas.

### 18.2 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante que podrá asistir, durante este período, a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos, de acuerdo con sus características normalizadas.

Marcado. Todos los elementos de la tubería llevarán como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- 1º. Marca de fábrica.
- 2º. Diámetro nominal.
- 3º. Presión normalizada en Kg/cm<sup>2</sup>, excepto en tubos de hormigón armado y pretensado y plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- 4º. Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega, comprobándose, además, dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos del material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración, en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de la obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de la obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el Contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares precisados, en su caso, en el Pliego particular de prescripciones.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el Pliego particular. A falta de indicación precisa en este, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazados.

El Director de obra, si lo estima necesario, podrá ordenar, en cualquier momento, la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

### 18.3 ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que establece, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas, así como las pruebas especificadas en este capítulo y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indica y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanjas.

### 18.4 VÁLVULAS.

Las válvulas a emplear serán de primera calidad, según definición específica reflejada en otros documentos del proyecto y de las marcas fijadas como idóneas por la Administración y que además cumplan con los requisitos exigida por la empresa suministradora.

Las superficies de rodadura, de fricción o contacto, las guías, anillos, ejes, piñones, engranajes, etc. de los mecanismos estarán convenientemente trazados, fabricados e instalados, de forma que aseguren de modo perfecto la posición y estanqueidad de los órganos móviles o fijos, y que posean al mismo tiempo un funcionamiento suave, preciso, sensible y sin fallo de los aparatos.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables. A tal efecto, el montaje de la misma deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Todos los elementos deberán resistir, sin daños, a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Las válvulas de compuerta y de maniobra llevarán en el volante u otra parte claramente visible para el que las ha de accionar una señal indeleble, indicando los sentidos de apertura y cierre.

Todas las válvulas irán provistas, además, de indicador de recorrido de apertura.

### 18.5 CALDERERÍA Y TUBOS DE FUNDICIÓN.

Todos los elementos de calderería, tales como tuberías, depósitos de presión, compuertas, se ajustarán al diseño y se proyectarán en el tipo de acero prescrito y con capacidad resistente suficiente para el tipo de trabajo específico de cada una.

Todas las piezas de adose serán mecanizadas en el taller, de acuerdo con el estado más reciente de la técnica. Después, deben ser ensambladas en unidades fáciles de transportar.

Las piezas soldadas deben ser alineadas en el taller respecto a sus medidas definitivas.

Las proyecciones de soldadura se eliminarán.

Las tuberías de fundición además de cumplir las características generales definidas en el apartado 18.1, deberán cumplir las características especificadas en este apartado.

#### 18.6 PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.

Las piezas metálicas se suministrarán al lugar de la obra pintada de la primera mano de fondo. Antes de aplicar la primera mano, se limpiarán las estructuras de óxido y de la película de laminación. Las demás pinturas se aplicarán "in situ", después del montaje y una vez reparados los daños sufridos en la primera mano.

Los materiales de pintura se suministrarán al lugar de la obra con los precintos de la cada productora.

Las pinturas deben aplicarse sólo con un tiempo seco y sobre una superficie seca, y esto sólo con temperaturas de más de 5° y con un máximo del 60 % de humedad relativa del aire.

Las primeras manos se pintarán, en todo caso, con brocha.

Respecto a los tiempos de espera entre la aplicación de las pinturas, se tendrán en cuenta las prescripciones de las empresas productoras.

Deberá estar asegurado que los cantos de perfiles, costuras soldadas, cabezas de tornillos, etc. sean provistas de los espesores de pintura mínimos prescritos.

### 19 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se ejecutará de conformidad con lo reseñado en los planos y restantes documentos del presente proyecto.

En todo caso, las diversas instalaciones cumplirán las prescripciones que les corresponda en el Reglamento vigente de Baja Tensión, normas de la compañía suministradora y las Ordenanzas Municipales sobre Alumbrado Público en vigor.

Para los equipos de alumbrado, se dispondrán las protecciones contra contactos directos e indirectos previstos en la citada reglamentación.

### 20 ELEMENTOS PREFABRICADOS

Todos los elementos prefabricados que se vayan a utilizar en la ejecución de las obras deberán ser aportados por el fabricante conjuntamente con certificados indicativos de la calidad de los materiales básicos utilizados en su fabricación. Igualmente, el Director de la obra podrá exigir la presentación de los certificados de homologación y de características técnicas, geométricas y de funcionamiento que estime precisos.

### 21 MATERIAL PARA RELLENOS

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos de material adecuado o seleccionado que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan.

También se pueden utilizar suelos tolerables en el núcleo del terraplén, siempre que en coronación se consiga la calidad de explanada fijada en la Instrucción 6.1 I-C.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

Se considerarán como suelos seleccionados aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO< 0,2 %), según norma UNE 103204.

- Contenido en sales solubles, incluso el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS< 0,2 %), según norma UNE 103205:2006.

- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm)

- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2<80%)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40<75%)
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (#0,080<25%)
- Límite líquido menor de treinta (LL<30), según norma UNE 103103
- Índice de plasticidad menor de diez (IP<10), según norma UNE103104

Se considerarán como suelos adecuados los que no siendo suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO<1%)
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS<0,2%)
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm)
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2<80%)
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080<35%)
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL<40)
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL>30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP>4).

Se considerarán como suelos tolerables los que no siendo suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO <2%)
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (Yeso <5%), según norma NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%).
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL <65)
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL >40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del límite líquido menos veinte (IP >0,73 (LL-20))
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según norma NLT 254, para muestras remoldeadas según Proctor Normal y presión de ensayo de dos décimas de megapasacal (0,2 MPa).
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al tres por ciento (3%), según norma UNE 103-601, para muestra remoldeada según Proctor Normal.

### 22 MATERIAL PARA SUBBASE Y BASE.

Los materiales serán zahorras artificiales procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera para capa de base según las tolerancias indicadas en el Artículo 510 del PG-3.

El material para subbase será del tipo S-1, S-2 o S-3, según su granulometría.

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición:

- Índice CBR superior a veinte, determinado de acuerdo con la Norma NLT-111/58.

En la subbase de la vía principal el material será no plástico, y su equivalencia será superior a treinta.

Las características de la base de zahorra artificial, serán las que establece el Pliego General antes mencionado.

## 23 GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS. (ORDEN FOM/25223/2014)

### 23.1 DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

- Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

### 23.2 CONDICIONES GENERALES

#### 23.2.1 Usos previstos y normativa de aplicación

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

#### 23.2.2 Propiedades directamente relacionadas con la durabilidad

##### 23.2.2.1 Resistencia a la intemperie

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226.

El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 22.2.1.

En el caso de que un producto no haya sido sometido a este ensayo, deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro horas (24 h) desde su instalación.

##### 23.2.2.2 Vida en servicio

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 22.2.1 de este artículo, en función de la vida útil que se establezca en el proyecto.

#### 23.2.3 Aplicación en sistemas de drenaje

Cuando los geotextiles y productos relacionados se utilicen en sistemas de drenaje, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13252. Dichas propiedades se indican en la tabla 290.1.

TABLA 290.1 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN SISTEMAS DE DRENAJE (NORMA UNE-EN 13252)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES		
		FILTRACIÓN	SEPARACIÓN	DRENAJE
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236		X	
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X		
MEDIDA DE APERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956	X		
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058	X		
CAPACIDAD DEL FLUJO DE AGUA EN EL PLANO	UNE-EN ISO 12958			X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13252, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.1 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Alargamiento a la carga máxima (norma UNE-EN ISO 10319).
- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1). o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

#### 23.2.4 Aplicación en construcción de túneles y estructuras subterráneas

Cuando un geotextil o producto relacionado se emplee en túneles y otras estructuras subterráneas con función de protección (P), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13256, y se recogen en la tabla 290.2.

TABLA 290.2 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS (NORMA UNE-EN 13256)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES PROTECCIÓN
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES PROTECCIÓN
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319	X
EFICACIA DE LA PROTECCIÓN	UNE-EN 13719 y UNE-EN 14574	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 13256, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades que se relacionan a continuación:

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321), si el producto está unido mecánicamente y la carga es aplicada a lo largo de las costuras y uniones.
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2), en situaciones en las que un posible movimiento diferencial entre el geotextil o el producto relacionado y el material adyacente pueda poner en peligro la estabilidad de la aplicación.
- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1). o, para otras propiedades o circunstancias que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

### 23.2.5 Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381, que se recogen en la tabla 290.3.

TABLA 290.3 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN PAVIMENTOS Y RECRECIEMIENTOS ASFÁLTICOS (NORMA UNE-EN 15381)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES	
		REFUERZO	RELAJACIÓN DE TENSIONES
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN ISO 12236	X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X	
RETENCIÓN DEL BETÓN	UNE-EN 15381		X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 15381, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.3 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Punto de fusión (norma UNE-EN ISO 3146).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

### 23.2.6 Aplicación en movimiento de tierras, cimentaciones, estructuras de contención y revestimiento de taludes.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades de los geotextiles o productos relacionados que figuran en la norma UNE-EN 13249, cuando se trate de construcción de

carreteras, de la norma UNE-EN 13251, para movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención, y de la norma UNE-EN 13253, en el caso de revestimientos de taludes u otras aplicaciones en las que sea preciso efectuar un control de la erosión. Dichas propiedades se recogen en la tabla 290.4.

TABLA 290.4 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (UNE-EN 13249), MOVIMIENTOS DE TIERRA, CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN (UNE-EN 13251) Y REVESTIMIENTO DE TALUDES (UNE-EN 13253)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES		
		FILTRACIÓN	SEPARACIÓN	REFUERZO
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319			X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN ISO 12236		X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X		X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956	X		
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058	X		

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251 y UNE-EN 13253, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.4 no requeridas con carácter obligatorio por dichas normas, así como para las que se relacionan a continuación:

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia en tracción (norma UNE-EN ISO 13431).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

### 23.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.). El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

### 23.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro y de fabricación.
- Identificación del vehículo que lo transporta.

- Cantidad que se suministra.
- Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.

El etiquetado y marcado CE que deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, por este Pliego, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

## 23.5 CONTROL DE CALIDAD

### 23.5.1 Control de recepción

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 22.4.
- Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al Director de las Obras, según se ha indicado en el apartado 22.4 de este artículo.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m<sup>2</sup>) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m<sup>2</sup>) de material en caso de nivel de seguridad elevado.

Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:
  - o Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
  - o Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
  - o Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según los epígrafes 290.2.3 a 290.2.6.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos. En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado. El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

### 23.5.2 Control de acopios y trazabilidad

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.
- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
  - Seis (6) meses, cuando la vida en servicio fuera igual o inferior a cinco (5) años.
  - Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en este artículo, serán rechazados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Fecha de instalación.
- Número de rollos colocados, por tipo.
- Fecha de fabricación.
- Referencia del albarán de suministro.
- Ubicación de cada uno de los rollos.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

## 23.6 MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios.

El precio por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

### 23.7 NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 12224 Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie.
- UNE-EN 12226 Geosintéticos. Ensayos generales para la evaluación después del ensayo de durabilidad.
- UNE-EN 13249 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
- UNE-EN 13251 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
- UNE-EN 13252 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
- UNE-EN 13253 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
- UNE-EN 13256 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
- UNE-EN 13719 Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la eficacia de protección a largo plazo de los geotextiles en contacto con barreras geosintéticas.
- UNE-EN 14574 Geosintéticos. Determinación de la resistencia al punzonado piramidal de los geosintéticos soportados.
- UNE-EN 15381 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
- UNE-EN ISO 3146 Plásticos. Determinación del comportamiento en fusión (temperatura de fusión o intervalo de fusión) de polímeros semi-cristalinos mediante los métodos del tubo capilar y del microscopio de polarización.
- UNE-EN ISO 9862 Geosintéticos. Toma de muestras y preparación de probetas.
- UNE-EN ISO 9863-1 Geosintéticos. Determinación del espesor a presiones especificadas. Parte 1: Capas individuales.
- UNE-EN ISO 9864 Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la masa por unidad de superficie de geotextiles y productos relacionados.
- UNE-EN ISO 10318 Geosintéticos. Términos y definiciones.
- UNE-EN ISO 10319 Geosintéticos. Ensayo de tracción de bandas anchas.
- UNE-EN ISO 10320 Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Identificación in situ.
- UNE-EN ISO 10321 Geosintéticos. Ensayo de tracción de juntas/costuras por el método de la banda ancha.
- UNE-EN ISO 10722 Geosintéticos. Procedimiento de ensayo indexado para la evaluación del daño mecánico bajo carga repetida. Daño causado por material granulado.
- UNE-EN ISO 11058 Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Determinación de las características de permeabilidad al agua perpendicularmente al plano sin carga.
- UNE-EN ISO 12236 Geosintéticos. Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR).
- UNE-EN ISO 12956 Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Determinación de la medida de abertura característica.
- UNE-EN ISO 12957-1 Geosintéticos. Determinación de las características de fricción. Parte 1: Ensayo de cizallamiento directo.
- UNE-EN ISO 12957-2 Geosintéticos. Determinación de las características de fricción. Parte 2: Ensayo del plano inclinado.

- UNE-EN ISO 12958 Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la capacidad de flujo de agua en su plano.
- UNE-EN ISO 13431 Geotextiles y productos relacionados. Determinación del comportamiento a la fluencia en tracción y a la rotura a la fluencia en tracción.
- UNE-EN ISO 13433 Geosintéticos. Ensayo de perforación dinámica (ensayo de caída de un cono).
- UNE-EN ISO 25619-1 Geosintéticos. Determinación del comportamiento a compresión. Parte 1: Propiedades de fluencia a compresión

### 24 SOLERÍAS Y ADOQUINES.

Las solerías serán de los formatos determinados en memoria de proyecto y en presupuestos.

Se admite una tolerancia máxima de 0,5% en cada una de sus dimensiones.

Las losas y adoquines de piedra natural, mantendrán dimensiones regulares, y no presentarán pelos o fisuras que debiliten sus características mecánicas.

El tratamiento superficial, ya sea pulido, apomazado, abujardado o granallado, será uniforme en toda la pieza.

La absorción de agua por la cara vista será inferior al 5% según el ensayo UNE-EN 13748-1:2005.

La resistencia al desgaste por abrasión según la UNE-EN 13748-1:2005. será inferior a 1,5 mm.

La resistencia al choque según la UNE -EN 13748-1:2005 . La altura de caída para impacto será mayor o igual a 1 m.

La resistencia a flexo tracción por la cara vista será mayor de 5 N/mm<sup>2</sup> y de 4 N/mm<sup>2</sup> por dorso. La resistencia a compresión mayor de 40 N/mm<sup>2</sup>.

La textura tanto de las solerías como de adoquines tendrá relieve disponiendo de al menos 50% de su superficie en el plano superior, con brillo intrínseco.

La resistencia al deslizamiento será superior a 60 según ensayo del Laboratorio.

### 25 JARDINERÍA.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación.

1.- Árbol: vegetal leñoso que alcanzan cinco metros (5 m.) de altura o más, en general no se ramifican desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

2.- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m.) de altura.

3.- Matorral: arbusto de altura inferior a un metro (1 m.).

4.- Vivaz: vegetal no leñoso, que dura varios años; y también, planta cuya parte subterránea vive años. A los efectos de este Pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando se aproximan a esa cifra.

5.- Anual: planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

Bienal o bianual: que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

6.- Tapizante: vegetal de pequeña altura que, plantado con una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

7.- Esquejes: fragmento de cualquier parte de un vegetal, de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

25.1 PROCEDENCIA.

Los vegetales que van a ser plantados tendrán un lugar de procedencia con condiciones climáticas semejantes o menos favorables para un buen desarrollo que las de las fincas donde se sitúa el presente Proyecto.

25.2 CONDICIONES GENERALES.

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas en la memoria, en los planos, mediciones y presupuesto del Proyecto, para lo cual llevarán una etiqueta con su nombre botánico y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, presentación, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Serán rechazadas las plantas:

- 1.- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadora, de plagas o enfermedades.
- 2.- Que hayan sido cultivadas sin espaciamento suficiente.
- 3.- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- 4.- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- 5.- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- 6.- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrá además de exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, rechazar las plantas que no se consideren correctas o adecuados.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

25.3 CONDICIONES ESPECIFICADAS.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a dos y medio metros (2,5 m.).

26 BETUNES ASFÁLTICOS ORDEN FOM 2523/2014

26.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales.

26.2 CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los

productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

26.3 DENOMINACIONES

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guión (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

TABLA 211.1 – TIPOS DE BETUNES ASFÁLTICOS

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTIGRADO NORMA UNE-EN 13294-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

26.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (±10 ° C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad,

suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

## 26.5 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2):
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
  - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
    - penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
    - incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
    - cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
  - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

## 26.6 CONTROL DE CALIDAD

### 26.6.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

### 26.6.2 Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 26.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico.

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

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

### 26.6.3 Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

## 26.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

## 26.8 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Cuadro de precios nº 1 para la unidad de obra de la que forme parte.

## 26.9 NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 58 Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras de ligantes bituminosos.
- UNE-EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la penetración con aguja.

- UNE-EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de reblandecimiento – Método del anillo y bola.
- UNE-EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos – Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la solubilidad.
- UNE-EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de fragilidad Fraass.
- UNE-EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos – Terminología.
- UNE-EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y del aire – Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria).
- UNE-EN 13924-1 UNE-EN 13924-2 Betunes y ligantes bituminosos – Parte 1: Especificaciones de los betunes duros para pavimentación. Betunes y ligantes bituminosos – Parte 2: Especificaciones de los betunes multigrado para pavimentación.
- UNE-EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y de combustión – Método Cleveland en vaso abierto.

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA	UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220	
PENETRACIÓN A 25 °C	1426	0,1 mm	35-50	50/70	70/100	160/220	
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43	
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	12591 13924 Anexo A<		De -1,5 a + 0,7				
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	12593	°C	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15	
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO	ISO 2592	°C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220	
SOLUBILIDAD	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	

TABLA 211.2.b - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO

CARACTERÍSTICA	UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64	
PENETRACIÓN A 25 °C	1426	0,1 mm	15-25	35/50	50/70	
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	60-76	59-69	54-64	
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 55	≥ 50	≥ 50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 10	≤ 10	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	12591 13924 Anexo A		De -1,5 a + 0,7	De +0,1 a +1,5	De +1,5 a +1,5	
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	12593	°C	TBR	≤ -8	≤ -12	
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO	ISO 2592	°C	≥ 245	≥ 235	≥ 235	
SOLUBILIDAD	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	

TBR (To Be Reported): Valor informativo a proporcionar

## 27 EMULSIONES BITUMINOSAS PARA RIEGO ORDEN FOM 2523/2014

### 27.1 DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

### 27.2 CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

### 27.3 DENOMINACIONES

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	%ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación
---	----------	---	---	---	-----------	------------

Donde:

- C designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- % ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- B indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- C.rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- aplicación abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
  - o ADH riego de adherencia.
  - o TER riego de adherencia (teroadherente).
  - o CUR riego de curado.
  - o IMP riego de imprimación.
  - o MIC microaglomerado en frío.
  - o REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda.

De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.1 – EMULSIONES CATIONICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riesgos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riesgos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riesgos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riesgos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 214.2 – EMULSIONES CATIONICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riesgos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riesgos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

#### 27.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido. Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

#### 27.5 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.

- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
  - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
  - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE-EN 13614).
  - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).
  - Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
  - Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

#### 27.6 CONTROL DE CALIDAD

##### 27.6.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación. De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento

del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios. En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

**27.6.2 Control en el momento de empleo**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 22.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios. 214.6.3 Control adicional El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428.

Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa

**27.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

**27.8 MEDICIÓN Y ABONO**

Las emulsiones bituminosas se medirán en toneladas (t) de peso, y se abonarán de acuerdo con lo especificado en las unidades de obra de las que forman parte.

**27.9 NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO**

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 58 Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras de ligantes bituminosos.
- UNE-EN 1425 Betunes y ligantes bituminosos - Caracterización de las propiedades perceptibles.
- UNE-EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la penetración con aguja.
- UNE-EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento - Método del anillo y bola.
- UNE-EN 1428 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.
- UNE-EN 1429 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas, y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado.
- UNE-EN 1430 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 1431 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación por destilación del ligante residual y de los fluidificantes en las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12846-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del tiempo de fluencia por medio de un viscosímetro de flujo - Parte 1: Emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12847 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12848 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la estabilidad de las emulsiones bituminosas mezcladas con cemento.
- UNE-EN 13074-1 Betunes y ligantes bituminosos - Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas o de los ligantes bituminosos fluidificados o fluxados - Parte 1: Recuperación por evaporación.
- UNE-EN 13074-2 Betunes y ligantes bituminosos - Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas o de los ligantes bituminosos fluidificados o fluxados - Parte 2: Estabilización después de la recuperación por evaporación.
- UNE-EN 13075-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del comportamiento a la rotura - Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método de la carga mineral.
- UNE-EN 13398 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la recuperación elástica de los betunes modificados.
- UNE-EN 13588 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos mediante el método del péndulo.
- UNE-EN 13614 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por inmersión en agua.
- UNE-EN 13808 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 <sup>(1)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(2)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(3)</sup> Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195 <sup>(4)</sup> Clase 4	>170 Clase 5
CONTENIDO DE LIGANTE	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6

(por contenido de agua)									
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2 mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	15-70 <sup>(5)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(5)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(7)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(8)</sup> Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

- (1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
- (2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 S (Clase 3)
- (3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
- (4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
- (5) Se admite un tiempo de fluencia ≤20 S (Clase 2) Para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
- (6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) Por su mayor estabilidad. en este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
- (7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 S (Clase 4) Especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
- (8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 S (Clase 4) Especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original				
<b>Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)</b>							
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1 mm	≤330 <sup>(9)</sup> Clase 7	≤50 <sup>(10)</sup> Clase 2	≤330 <sup>(9)</sup> Clase 7	≤330 Clase 7	≤330 Clase 7
PENETRACIÓN 15°C	1426	0,1 mm			>330 <sup>(11)</sup> Clase 10	>330 <sup>(11)</sup> Clase 10	
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥50 Clase 4	≥35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥35 <sup>(11)</sup> Clase 8	≥35 Clase 8
<b>Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)</b>							
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1 mm	≤220 <sup>(9)</sup> Clase 5	≤50 Clase 2	≤220 <sup>(9)</sup> Clase 5	≤220 Clase 5	≤270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥50 Clase 4	≥35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥35 Clase 8	≥43 Clase 6

DV: Valor declarado por el fabricante

- (9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6)
- (10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro
- (11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15°C de entre 90 A 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 °C (Clase 9)

TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 <sup>(4)</sup> Clase 3
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2 mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3

- (1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH
- (2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 S (Clase 3)
- (3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER
- (4) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. en este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC
- (5) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 S (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

TABLA 214.4.b - ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 ADH
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual
<b>Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)</b>			
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1 mm	≤330 <sup>(6)</sup> Clase 7
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥35 <sup>(6)</sup> Clase 8
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm <sup>2</sup>	≥0,5 Clase 6
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25°C	13398	%	DV Clase 1
<b>Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)</b>			
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1 mm	≤220 <sup>(6)</sup> Clase 5
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥43 <sup>(6)</sup> Clase 6
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm <sup>2</sup>	≥0,5 Clase 6
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25°C	13398	%	≥50 Clase 5

DV: Valor declarado por el fabricante

- (6) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 °C (Clase 4).

- (7) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro (Clase 1).

## 28 ACERO GALVANIZADO

Donde se indique en Planos se utilizará acero galvanizado como procedimiento para evitar la corrosión del metal.

Se emplearán aceros galvanizados en caliente, es decir, obtenidos como resultado de la inmersión de la pieza de acero en una cuba donde se encuentra zinc fundido. Como resultado se obtiene un recubrimiento de zinc que proporciona una notable resistencia ante la corrosión.

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a tal fin en la Norma UNE-EN 1774:1998 .

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea y no presentará discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización de recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda la superficie.

No se producirá ningún desprendimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en las normas.

El espesor mínimo del revestimiento será de 30 micras.

## 29 PINTURAS PLÁSTICAS

Las pinturas plásticas son pinturas al agua con ligante formado por resinas vinílicas o acrílicas emulsionadas y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

La pintura vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificara:

- Instrucciones de uso
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca: satinado mate
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y Kg
- Rendimiento teórico en m<sup>2</sup>/litro
- Sello del fabricante
- Color

Las pinturas cumplirán las Normas UNE 125300-1:1994, UNE-EN ISO 9117-3:2010 y UNE 48103:2014.

El material a emplear en los recubrimientos se suministrará en los envases originales, sellados y con la etiqueta del fabricante con la que se proporcionarán las instrucciones necesarias para su correcta aplicación.

Igualmente estarán impresas en el envase la fecha de fabricación, caducidad y el nº del lote.

Los materiales deben suministrarse con el correspondiente certificado de composición con referencia al nº del lote e indicando el nº de kilogramos suministrados.

Los materiales se almacenarán de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante y en todo estarán protegidos de la humedad, del sol directo, y en locales bien ventilados.

La temperatura del recinto de almacenamiento no debe ser inferior a 10°C, ni superior a 32°C.

## 30 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Para recabar la aprobación de todos aquellos materiales no incluidos en la presente Especificación Técnica el Contratista deberá presentar a la Dirección cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y suministradores sean necesarios para justificar la aptitud de su empleo. Si la información no la considera suficiente, la Dirección podrá exigir al contratista los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

En todo caso la Dirección podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarias al fin a que han de ser destinados, y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

Todo material no especificado en esta Especificación Técnica y aprobado por la Dirección quedará reflejado en los Planos del Proyecto, y otros documentos contractuales.

## 31 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO REUNAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS.

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones expuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de las obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego y la Prescripciones Generales.

El Director de la obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

## 32 ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.

Una vez realizados los ensayos o pruebas a que se refiere los artículos y párrafos correspondientes, y si procede, se dará la aprobación de los materiales.

El examen y aprobación de los materiales no implicará la recepción definitiva. En consecuencia las responsabilidades del Contratista no cesarán hasta que se haya extendido el acta de recepción definitiva de la obra en que se hayan empleado.

## CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 1 LEVANTAMIENTO DE BORDILLO

#### 1.1 DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

#### 1.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

### 2 DESBROCE DEL TERRENO

#### 2.1 DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

#### 2.2 EJECUCIÓN

Se realizará el desbroce del terreno en aquellas zonas en que lo especifique la Administración.

La maquinaria y métodos a emplear serán sometidos a la aprobación del Director de la Obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Antes del inicio de esta unidad de obra, la Dirección de Obra determinará las especies arbóreas, elementos constructivos y arqueológicos que por su interés es conveniente conservar.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que haya que conservar, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, el tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director de las obras.

La profundidad de desbroce será fijada en cada caso por el Director de las obras. Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al hacer el desbroce, y se compactarán según las especificaciones de este Pliego de Prescripciones hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ciudadanos que vivan próximos a las zonas de obra.

Se retirarán todos los escombros existentes en la zona quedando terminantemente prohibida su utilización o el terraplenado sobre los mismos.

El contratista se obliga a seguir el ritmo y orden que el Director imponga, así como realizar los accesos y desvíos necesarios para mantener en perfectas condiciones de seguridad el tráfico rodado.

#### 2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m<sup>2</sup> realmente desbrozados en obra. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS.

#### 3.1 DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

#### 3.2 EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán, en cumplimiento de la Ordenanza frente a la Contaminación por Ruidos, Vibraciones y otras formas de Energía, según las prescripciones del art. 32. (Sección 5ª: Normas aplicables a los trabajos en la vía pública), que exige se adopten las medidas oportunas para evitar que los ruidos emitidos excedan de los niveles acústicos fijados para la respectiva zona. Como criterio general no podrán realizarse entre las 42 horas y las 8 horas del día siguiente. Se exceptúan de la prohibición de trabajar en horas nocturnas, las obras consideradas urgentes. Previamente deberá ser autorizada expresamente por la Autoridad Municipal, que determinará las condiciones de protección acústica, así como los límites sonoros que deberán cumplir en función de la zona donde se realicen las obras.

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

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

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

#### 3.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m<sup>2</sup> realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m<sup>3</sup>, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

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

### 4 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS.

#### 4.1 DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

## 4.2 EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán, en cumplimiento de la Ordenanza frente a la Contaminación por Ruidos, Vibraciones y otras formas de Energía, según las prescripciones del art. 32.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

## 4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada. de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectado por aquélla.

## 5 TRANSPORTE DE ESCOMBROS A CENTRO AMBIENTAL LOS RUICES.

### 5.1 DEFINICIÓN

Esta unidad comprende el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones al Centro Ambiental "Los Ruices" y el canon.

### 5.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en los "Ruices".

## 6 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS.

### 6.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

## 6.2 EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

## 6.3 MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

## 7 HORMIGÓN PROYECTADO

### 7.1 DEFINICIÓN

Las características básicas del hormigón proyectado a utilizar en las obras son las siguientes:

- Hormigón proyectado por vía húmeda, flujo denso
- Resistencia característica a 28 días, 30 N/mm<sup>2</sup>
- Proyección mecanizada
- Aditivos: fluidificantes, inhibidores/retardadores, acelerantes /activadores y humo de sílice. Previa autorización de la D.O. se incorporará a la mezcla fibras de acero, comprobando que se mantiene, al menos, la resistencia prevista.

La correcta puesta en obra del sostenimiento presupone un dominio perfecto de la tecnología del hormigón proyectado por parte del Contratista. En el caso que la Dirección de Obra considerase insuficiente la experiencia del Contratista, éste deberá proceder a la inclusión del personal experimentado en sus equipos, a diferentes niveles, previa aprobación de la Dirección de Obra durante el tiempo necesario para la perfecta formación de su personal.

Será de libre elección del Contratista la procedencia y el tipo de maquinaria a utilizar en la puesta en obra del hormigón proyectado. No obstante, el Contratista, antes de empezar las obras deberá presentar la documentación precisa que defina las características de la maquinaria y los procedimientos de construcción para su aprobación por la Dirección de Obra, quién comprobará que se ajusta a la "filosofía" y bases establecidas en el presente Pliego, así como a lo establecido en el artículo 610 del PG3 (Ministerio de Fomento 2004).

En principio, y por razones de seguridad, se preferirá la aplicación con "robot" dirigido a distancia.

Antes de la primera aplicación en obra se llevará a cabo una serie de ensayos previos, para entrenamiento de los operarios, puesta a punto de los equipos y para el ajuste de la dosificación sobre la base de la orientativa o inicial reflejada en el presente Pliego. Finalizados los ensayos (estimados en 3 ó 5) y con las correcciones pertinentes, la Dirección de Obra autorizará el inicio de las operaciones en el talud.

Una vez conseguida la regularidad en la utilización del hormigón proyectado se llevará a cabo una prueba de rechazo que servirá para comprobar la idoneidad de los trabajos ejecutados, y sus resultados, contrastados y firmados por el Contratista y Director de Obra, como documento contractual, en la medición de espesores de gunita que puedan quedar al margen de los sistemas ordinarios de control de espesor, como ocurre en aplicaciones de refuerzo.

7.2 MATERIALES BÁSICOS

Todos los materiales constitutivos del hormigón deberán ser aprobados por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, quien deberá aportar los datos y ensayos pertinentes que garanticen su idoneidad dentro de lo establecido en el presente Pliego.

Cemento continuado de este aditivo en un porcentaje de 35 kg/m³ (aprox. 7-8% respecto al peso del cemento).

Se ajustará al vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16). Salvo indicación del Proyecto en otro sentido se empleará el cemento tipo CEM II-Este apartado se refiere a la utilización de acelerantes, inhibidores, fluidificantes, En caso de que circunstancias especiales aconsejen la utilización de otro tipo activadores, etc., necesarios para la colocación del hormigón proyectado. Estos se de cemento, será la Dirección de Obra quien determinará el tipo y categoría del ajustarán a las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo las normas UNE cemento a emplear en cada caso, sin que esto suponga modificación alguna sobre vigentes las de referencia a efectos de su caracterización los precios a aplicar en el hormigón proyectado. El contratista facilitará igualmente Como en el caso de la maquinaria se dejará a la libre elección del Contratista el tipo los medios necesarios para la ejecución de todos los ensayos que fuera preciso y procedencia de los aditivos a utilizar debiendo presentar la documentación realizar motivados por este cambio pertinente para su análisis y aprobación por la Dirección de Obra.

· Agua

Cumplirá en cuanto a su idoneidad química y contenido de residuos orgánicos lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-2008 La toma de muestras y ensayos correspondientes la determinará la Dirección de Obra en función de las garantías de calidad y uniformidad en el abastecimiento a la planta de hormigonado, ajustándose en cualquier caso a las normas UNE vigentes al respecto.

· Áridos

Las características de los áridos se ajustarán a las especificaciones de carácter general de la Instrucción EHE-2008. Los áridos a utilizar en el hormigón proyectado se obtendrán mediante selección y clasificación de materiales naturales o procedentes de machaqueo, o bien con una mezcla de ambos, aunque con preferencia se harán servir los áridos rodados que disminuyen notablemente el mantenimiento de la máquina de proyección. El tamaño máximo del árido será de 12 mm, y las curvas granulométricas se ajustarán al huso elegido para la dosificación. Como control rutinario y rápido de estos materiales se utilizará el ensayo de equivalente de arena que será como mínimo de 80. En la dosificación del agua del amasado se tendrá en cuenta la humedad de los áridos en planta, para realizar las correcciones pertinentes. Humo de sílice

· Humo de sílice.

Habida cuenta de los efectos beneficiosos que el humo de sílice produce sobre la durabilidad ad y permeabilidad del hormigón, al margen de otros efectos beneficiosos como la disminución del rebote y una mejor trabajabilidad, se establece el uso continuado de este aditivo en un porcentaje de 35 kg/m³ (aprox. 7-8% respecto al peso del cemento).

· Aditivos

Este apartado se refiere a la utilización de acelerantes, inhibidores, fluidificantes, activadores, etc., necesarios para la colocación del hormigón proyectado. Estos se ajustarán a las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo las normas UNE vigentes las de referencia a efectos de su caracterización. Como en el caso de la maquinaria se dejará a la libre elección del Contratista el tipo y procedencia de los aditivos a utilizar debiendo presentar la documentación pertinente para su análisis y aprobación por la Dirección de Obra, de acuerdo a las bases y conceptos del presente Pliego. Los aditivos a utilizar deberán

ser compatibles con el cemento, áridos y humo de sílice. No serán corrosivos a las armaduras, dañinos para la salud, ni afectar a la durabilidad de las obras, además de cumplir con los requisitos mínimos exigidos en cuanto a los controles de calidad ejecutados en obra. La proporción óptima de los aditivos se obtendrá sobre la pauta de las recomendaciones del fabricante en los ensayos previos. Cualquier cambio en el tipo y procedencia de los aditivos conllevará un proceso similar y su utilización no estará permitida sin la aprobación de la Dirección de Obra.

7.3 REQUISITOS NECESARIOS

La consistencia del hormigón fresco se medirá al vertido de la cuba en el momento de su puesta en obra mediante el Cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2009 ), aceptándose valores de asiento entre 100-150 mm. Deberá tenerse en cuenta que los valores del cono en general serán superiores, a efectos de prever la influencia del transporte y de las condiciones climatológicas durante el mismo.

Para el hormigón endurecido se evaluarán las propiedades siguientes:

- o Resistencia a compresión, según tabla adjunta
- o Módulo de elasticidad, E = 27.000-30.000 N/mm²
- o Coeficiente de permeabilidad, C = 6x 10-10 a 20 x 10-10 m/s

EDAD (DÍAS)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (N/MM²)	
	MEDIA	MÍNIMA
1	9	7,5
3	13	11,0
7	20	17,0
28	30	25,0
90	30	25,0

7.4 DOSIFICACIÓN DE REFERENCIA

En principio se considerará una dosificación inicial de cemento de 475 kg/m³, estimada suficiente para alcanzar las resistencias exigidas.

A partir de ella, teniendo en cuenta otras relaciones habituales en la ejecución de hormigón proyectado por vía húmeda como:

- Relación agua/cemento. Comprendida entre 0,40 y 0,42 (para el tamaño máximo de árido utilizado, 12 mm).
- Relación áridos/cemento. Comprendida entre 3,5 y 4 y de acuerdo al uso granulométrico señalado, se establece la siguiente dosificación de referencia en la que se omiten por las razones antes comentadas los tipos y dosificaciones de los aditivos fluidificantes, activadores, etc.

Cemento (CEM II-42,5) .....	475 kg/m³
Áridos 0/5 .....	1.144 kg/m³
Áridos 5/12 .....	491 kg/m³
Agua ..	190 kg/m³
Relación a/c.....	0,4
Humo de sílice.....	35 kg/m³

En caso de no alcanzarse las resistencias esperadas se procederá a la optimización de la dosificación de la mezcla y al aumento de la dosificación de cemento hasta que se alcancen las resistencias exigidas. Análogamente se admiten variaciones en sentido contrario.

Este cambio no supondrá modificación alguna sobre los precios de hormigón proyectado establecidos.

Previa autorización de la D.O., se utilizará la incorporación de fibras de acero, en dosificación no inferior a 40 kg/m<sup>3</sup>, a la mezcla de hormigón proyectado como sustitución del mallazo.

#### 7.5 PUESTA EN OBRA

La proyección del hormigón se efectuará mediante equipos automatizados (robots). El Contratista adoptará las medidas pertinentes para asegurar la continuidad del suministro del hormigón durante el proceso de hormigonado.

Los equipos se mantendrán permanentemente en condiciones óptimas de funcionamiento, debiendo prever el Contratista, los medios necesarios para afrontar eventuales averías de los equipos de proyección durante el hormigonado.

Su rendimiento mínimo será de 6 m<sup>3</sup>/hora y en su utilización se mantendrán las recomendaciones del fabricante respecto al caudal y presión del aire comprimido, tipos de boquillas, etc.

La distancia de proyección será de 1 m, mantenida de modo regular, con proyección perpendicular a las paredes de la excavación.

Antes de cada aplicación, y en el caso de macizos rocosos, habrá de limpiarse con agua o aire a presión toda la superficie a proyectar, eliminando de ella elementos extraños tales como hollín, polvo o fangos proyectados por las voladuras, pudiendo exigir la Dirección de Obra, la sustitución de operarios y responsables de tajo, por incumplimientos de este tipo.

El grueso máximo de una capa de hormigón ejecutada en una sola fase no podrá exceder de 10 cm, excepto en las zonas bajas de la excavación donde no existe la posibilidad de despeque de las capas de gunita.

En hormigonados a ejecutar en tiempo frío se tendrán en cuenta las recomendaciones al respecto contenidas en la Instrucción EHE-2008.

En el caso de preverse temperaturas extremas durante el hormigonado, el Contratista propondrá las medidas especiales que deberán adoptarse, las cuales se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### 7.6 CONTROL Y ENSAYOS

La calidad del hormigón proyectado se controlará permanentemente durante la ejecución de la obra.

El tipo de control se extenderá desde los materiales hasta la calidad y el espesor de los hormigones ejecutados.

Dentro de los materiales, los cementos, microsílíce, aditivos, etc. procedentes de un proceso de elaboración industrial, no serán objeto de seguimiento específico, siendo la Dirección de Obra la que en su momento determine las verificaciones y comprobaciones oportunas.

Se llevará un control periódico de la calidad de los áridos en la planta de hormigonado, ejecutándose muestreos para el ensayo de equivalente de arena cada 20 m<sup>3</sup> de hormigón fabricado, y muestreos para análisis granulométrico cada 60 m<sup>3</sup> de hormigón fabricado.

Las características de resistencia de los hormigones se controlarán mediante muestras en tajos ordinarios de gunita de desmorte. El muestreo comprenderá 3 probetas cúbicas de 10 cm de lado para ensayos a 24 horas y una artesa o placa de 50 x 50 cm de lado y 15 cm de profundidad, de la que se extraerán 12 probetas de 6 cm de diámetro y 15 cm de altura, para ensayar en grupos de 3, a 3; 7; 28 y 90 días. La resistencia a períodos menores como 1 día, se establecerá por extrapolación. La densidad del muestreo se establece en 1 de cada 60 m<sup>3</sup> de hormigón consumido en los primeros 200 m de excavación y 1 cada 100 m<sup>3</sup> en los restantes.

En la toma de muestras, tanto los cubos como artesa, estarán subverticales, con las aberturas dirigidas perpendicularmente a lanza de proyección. Los resultados obtenidos servirán para controlar la resistencia de los hormigones respecto a los mínimos especificados.

Las resistencias obtenidas habrán de ser superiores o iguales a las exigidas y en caso de que se observen resultados inferiores, la Dirección de Obra tomará las medidas oportunas, como la ejecución de sostenimientos adicionales, no abonables, en todo el tramo que se considere afectado, además de ordenar la comprobación y cambios de las dosificaciones en planta y obra para recuperar las resistencias exigidas.

A estos efectos, la Dirección de Obra obtendrá, a través del Contratista, acceso libre a la planta de hormigonado para seguir y controlar, tanto los datos de las amasadas como los volúmenes suministrados.

El control de los espesores real es de gunita colocados en el talud se llevará a cabo mediante la obtención de testigos del sostenimiento recogidos de forma aleatoria dentro del mismo, a razón de 1 testigo cada 20 m de talud. Alternativamente, mediante clavos o vástagos fijados previamente a la superficie excavada.

Los datos obtenidos se considerarán contractuales y su tratamiento estadístico, junto con los datos de los sostenimientos ejecutados, servirán para cuantificar los posibles déficits de hormigón proyectado, respecto a los estipulados, a efectos de su reposición o descuento si se trata de volúmenes considerados estructuralmente como poco importantes, en este último caso con una penalización del 20% sobre la medición de los volúmenes afectados.

#### 7.7 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará al precio del Cuadro de Precios nº 1:

### 8 TERRAPLÉN O RELLENO.

#### 8.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

#### 8.2 MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable o seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

#### 8.3 EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los

terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

#### 8.4 CONTROL DE CALIDAD

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (NLT 105/58 y 106/58): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m<sup>3</sup>
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m<sup>3</sup>

#### 8.5 MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

### 9 EXPLANADA.

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357  $Ev2 \geq 120$  Mpa.

En caso de que el terreno no cumpliera dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

#### 9.1 MATERIALES

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100$  mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \geq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\# 2 < 80\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\# 0,40 < 75\%$ )

- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( $\# 0,080 < 25\%$ ).
- Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce ( $CBR \geq 12$ ) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límite de Atterberg.

#### 9.2 EJECUCIÓN

##### 9.2.1 Preparación de la superficie de asiento.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad  $Ev2 \geq 120$  Mpa.

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

##### 9.2.2 Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

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.

##### 9.2.3 Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa ( $Ev2$ ) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascals ( $Ev2 \geq 120$  MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga,  $Ev2$  y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga,  $Ev1$ , no puede ser superior a dos con dos ( $K \leq 2,2$ ).

#### 9.2.4 Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

#### 9.2.5 Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

#### 9.2.6 Limitaciones de la ejecución.

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

### 9.3 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 5000 m<sup>3</sup>

La compactación de la capa será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m<sup>2</sup> en calzadas, 5 por cada 500 m<sup>2</sup> en aceras o aparcamientos.
- Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m<sup>2</sup> en calzadas, o fracción diaria .

### 9.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

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

El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

## 10 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

### 10.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

### 10.2 EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Contratista de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

### 10.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión.

## 11 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO.

### 11.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

### 11.2 EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

### 11.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al

valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

## 12 ENTIBACIONES.

### 12.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

### 12.2 MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad.

### 12.3 EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tabloncillos verticales, correas y codales de madera.

Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aún cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El contratista podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3.

### 12.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

## 13 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

### 13.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

### 13.2 MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles según norma NLT-149/91, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

### 13.3 EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

### 13.4 CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m<sup>2</sup> de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m<sup>3</sup>.

### 13.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

## 14 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO.

### 14.1 DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

### 14.2 MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.14 del presente Pliego.

### 14.3 EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

### 14.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de ENDESA, se abonarán por unidades independientes, en caso de que no lo suministren las Compañías de Servicios, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

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

## 15 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE.

### 15.1 DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

### 15.2 MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

### 15.3 EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

### 15.4 CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.

Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m<sup>2</sup>
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m<sup>2</sup>

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

### 15.5 MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmonte o terraplén se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

## 16 ENCOFRADOS.

### 16.1 DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos. Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo sesenta y ocho (68) de la instrucción EHE-2008.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

### 16.2 CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Según Art 68. de la EHE-2008 “Los encofrados y moldes debe ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y deberán tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto. Además deberán poder retirarse sin causar sacudidas anormales, ni daños en el hormigón.”

### 16.3 CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

## 17 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

### 17.1 DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

### 17.2 FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DEL HORMIGÓN

Prescripciones generales (Artículo 71.1)

Instalaciones de fabricación del hormigón (Artículo 71.2)

- Instalaciones de dosificación (Artículo 71.2.3)
- Equipos de amasado (Artículo 71.2.4)
- Control de producción (Artículo 71.2.5)

Fabricación del hormigón (Artículo 71.3)

- Suministro y almacenamiento de materiales componentes (Artículo 71.3.1)
- Dosificación de materiales componentes (Artículo 71.3.2)
- Amasado del hormigón (Artículo 71.3.3)
- Designación y características (Artículo 71.3.4)

Transporte y suministro del hormigón (Artículo 71.4)

### 17.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Puesta en obra del hormigón (Artículo 71.5)

- Vertido y colocación del hormigón (Artículo 71.5.1)
- Compactación del hormigón (Artículo 71.5.2)
- Puesta en obra del hormigón en condiciones climáticas especiales (Artículo 71.5.3)
  - o Hormigonado en tiempo frío (Artículo 71.5.3.1)
  - o Hormigonado en tiempo caluroso (Artículo 71.5.3.2)
- Juntas de hormigonado (Artículo 71.5.4)

Curado del hormigón (Artículo 71.6)

Hormigones especiales (Artículo 72)

Desencofrado y desmoldeo (Artículo 73)

Descimbrado (Artículo 74)

Acabado de superficies (Artículo 75)

En caso de hormigón armado será necesario previo a la elaboración del hormigón:

Procesos de elaboración, armado y montaje de las armaduras (Artículo 69)

- Suministro de productos de acero para armaduras pasivas (Artículo 69.1)
- Instalaciones de ferralla (Artículo 69.2)
- Criterios generales para los procesos de ferralla (Artículo 69.3)
  - o Despiece (Artículo 69.3.1)
  - o Enderezado (Artículo 69.3.2)
  - o Corte (Artículo 69.3.3)
  - o Doblado (Artículo 69.3.4)
- Armado de la ferralla (Artículo 69.4)
  - Criterios específicos para el anclaje y empalme de las armaduras (Artículo 69.5)
    - o Anclaje de las armaduras pasivas (Artículo 69.5.1)
    - o Empalme de las armaduras pasivas (Artículo 69.5.2)
- Suministro de las armaduras elaboradas y ferralla armada (Artículo 69.6)
- Transporte y almacenamiento (Artículo 69.7)
- Montaje de las armaduras (Artículo 69.8)

## 18 HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS.

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HL-150/B/30 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros ( 5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

## 19 HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS.

### 19.1 MUROS DE CONTENCIÓN

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

### 19.2 VIGAS, PILARES, ZAPATAS Y PLACAS

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

### 19.3 TOLERANCIAS

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares.....± 1/1.000 de altura
- Desviación máxima de superficie plana medida con regla de tres metros .....5 mm.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto del teórico ..... 20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros .....± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura ..... ± 1/1.000 de la dimensión

### 19.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

## 20 ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN.

### 20.1 ACABADO CLASE HORMIGÓN OCULTO

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

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

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

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

### 20.2 ACABADO HORMIGÓN VISTO

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tabloncillos de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

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

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

### 20.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

## 21 ELEMENTOS METÁLICOS

### 21.1 EJECUCIÓN EN TALLER

#### 21.1.1 Personal

El Contratista dispondrá en taller, de forma permanente mientras duren los trabajos, de un técnico, con suficiente experiencia, responsable de la ejecución de la estructura.

El soldeo deberá ejecutarse de acuerdo con un procedimiento cualificado según UNE-EN ISO 15609-1. El método para cualificar dicho procedimiento será cualquiera de los establecidos en las diferentes partes de UNE-EN ISO 15609-1, a menos que el pliego de prescripciones técnicas particulares especifique algún método diferente que en todo caso deberá detallar. Si el pliego de prescripciones técnicas así lo indica, se procederá a la cualificación del procedimiento de soldeo por medio de ensayos previos de acuerdo con UNE-EN ISO 15614-1.

Para procesos automáticos con chapas que llevan incorporada la imprimación de taller y para soldadura con penetración profunda realizada en una sola pasada es obligatoria la citada cualificación mediante ensayo previo a la producción. En el caso de chapas con imprimación deben de realizarse con el mayor espesor de capa aceptado.

Si un procedimiento cualificado mediante ensayo no ha sido utilizado durante un periodo superior a tres años deberá procederse a inspeccionar una muestra a escala real de una prueba de producción para aceptar dicho procedimiento. Cuando se utilicen electrodos de gran penetración o cuando se suelde por ambas caras sin toma de raíz deberá ensayarse una probeta mediante ensayo destructivo cada seis meses además del preceptivo ensayo de cualificación del procedimiento.

Los soldadores deberán estar cualificados según UNE-EN 287-1; en particular los soldadores que ejecuten cordones en ángulo habrán de haber sido cualificados mediante ensayos adecuados de cordones en ángulo.

La documentación acreditativa de la cualificación por examen de los soldadores deberá archivar y quedar disponible para verificación. La susodicha cualificación acorde con UNE-EN 287-1, ó según EN 1418 para operadores de soldeo, deberá estar certificada por un organismo acreditado a juicio de la dirección facultativa.

Toda soldadura ejecutada por un soldador no calificado, será rechazada, procediéndose a su levantamiento. En caso de que dicho levantamiento pudiese producir efectos perniciosos, a juicio de la Dirección, el conjunto soldado será rechazado y repuesto por el Contratista.

### 21.1.2 Inspección en fabricación.

La inspección de la Dirección Facultativa tendrá libre acceso a los talleres del Contratista para realizar la inspección de la estructura metálica, pudiendo disponer la Dirección de forma de permanente en taller de personal inspector.

El Contratista deberá realizar el control de calidad de la fabricación mediante los ensayos destructivos y no destructivos señalados en la correspondiente Especificación Técnica, poniendo a disposición del personal inspector de la Dirección Facultativa, cuanta información se desprenda de este control.

La Dirección Facultativa podrá realizar cuantas inspecciones considere oportunas para asegurar la calidad de la obra, estando obligado el constructor a prestar las ayudas necesarias para la realización de las mismas.

Las inspecciones visuales, radiográficas o de cualquier otro tipo se ajustarán a lo especificado en la Instrucción de Acero Estructural y normativa vigente.

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección con el tiempo suficiente, y nunca inferior a cinco (5) días, con el objeto de poder realizar normalmente sus funciones de inspección.

### 21.1.3 Planos de taller y de montaje.

Los planos de taller necesarios, serán realizados por el Contratista de acuerdo con los planos e indicaciones que suministre la Dirección.

Los planos de taller contendrán en forma completa:

- a. Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- b. Las contraflechas de vigas cuando estén previstas.
- c. La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, distinguiendo las dos clases: de fuerza y atado.
- d. El diámetro de los agujeros de los tornillos, con indicación del procedimiento de ejecución.
- e. La forma y dimensiones de las uniones soldadas, la preparación de los bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución.
- f. Las indicaciones entre mecanizado, tratamiento térmico, etc., de los elementos que lo precisen.

El Contratista confeccionará los planos de montaje necesarios. Uno de estos planos será de conjunto y en él se definirá el conjunto estructural. En el mismo se reflejarán todas las marcas de montaje de los conjuntos que vayan por separado y obra, perfiles, cotas necesarias, alzados, notas de construcción y montaje, detalles y cualesquiera otros datos que sean necesarios para que la estructura pueda montarse exclusivamente con este diseño. Si no pudiera hacerse en un sólo plano, como se especifica anteriormente, se realizará este trabajo de conjunto con el menor número de planos posible. En particular el Contratista será responsable de fijar, en estos planos, las contraflechas necesarias para que en obra los elementos resultantes tengan la tolerancia que marca los artículos correspondientes.

El Contratista antes de comenzar su ejecución en taller, remitirá a la Dirección tres (3) copias de los planos de taller, que devolverá una copia aprobada, y se precisa, con las correcciones pertinentes. En este caso, el Contratista entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva, sin que esta aprobación le exima de la responsabilidad que pudiera contraer por errores existentes.

Si el proyecto se modifica durante la ejecución de los trabajos los planos se rectificarán para que la obra terminada quede exactamente definida por estos planos.

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación de la Dirección y se anotará en dichos planos todo lo que se modifique.

Se harán constar en los planos en sus cajetines todas las modificaciones introducidas y el alcance de las mismas.

De los planos corregidos y aprobados le será suministrado por el Contratista a la Dirección un reproducible.

### 21.1.4 Conformación de los planos y medidas.

El Contratista tiene la obligación de confrontar todos los planos del proyecto, informando previamente al comienzo de fabricación en taller de cualquier contradicción que hallara.

Si no lo hiciera así, será responsable de cualquier error que hubiera sido susceptible de evitarse tomando la anterior precaución.

### 21.1.5 Homologación de materiales

Antes de iniciarse el proceso de fabricación en taller, se realizará la homologación de los materiales de base y aportación a utilizar, en presencia de la Dirección Facultativa, con arreglo a las exigencias de la normativa vigente.

### 21.1.6 Preparación.

Se eliminará por los métodos apropiados (cepillo, muela, etc.) los parches, grietas, fisuras y otros defectos superficiales de los productos laminados. Si esta acción dé lugar al descubrimiento de defectos más importantes (inclusiones, sopladuras, pliegues, etc.) las medidas a adoptar serán decididas por la Dirección Facultativa, salvo que el material de forma "evidente" tenga que ser sustituido, en cuyo caso será retirado por cuenta del Contratista.

Se prepararán las superficies de contacto de las diversas piezas de tal manera que al momento de presentarlas para su armado el contacto sea correcto, para lo cual se eliminarán las rebabas y, solamente cuando sea preciso, las marcas de laminación en relieve.

### 21.1.7 Enderezado.

El enderezado y aplanado de perfiles y chapas se realizará preferentemente en frío con prensa o máquina de rodillos, si por razón excepcional fuese necesario realizarlo en caliente, se requerirá aprobación previa de la Dirección.

### 21.1.8 Corte y preparación de biseles.

El corte a realizar para la obtención de chapas y rigidizadores se ejecutará preferentemente con máquinas automáticas de oxicorte. Se permitirá el corte a cizalla de piezas del tipo de cartelaje secundario, y espesor menor de 12 mm. No se permitirá el corte mecánico de las chapas en el caso de acero patinable.

La preparación de biseles par uniones soldadas se ejecutará con máquinas automáticas de oxicorte, procediéndose a la limpieza de rebabas antes del soldeo.

Los cortes de las chapas y perfiles de la estructura se realizarán de forma que no queden ángulos entrantes con arista viva, a fin de evitar el efecto entalla. Los ángulos entrantes y los bocados se redondearán siempre en su arista aunque no figure en los planos de taller en el detalle correspondiente.

Todas las entalladas producidas, tanto en cortes rectos como biseles, con profundidad superior a 0,5 mm. esmerilarán para su eliminación.

Los bordes oxicortados que posteriormente no vayan a ser fundidos en la operación de soldeo se mecanizarán con piedra esmeril para eliminar el espesor material afectada por la oxidación.

El corte de los perfiles laminados se ejecutará con sierra mecánica por arranque de viruta, quedando prohibida su ejecución por oxicorte manual o automático.

Las superficies de los cortes para uniones a tope por contacto se realizarán de manera que la transmisión de esfuerzos sea efectiva en toda la sección.

### 21.1.9 Conformación.

Cuando las operaciones de conformación de chapas (plegado o curvado) se realicen en frío, se respetarán los radios mínimos de plegado en la Tabla VI de la Norma UNE-EN 10025-1:2006, a fin de evitar la aparición de grietas o fisuras.

Cuando las operaciones de conformación se realicen en caliente se ejecutarán a la temperatura de rojo cereza claro (950 C / 1050 C) interrumpiéndose el trabajo cuando la temperatura del metal baje a rojo sombra (alrededor de 700 C). Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del metal ni introducir tensiones parásitas durante las fases de calentamiento y enfriamiento.

La determinación de las temperaturas de trabajo en caliente deberá ser constatada por métodos eficaces (lápices termométricos).

### 21.1.10 Marcados de piezas.

Las piezas de cada conjunto, procedentes del corte y enderezado se marcarán para su identificación y armado con siglas correspondientes, en un recuadro. El recuadro y las siglas se marcarán con pintura amarilla.

Se prohíbe el marcado por punzones, granete, troquelado o cualquier sistema que produzca hendiduras en el material, siempre y cuando afecte a las características resistentes de los elementos estructurales.

### 21.1.11 Secuencia de armado y soldeo.

Antes de iniciarse la fabricación, el Contratista propondrá por escrito y con los planos necesarios, la secuencia de armado y soldeo a la Dirección Facultativa para su discusión y aprobación, la cual no eximirá la responsabilidad del Contratista en cuanto a posibles deformaciones residuales u otros defectos de soldadura.

Para la corrección de las deformaciones producidas, que se pudieran originar en los conjuntos soldados, será necesario contar con la aprobación de la Dirección Facultativa. Para evitarlas, el Contratista preverá el empleo de medios de armado y soldeo, tales como viradores, armadura, auxiliares, etc.

### 21.1.12 Calidad de soldadura.

Las características del material depositado (resiliencia en particular) deberán ser al menos iguales a las del metal base. Por otro lado, el límite de elasticidad convencional del metal depositado, será inferior o igual a la carga de rotura del metal base.

## 21.2 EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS

Se estará a lo dispuesto en la Instrucción de Acero Estructural EAE, publicada en BOE número 149 de 23 de junio de 2011.

Las soldaduras de unión de elementos formados por dos o más perfiles o chapas serán continuas en toda su longitud.

Los empalmes en taller de los distintos elementos que tengan la misma denominación (elementos de alas, elementos del alma, etc.) y que posteriormente deben formar parte de un conjunto, serán de penetración total, no debiendo estar dichos empalmes en una misma sección transversal del conjunto final, y debiendo estar separados, como mínimo, cincuenta centímetros (50 cm.).

En pilares y vigas de alma llena de soldaduras de unión de chapas, se podrán ejecutar con soldeo automático con arco sumergido o por soldeo manual con electrodos de revestimiento básico.

Los elementos que forman parte de conjuntos en celosía podrán soldarse bajo atmósfera protectora o electrodo revestido (básico o rutilo) quede proscrito este método cualquier otra unión si previamente a la fabricación no se realiza rigurosamente la homologación del proceso, y es sometido a la aprobación de la propiedad.

El levantamiento de uniones defectuosas y las tomas de raíz, se realizarán con procedimiento arco-aire y buril automático, quedando excluido el empleo de amolado o cualquier sistema.

Se prohíbe expresamente cebar o probar el electrodo sobre el material de la estructura, pudiendo realizarse el cebado del arco para la iniciación de las costuras soldadas en el interior de las uniones a soldar. Se tomará los medios que aconsejan la buena práctica, tales como chapa de prueba para el acabado del arco.

Para el armado de piezas y para la ejecución de las soldaduras de ensamble, y en general en el curso de la fabricación e incluso en la carga y volteo de piezas, se prohíbe rigurosamente el empleo de uso de puercas de chapa o soldeo de elementos auxiliares de unión que se precise puntear o soldar a la estructura.. Únicamente se permite el punteo directo entre las piezas del conjunto, siempre que estos puntos de soldadura vayan posteriormente a quedar englobados en una costura soldada y la longitud mínima de los puntos sea de 10 mm. Estos puntos se limpiarán perfectamente de escoria y se cuidará que no contengan fisuras.

Se pondrá especial cuidado para evitar que los electrodos, varilla y fundente adquieran humedad del mismo ambiente.

Los materiales de aportación se mantendrán siempre en un recinto cuya humedad ambiente sea inferior al 50% y la temperatura del recinto se mantenga a 10 C° por encima del ambiente de trabajo. Se exigirá expresamente disponer de estufas individuales para cada soldador.

Antes del soldeo los cantos y caras de las chapas a soldar, se limpiarán de la capa de recubrimiento, óxido y suciedad, en una anchura de 5 cm, en planos, y de 3 cm en bordes.

No se realizará ninguna soldadura cuando la temperatura ambiente sea igual o inferior a -5 C se precalentará a 100 C los bordes a soldar. Con temperatura ambiente por encima de

+5 C se soldará sin precalentamiento para espesores iguales o inferiores a 25 mm pero se evitará la humedad, para lo cual se pasará la llama neutra de soplete por los bordes a soldar.

Cuando se requiera más de una pasada para la ejecución de las costuras soldadas, la temperatura de la pasada anterior no será inferior a 100 °C.

El control de precalentamiento y temperatura entre pasadas tanto durante la calificación de los métodos de soldeo como durante la fabricación, se realizará con medidores electrónicos o con lápices termométricos con tolerancia de + - 1% sobre la temperatura a medir.

Las soldaduras de responsabilidad, se marcarán en su proximidad con el número correspondiente al soldador que la ha efectuado, en previsión de posibles defectos al realizar la inspección.

En las piezas de acero patinable (pilares de fachadas, pilares de la portalada y elementos de los porches y escaleras del patio inferior) las soldaduras deberán ser dejadas planas mediante el uso de un "radial". Estos elementos no se enviarán hasta que sea aprobado su aspecto estético.

Se tendrá especial cuidado en la fabricación de los pilares de fachada tomando las medidas necesarias para evitar su revisado, corrigiéndolo en caso necesario.

El Contratista para ello colocará los rigidizadores interiores que juzgue necesarios y lo realizará en los trozos que considere oportunos.

## 21.3 EJECUCIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS

### 21.3.1 Ejecución en agujeros

Los agujeros deben ejecutarse con taladro, realizándose generalmente 1 o 2 mm mayores que la correspondiente espiga del tornillo.

Cuando sea preciso escoriar o taladrar después de preparadas las superficies, las operaciones se realizarán en seco sin utilizar agua, aceite soluble o producto análogo.

### 21.3.2 Procedimiento de atornillado.

El apretado se realizará mediante llave dinamométrica. El par de apriete requerido se expresará en los planos de taller y de montaje, tal como figura en los Planos de Proyecto. Para tener la seguridad de obtener el pretensado requerido se aplicará un par de aprietes un 10% superior al teórico.

### 21.3.3 Arandelas.

Se colocará, siempre, arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca.

### 21.3.4 Preparación de las superficies de contacto.

La preparación de las superficies de contacto de las partes unidas deberá ser realizada antes del montaje mediante proyección de un producto abrasivo (chorro de arena, granallado). Al realizar la unión las superficies en contacto deberán estar libres de polvo, aceite, pintura, etc. Las manchas de aceite serán eliminadas mediante sustancias químicas adecuadas pero nunca mediante soplete. Cuando las piezas no vayan a ser unidas inmediatamente después de prepararse la superficie, bastará acondicionar estas en el momento de su unión mediante cepillado con cepillo de púas de acero. Durante este proceso no deberán ser dañadas o alisadas las superficies rugosas.

### 21.3.5 Protección contra la corrosión.

Las superficies unidas con tornillos de la alta resistencia deben ser protegidas contra la corrosión mediante los métodos adecuados para prevenir la penetración de la humedad en los agujeros y en las superficies de contacto. Tal protección puede ser también necesaria como medida provisional cuando los elementos estructurales, cuyas superficies en contacto han sido preparadas, son almacenados durante periodos largos.

21.4 TOLERANCIAS

Las tolerancias en dimensiones geométricas de las piezas, serán las exigidas en los correspondientes artículos de esta Especificación Técnica, y en su defecto en las Normas expresamente mencionadas.

21.5 ENVÍO A OBRA DE LA ESTRUCTURA

La Dirección deberá aprobar la modalidad de transporte elegida desde taller a obra sin que ello atenúe la responsabilidad del Contratista.

El envío de material a obra se realizará de acuerdo con el programa de montaje establecido.

Las piezas armadas en taller se marcarán con las siglas correspondientes a los planos de montaje, efectuándose las marcas con granete, troquel o lápiz eléctrico y en una zona visible. Deberán asimismo ir provistas del sello de aceptación de la Dirección.

Cada envío irá acompañado de un albarán, en el que se detallen todas y cada una de las piezas que componen el envío, así como el número de unidades, las marcas de montaje, los pesos teóricos de cada pieza, y el peso total

21.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se realizará por kilogramos (kg) de acuerdo con las dimensiones y tipo de perfiles previstos en planos, según los precios contenidos en el Cuadro de Precios nº 1.:

22 SUBBASE Y BASE

La sub-base o base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene la densidad debida y la rasante indicada en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que prescribe en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor 30 cm., para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor de grado de compactación exigido (98% P. modificado).

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad, se determinará en la obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la subbase granular; la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al cien por cien (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72.

La compactación se efectuará longitudinalmente; comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumplan la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Dispuestas estacas de refino niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje y borde de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.) se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de 3 m. aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que cedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

Las compactaciones se harán de forma que no produzcan daños en los edificios próximos, por lo que para ellos se rebajará la energía de vibración, aumentándose el número de pasadas con el compactador.

23 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), con las actualizaciones correspondientes que figuran en el artículo 510 de la Orden Ministerial FOM/2523/2014 de 12 de diciembre de 2014.

23.1 DEFINICIÓN

Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

23.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(\*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(\*\*) Tipo denominado zorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas. En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ( $< 2/3$ ) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8:2012+A1:2015 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por ensayo de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y el porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%).

La compactación de las zorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

### 23.3 EJECUCIÓN

#### 23.3.1 Preparación de la superficie de asiento.

La zorra artificial 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. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zorra.

#### 23.3.2 Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

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.

#### 23.3.3 Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

#### 23.3.4 Densidad

La compactación de la zorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

#### 23.3.5 Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

### 23.4 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149/91): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358/90): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>

La compactación de la capa de zorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m<sup>2</sup> en calzadas, 5 por cada 500 m<sup>2</sup> en aceras o aparcamientos.
- Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m<sup>2</sup> en calzadas, o fracción diaria.

### 23.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

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

## 24 GRAVA-CEMENTO.

### 24.1 DEFINICIÓN

Se define como grava-cemento a la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones que convenientemente compactadas se utilizan en la construcción de firmes.

Su ejecución incluye:

- Adquisición y transporte a pie de planta de los áridos, cemento y agua.
- Estudios de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de las superficies que reciben la grava-cemento.
- Fabricación de la mezcla, incluso manipulación del cemento.

- Transporte y puesta en obra de la mezcla.
- Compactación de la mezcla.
- Adquisición del ligante para el riego de curado.
- Ejecución del riego de curado.

24.2 MATERIAL

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra ORDEN FOM 2523/2014

La clase resistente del cemento será la 32,5N para los cementos comunes y la 22,5N o 32,5N para los cementos especiales tipo ESP VI-1. El Director de las Obras podrá autorizar en épocas frías el empleo de un cemento de clase resistente 42,5N. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas. Se dará cumplimiento a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

En la gravacemiento se utilizará un árido natural procedente de la trituración de piedra de cantera o de gravera. El árido se suministrará, al menos, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

La granulometría de los áridos empleados en la fabricación de la gravacemiento deberá ajustarse a uno de los husos definidos en la tabla 513.4.b. El tipo GC32 sólo se podrá emplear en carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 y en arcenes, en sustitución del suelocemento.

TABLA 513.4.b - HUSOS GRANULOMÉTRICOS DEL ÁRIDO DE LA GRAVACEMIENTO

TIPO DE GRAVACEMIENTO	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
GC32	100	88-100	67-91	52-77	38-63	25-48	16-37	6-21	1-7
GC20		100	80-100	62-84	44-68	28-51	19-39	7-22	1-7

El contenido mínimo de cemento de la gravacemiento será tal que permita la consecución de las resistencias indicadas en la tabla 513.5. En cualquier caso dicho contenido no será inferior al tres y medio por ciento (< 3,5%) en masa, respecto del total del árido en seco.

TABLA 513.5 - RESISTENCIA MEDIA (\*) A COMPRESIÓN A SIETE DÍAS (7 d) (NORMA UNE-EN 13286-41) (MPa)

MATERIAL	ZONA	MÍNIMA	MÁXIMA
GRAVACEMIENTO	CALZADA	4,5	7,0
	ARCENES	4,5	6,0

(\*) Por resistencia media se entiende la media aritmética de los resultados obtenidos al menos sobre tres (3) probetas de la misma amasada, definida de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 513.9.2.1.

Las probetas se compactarán (UNE-EN 13286-51) con la energía que proporcione la densidad mínima requerida en el epígrafe 513.7.1 y nunca con una energía mayor. En el caso de emplearse cementos para usos especiales (ESP VI-1) los valores de la Tabla 513.5 se podrán disminuir en un quince por ciento (15%).

El periodo de trabajabilidad de una mezcla con cemento, determinado a la temperatura máxima esperada durante la puesta en obra (norma UNE-EN 13286-45), no deberá ser inferior al indicado en la tabla 513.6. En el supuesto de la puesta en obra

por franjas, el material resultante deberá tener un periodo de trabajabilidad tal que permita completar la compactación de cada una de ellas, antes de que haya finalizado dicho plazo en la franja adyacente ejecutada previamente.

TABLA 513.6 – PERIODO MÍNIMO DE TRABAJABILIDAD (W<sub>pc</sub>)

TIPO DE EJECUCIÓN	W <sub>pc</sub> (horas) (UNE-EN 13286-45)
ANCHURA COMPLETA	3
POR FRANJAS	4

El espesor de capa de material tratado de gravacemiento, será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda la capa las características deseadas y el grado de compactación exigido.

24.3 EJECUCIÓN

La grava-cemento se fabricará por medio de una instalación de tipo continuo, capaz de manejar simultáneamente los áridos y el cemento. El número mínimo de tolvas para los áridos será de tres.

Los elementos de transporte consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá, si es preciso, tratarse con un producto para evitar que la mezcla se adhiera a ella, aprobado por la Dirección de la Obra.

Los camiones deberán estar provistos de una lona o cobertor adecuado para evitar las pérdidas de humedad.

El equipo necesario para la extensión y compactación de la grava-cemento, deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras.

Para la extensión, como elemento mínimo, se utilizará una motoniveladora en ensanches.

Para la compactación se utilizarán como elementos mínimos, los siguientes:

- Un rodillo de llanta lisa tipo Tandem y peso total no inferior a ocho toneladas (8 t)
- Un compactador de neumáticos autopropulsado, cuyas ruedas puedan alcanzar una presión de siete kilogramos por centímetro cuadrado (7 Kg/cm<sup>2</sup>) y que puedan transmitir una carga de tres toneladas (3 t.) cada una.

El equipo necesario para el riego de curado será de las mismas características que el utilizado para el riego de adherencia.

El volumen mínimo de acopios será el necesario para fabricar dos mil metros cúbicos (2.000 m<sup>3</sup>.) de grava-cemento.

En la planta habrá persona responsable del correcto funcionamiento de salida de áridos y salida de cemento.

La grava-cemento no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las restantes indicadas en las tolerancias establecidas.

Cuando la superficie a preparar sea la del pavimento, previamente se escarificará en la profundidad que ordene el Director de las Obras.

La grava-cemento, una vez descargada del camión de transporte, se extenderá en el lugar de empleo y sin interrupción, se comenzará la compactación.

La grava-cemento se compactará en una sola tongada y sin interrupción, para lo cual se dispondrá de equipo de compactación que deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra, capaz de conseguir una densidad máxima del Proctor modificado de la mezcla con cemento determinado según la Norma NLT-108/72.

Una vez terminada la capa de grava-cemento, se procederá a la aplicación de un riego de curado con emulsión de tipo C60B3 CUR y dosificación un kilogramo por metro cuadrado (1,0 Kg/m<sup>2</sup>).

Esta operación se efectuará antes de transcurrir doce horas (12 h) después de acabada la compactación, debiendo mantenerse hasta entonces la superficie en estado húmedo.

La extensión de las capas superiores sobre la grava-cemento, no se iniciará hasta transcurridos siete días (7 d.) desde la colocación de la grava-cemento. Asimismo, entre la colocación de la grava-cemento y la mezcla asfáltica no mediarán más de treinta días (30 d.).

24.4 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará en metros cúbicos (m3) medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados antes de comenzar los trabajos, y los datos finales tomados después de finalizar los mismos.

Los excesos de grava-cemento en blandas y ensanches, realizados como inevitables en las excavaciones, serán abonables siempre que no excedan del diez por ciento (10 %).

El cemento se abonará aparte, con arreglo a las toneladas métricas (Tm) realmente empleadas en obra, según la fórmula del trabajo.

El riego de curado se abonará por metro cuadrado según las indicaciones del presente Pliego de Condiciones.

25 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ORDEN FOM 2325/2014

25.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

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

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

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

25.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

25.2.1 Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El ligante hidrocarbonado a emplear, se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a y 542.1.b, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 I-C Secciones de firme o en la Norma 6.3 I-C Rehabilitación de firmes.

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

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

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

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y t3
CÁLIDA			35/50	50/70 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65		50/70 BC35/50 BC35/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/100

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

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

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

**25.2.2 Áridos**

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo así como en el Artículo 542 del PG-3. Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

**25.2.2.1 Árido grueso**

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

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

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

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

(\*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

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

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

(\*) en vías de servicio

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

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

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

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

(\*) en vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

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

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

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa. En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

**25.2.2.2 Árido fino**

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

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

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

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA). Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

25.2.2.3 Polvo mineral

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2). 542.2.3.4.2 Procedencia El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

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

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento ( 2%) de la masa de la mezcla.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7. Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento ( 10%).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA ABERTURA DEL TAMIZ (mm)

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

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

25.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

**AC D surf/bin/base ligante granulometría**

donde:

- AC indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- ligante tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- granulometría designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)										
	45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
RODADURA	AC16 D		100	90-100	64-79			31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D			90-100	73-88	55-70	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S	100		100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100		90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15
	AC32 S	100	90-100		68-22	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100		65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100	90-100	58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(\*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá de acuerdo con la tabla 542.9.

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

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	
RODADURA	AC16 surf D	4-5
	AC16 surf S	
	AC22 surf D	> 5

	AC22surf S	
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC32 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(\*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(\*\*) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(\*\*\*) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(\*\*\*\*) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (\*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (\*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2 ZONA TÉRMICA ESTIVAL

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1

INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

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

25.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras.

No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo. No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se seguirá lo recogido en el Artículo 542.4 del PG-3.

25.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

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

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius ( 130°C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario. - La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.

- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius ( 165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius ( 150 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado. La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente
- Sensibilidad al agua

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo. El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

Se dará cumplimiento al Artículo 542.5 del PG-3.

### 25.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas. La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 del PG-3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda.

### 25.5.3 Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente.

Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa.

No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo. Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

### 25.5.4 Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el Artículo 542 del PG-3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

### 25.5.5 Compactación

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

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

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

### 25.5.6 Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo correspondiente a riegos de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión.

A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales. En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

## 25.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 542.7 del PG-3.

## 25.7 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

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

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

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas. Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

## 25.8 CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en el Artículo 542.9 del PG-3 para los distintos materiales que conforman la mezcla bituminosa.

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego.

### 25.8.1 Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendidora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 25.7 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4 del PG-3. Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1: igual a veintidós milímetros ( $D \leq 22$  mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2 del PG-3.

En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores. Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

### 25.8.2 Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

### 25.8.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

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

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 del PG-3.

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

## 25.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos anteriormente, según lo indicado en el Artículo 542.10 del PG-3.

## 25.10 MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego.

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

El abono se efectuará aplicando el correspondiente precio, para cada tipo de mezcla, de los incluidos en el Cuadro de Precios. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

## 26 IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN.

### 26.1 DEFINICIÓN

Estará formada por:

- Banda de refuerzo con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm<sup>2</sup> de masa nominal, armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m<sup>2</sup> (LBM (SBS)-50-FP-250 UNE-EN 13707:2005+A2:2010 ) en banda de refuerzo.
- Omega y relleno de cordón de masilla flexible a base de caucho en capa de formación de pendientes.
- Sellado exterior de pavimento con masilla especial.

### 26.2 MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios N°1.

## 27 PAVIMENTO SOBRE TABLERO DE PUENTE.

### 27.1 DEFINICIÓN

Consiste en la realización del pavimento asfáltico sobre tablero de las obras de fábrica. Consta de capa de impermeabilización, riego de adherencia y mezcla asfáltica.

### 27.2 MATERIALES

Cumplirá lo indicado para impermeabilización de paramentos en el Artículo 690 del Pliego P.G.-3.

La impermeabilización se realizará con un mástic bituminoso en caliente compuesto por filler, betún y caucho, o cualquier producto de reconocida eficacia, aprobado por el Director de las Obras.

El riego de adherencia cumplirá lo indicado para riegos de adherencia en el presente Pliego.

La mezcla asfáltica cumplirá lo indicado para mezcla asfáltica en caliente en el presente Pliego.

### 27.3 EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras. La superficie del tablero sobre la que se va a aplicar la impermeabilización deberá estar perfectamente limpia de polvo y grasa y completamente seca. Asimismo, debe estar exenta de restos de lechada o mortero, por lo que es imprescindible una enérgica limpieza de la misma.

### 27.4 MEDICIÓN Y ABONO

La impermeabilización se abonará por metro cuadrado (m2) de superficie impermeabilizada. El riego de adherencia y la capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente se abonarán tal como se indica en los artículos correspondientes a estas unidades en el presente Pliego.

## 28 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

### 28.1 DEFINICIÓN

Se denomina hormigón compactado a una mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerante, que se pone en obra de forma análoga a una grava-cemento, aunque su contenido de cemento es similar al de un pavimento de hormigón vibrado.

En la presente unidad de obra se seguirán las prescripciones del artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, completadas con las contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 28.2 MATERIALES

El conglomerante estará compuesto por cemento o por una mezcla de cemento y cenizas volantes; en este último caso, las proporciones relativas de ambos se fijarán mediante un estudio de laboratorio, y se recomienda que la mezcla se suministre ya efectuada.

La utilización de cementos pórtland con caliza (CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL y CEM II/B-LL) se limitará a la capa inferior de pavimentos bicapa.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

Deberán utilizarse cenizas volantes silicoaluminosas. Excepcionalmente podrá autorizarse por el Director de las obras el empleo de cenizas sulfocálcicas, caracterizadas por tener actividad hidráulica y un contenido total de CaO superior al veinticinco por ciento (25 %).

En todo caso, deberán cumplir las siguientes prescripciones:

- Contenido de inquemados inferior al seis por ciento (6 %)
- Superficie específica Blaine superior a dos mil centímetros cuadrados por gramo (2.000 cm<sup>2</sup>/gr.)
- Cernido por el tamiz 400 micras UNE no inferior al cincuenta y cinco por ciento (55 %).
- Características químicas constantes

Las cenizas volantes silicoaluminosas deberán manejarse en seco si su contenido en CaO libre es superior al uno por ciento (1 %). Con contenidos inferiores podrá admitirse su empleo en húmedo, procurándose entonces que la humedad no supere el veinte por ciento (20 %).

Las cenizas sulfocálcicas deberán manejarse en seco. Para poder ser empleadas, su actividad hidráulica deberá ser tal que la resistencia a compresión simple de un mortero de cenizas volantes sea superior a 0,5 MPa. (5 Kp/cm.), a los siete días, o a 3 MPa (30 Kp/cm.) a los noventa días. Dicha resistencia se determina como media de las roturas de tres probetas cilíndricas de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro y cien milímetros (100 mm) de altura, fabricadas con un mortero de arena de medio milímetro (0,5 mm) y un cinco por ciento (5 %) en peso de la arena seca, de ceniza volante, con la humedad óptima Proctor.

Las probetas se compactarán en una prensa similar a las utilizadas para la determinación del CBR, según la norma NLT 111/87, y se conservarán en las condiciones previstas en la norma NLT 310/79.

Las cenizas sulfocálcicas no deberán presentar problemas de expansión, lo que se comprobará previamente mediante las agujas de Le Châtelier sobre el mortero, incluso en caliente.

Los áridos cumplirán las condiciones exigidas para tráfico pesado en el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con las que figuran a continuación.

La granulometría de los áridos combinados deberá ser continua, y junto con la del conglomerante en la proporción establecida deberá quedar incluida dentro de uno de los husos del cuadro 1.

En todo caso, la granulometría más adecuada deberá confirmarse mediante los oportunos ensayos, recomendándose las curvas menos ricas en finos.

El árido se suministrará fraccionado, al menos, en dos tamaños separados, aproximadamente, por el tamiz 5 UNE.

La proporción mínima de elementos triturados en los áridos se establecerá de forma que el CBR de la mezcla recién compactada, según la norma NLT 111/87,, no sea inferior a sesenta y cinco (65).

CUADRO 1

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	HC (16)	HC (20)
25	-	100
20	100	85 - 100
16	88 - 100	75 - 100
10	70 - 87	60 - 83
5	50 - 70	42 - 63
2	35 - 50	30 - 47
400 micras	18 - 30	16 - 27
80 micras	10 - 20	9 - 19

El agua cumplirá lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Salvo autorización expresa del Director de las obras, será obligatoria la utilización de un retardador de fraguado que permita obtener un plazo de trabajabilidad del material, a la temperatura prevista para su puesta en obra.

La temperatura a tener en cuenta para el plazo de trabajabilidad será la media ambiente prevista entre las once y las catorce horas.

El empleo de otras adiciones deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Para establecer la dosificación del hormigón compactado deberán realizarse ensayos previos a la ejecución.

La dosificación de conglomerante no deberá ser inferior al diez por ciento (10 %) en peso del total de materiales seco. La resistencia a tracción indirecta de probetas no deberá ser inferior a 3,3 MPa (33 kp/cm<sup>2</sup>).

Previa autorización del Director de las obras, podrán ensayarse probetas a edades tempranas, para establecer correlaciones razonables para el control de la obra.

Se realizarán ensayos previos de laboratorio antes de conocer el hormigonado, para establecer la dosificación a la vista de los materiales disponibles y de las condiciones de ejecución previstas.

Para la elección de las distintas dosificaciones a ensayar deberá establecerse, en primer lugar, la relación entre su humedad y su densidad, según la norma NLT 108/72, "Proctor modificado". Se recomienda elegir las dosificaciones de mayor compacidad y menor sensibilidad a las variaciones de humedad. Para este estudio también podrá emplearse el método del consistómetro VeBe modificado.

Para cada dosificación ensayada deberá controlarse la resistencia a tracción indirecta a veintiocho días de probetas compactadas con la humedad óptima correspondiente al ensayo "Proctor modificado". Con objeto de conocer la evolución de su resistencia a edad temprana, deberá controlarse también la resistencia a siete días.

Caso de utilizarse como conglomerante mezclas de cemento con cenizas volantes, los ensayos a veintiocho días se sustituirán por ensayos a noventa días.

Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de cuatro amasijos diferentes, confeccionándose series de dos probetas por cada uno, según la norma NLT-310/79. Dichas probetas se ensayarán a tracción indirecta según la norma UNE 7396, obteniéndose el valor medio de las roturas, el cual deberá superarse la resistencia mínima especificada en el apartado 550 del PG-3 con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión producida por la puesta en obra, la resistencia media real sobrepase también la especificada.

Cada vez que se confeccione una serie de probetas se controlará también el CBR de la mezcla recién compactada, según la norma NLT 111/87,

Deberá determinarse igualmente el plazo de trabajabilidad del material.

Una vez elegida la dosificación, deberá comprobarse la sensibilidad de su capacidad soporte inicial a las variaciones de humedad, determinándose el CBR en probetas cuya humedad difiera de la óptima "Proctor modificado" en medio punto porcentual, en más y en menos. Deberá, asimismo, comprobarse la sensibilidad de la resistencia a tracción indirecta a veintiocho días (28 d.) o, en su caso, a noventa días (90 d), frente a las variaciones de humedad y los defectos de compactación, determinando dicha resistencia:

- En probetas cuya humedad difiera de la óptima "Proctor modificado" en medio punto porcentual, en más y en menos.
- En probetas con la humedad óptima, pero a las que se haya aplicado la energía de compactación necesaria para obtener densidades iguales al noventa y cinco (95) y noventa y siete (97) por ciento de la máxima "Proctor modificado".

Podrá prescindirse de estos ensayos si se dispusiera de experiencia suficiente, a juicio del Director de las obras, con los mismos cementos, cenizas y áridos.

Se realizarán preceptivamente ensayos característicos en obra para comprobar que los medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón compactado de las características exigidas.

La humedad de fabricación de la mezcla deberá ajustarse de forma que en la puesta en obra del hormigón compactado, habida cuenta de las condiciones atmosféricas y de la distancia de transporte, la humedad de la mezcla esté comprendida entre la óptima "Proctor modificado" y medio punto porcentual menos.

Para cada dosificación elegida a partir de los ensayos previos en laboratorio, se llevarán a cabo ensayos de resistencia sobre probetas procedentes de seis amasijos diferentes, confeccionándose series de dos probetas por cada uno, según la Norma 7240. Dichas probetas se ensayarán a tracción indirecta a siete días, según la norma UNE 7396, obteniéndose el valor medio de las roturas.

Si la resistencia media no fuera inferior al noventa por ciento (90%) de la resistencia a siete días obtenida en laboratorio, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con la dosificación elegida. En caso contrario, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación hasta conseguir que se cumplan las exigencias del presente apartado.

Una vez realizados los ensayos previos en laboratorio y característicos en obra con resultados satisfactorios, el Director de las obras aprobará la correspondiente fórmula de trabajo.

Se podrán utilizar centrales de mezcla continua o discontinua.

Será obligatorio el control ponderal para el cemento y para las cenizas, si se utilizan, los áridos podrán dosificarse por volumen. El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

### 28.3 EJECUCIÓN

La extensión del hormigón compactado se realizará con equipos que aseguren una elevada precompactación, pudiendo utilizarse motoniveladoras sólo en casos excepcionales, previa autorización del Director de las obras.

El equipo de compactación constará, como mínimo, de un rodillo liso vibratorio pesado, con una carga estática sobre la generatriz no inferior a treinta kilopondios por centímetro (30 Kp/cm) y de un rodillo pesado de neumáticos, cuya carga por rueda no sea inferior a tres toneladas (3 Tn) y cuya presión de inflado no sea inferior a 0,8 MPa (8 Hp/cm).

En el tramo de prueba deberán conseguirse las siguientes gradaciones de compactación, referidos a la densidad máxima "Proctor modificado", obtenida en Laboratorio:

- Media de la capa no inferior al 97 %.
- Fondo de la capa no inferior al 95 %.

Cada uno de los ensayos individuales que componen las medias anteriores podrá bajar hasta dos puntos porcentuales de la media indicada.

Se realizará un mínimo de veinte medidas con el equipo que servirá para el control ulterior en obra, repartidas aleatoriamente sobre toda la superficie del tramo.

Se fabricarán, al menos, cinco probetas de amasijos diferentes, que se ensayarán a los siete días a tracción indirecta, comprobándose que en todas ellas se supera la resistencia específica.

Se comprobará asimismo la idoneidad del proceso de curado y protección del hormigón compactado fresco.

Si los resultados no fueran satisfactorios, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en la fabricación y puesta en obra hasta obtener las calidades exigidas. Si mediante los ensayos característicos se hubiese comprobado la idoneidad de otras dosificaciones, podrá sustituirse la empleada en el primer tramo de prueba por alguna de éstas, con la aprobación previa del Director de las obras.

No se admitirá ningún método de acopio de los áridos, ni de transporte desde los acopios a las tolvas de la central, que pueda ser causa de segregación, degradación o mezcla de materiales de distintos tamaños. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la contaminación de los áridos en contacto con el suelo, y para asegurar un drenaje adecuado de la superficie de apoyo.

Antes de iniciarse la fabricación, deberá estar acopiado, al menos, un cincuenta por ciento (50 %) del árido necesario para la totalidad del hormigón compactado previsto.

El cemento se suministrará y acopiará según las prescripciones de la vigente EHE-2008. La capacidad mínima de acopio corresponderá al consumo de una jornada de rendimiento normal. Deberá preverse la misma capacidad de acopio en silos para las cenizas volantes, caso de que se suministren por separado en estado seco.

Cuando las cenizas volantes se suministren en húmedo, antes de iniciarse la fabricación del hormigón compactado deberá estar acopiado, al menos, un cincuenta por ciento (50 %) de las necesarias. No deberán emplearse en la formación de estos acopios equipos capaces de originar aterronamientos. Se recomienda proteger los acopios con toldos, y adoptar las precauciones necesarias para asegurar una descarga regular a la tolva dosificadora.

Las adiciones se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; en particular los sacos de productos en polvo se almacenarán a cubierto y sobre plancha aislante, observando las mismas precauciones que en el caso del cemento.

Las adiciones suministradas en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos y protegidos de las heladas.

Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá por anchos completos; en caso contrario, deberá obtenerse el ancho total dentro del plazo de trabajabilidad del primer material colocado en obra. Si no empleasen retardadores de fraguado, no se permitirá la puesta en obra por franjas contiguas con más de una hora de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones.

Durante la compactación y acabado se recomienda efectuar unas pasadas previas de rodillo liso sin vibración.

En una sección transversal cualquiera, la compactación deberá quedar totalmente terminada dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla. Si no se empleasen retardadores de fraguado, no podrán transcurrir más de tres horas desde el instante en que se haya obtenido el primer amasijo para una determinada sección transversal y el final de la compactación.

En todo momento, y especialmente en tiempo seco y caluroso, deberá mantenerse húmeda la superficie mediante riego con agua finamente pulverizada, el cual deberá prolongarse hasta la colocación del riego de curado, asegurando que la superficie quede húmeda pero no encharcada.

Caso de que se considere necesario efectuar un refino de la superficie del hormigón compactado, la extensión se realizará de forma que la superficie quede unos centímetros por encima de la rasante teórica. El refino podrá realizarse con motoniveladora u otros equipos adecuados, a partir de una compactación mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima "Proctor modificado". Una vez concluido el refino, deberá continuarse la compactación hasta alcanzar la densidad especificada.

Los materiales procedentes del refino deberán ser retirados realizándose aportaciones en capa delgada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales al final de cada jornada, o siempre que el proceso constructivo se interrumpa durante un tiempo superior al plazo de trabajabilidad de la mezcla. Si no se utilizasen retardadores de fraguado, deberá disponerse una junta siempre que la detención sea superior a dos horas.

Las juntas de trabajo se cortarán de forma que su borde quede perfectamente vertical.

Cuando se trabaje por franjas, la puesta en obra se organizará de forma que no sea necesaria la disposición de juntas de trabajo longitudinales. Para ello, la unión de dos franjas contiguas se realizará dejando sin compactar un cordón longitudinal con una anchura del orden de cincuenta centímetros (50 cm), el cual se compactará al ejecutar la segunda franja.

Terminada la capa de hormigón compactado, se procederá a la aplicación de un riego de curado. Podrán usarse productos especiales a base de polímeros, que aseguren no sólo una adecuada retención de la humedad, sino también un endurecimiento de su superficie: Su dotación mínima será de cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 gr/m<sup>2</sup>). También podrán usarse emulsiones aniónicas con un pH no inferior a cinco (5), con una dotación mínima de betún residual de seiscientos gramos por metro cuadrado (600 gr/m<sup>2</sup>). Las anteriores dotaciones podrán ser modificadas, en caso necesario, por el Director de las obras.

Se verterá una cantidad suplementaria de producto de curado en las juntas de trabajo, hasta conseguir su obturación.

En la aplicación de la emulsión se seguirán las prescripciones del artículo 530 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. En un plazo máximo de cinco minutos desde la aplicación de la emulsión se procederá a la extensión sobre la misma de arena 2/6 con una dotación comprendida entre cuatro y seis litros por metro cuadrado (4 y 6 lt/m<sup>2</sup>).

Estas operaciones se efectuarán antes de transcurridas doce horas (12 h) desde el final de la compactación. En tiempo cálido y seco, el Director de las obras podrá reducir este plazo.

La capa de hormigón compactado así tratada podrá abrirse al tráfico una vez producida la rotura de la emulsión. La capa de rodadura no se pondrá en obra antes de transcurridos siete días (7 d), recomendándose alargar este plazo hasta uno o dos meses especialmente en tiempo frío.

La regularidad superficie de cada lote de hormigón compactado se controlará dentro de las veinticinco horas siguientes a su ejecución. Cuando el incumplimiento de las tolerancias sea debido exclusivamente a la existencia de puntos altos, éstos podrán eliminarse por abrasión con discos de diamante.

El espesor de la capa de hormigón compactado se comprobará mediante la extracción de testigos cilíndricos, con la frecuencia y en los puntos que señale el Director de las obras. Dicho espesor no deberá ser en ningún punto inferior en más de quince milímetros (15 mm) al prescrito. Si se rebasase esta tolerancia, se extraerán testigos más próximos, para delimitar la zona rechazada.

Los orificios de los sondeos serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el empleado en el resto de la capa, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las desviaciones en planta respecto de la alineación teórica no deberán ser superiores a cinco centímetros (5 cm).

El hormigón compactado se ejecutará cuando las condiciones ambientales permitan esperar que no se producirán heladas durante su período de endurecimiento. En caso de lluvia, deberán suspenderse las operaciones.

Se comprobará la humedad de la mezcla un mínimo de cinco veces al día.

Dos veces al día se comprobarán la granulometría, especialmente el contenido de finos, y el contenido de conglomerante.

Se llevará asimismo un control del consumo medio de conglomerante.

#### 28.4 MEDICIÓN Y ABONO.

El hormigón compactado se abonará por metros cúbicos, realmente construidos, medidos con arreglo a las secciones-tipo que figuran en los planos. No se abonarán las operaciones necesarias para reparar las superficies que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

Los riegos de curado se abonarán según lo previsto en el artículo 530 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

#### 28.5 CONTROL DE PUESTA EN OBRA.

##### 28.5.1 Compactación.

Se referirá este control al procedimiento y número de pasadas aprobados en el tramo de prueba. Se utilizarán, siempre que sea posible, equipos gráficos de registro continuo instalados en los compactadores, para controlar su velocidad de avance, la frecuencia de la vibración, el tiempo de trabajo y la distancia recorrida.

##### 28.5.2 Densidad.

Se efectuará una medición en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de una medida por cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) de superficie de capa, recomendándose el empleo de sondas nucleares.

##### 28.5.3 Humedad "in situ".

Se efectuarán medidas en emplazamientos aleatorios, en correspondencia con las efectuadas en el control de fabricación. Las zonas donde manifiestamente se hubiera producido un incidente se corregirán debidamente.

Si se produjeran desviaciones muy frecuentes, superiores a las tolerables, a juicio del Director de las obras, se reforzará el control al día siguiente.

##### 28.5.4 Espesores.

Cada diez metros (10 m) de extendido deberá realizarse, sobre el material sin compactar, un control de espesor mediante hincas de un clavo con escala, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá el material al compactarse.

##### 28.5.5 Tiempo de manejabilidad.

Deberá controlarse la temperatura en el extendido y, según los ensayos previos, dosificar el retardador.

Cuando así lo indique el Director de las obras, se procederá al control del tiempo de manejabilidad del hormigón seco, por el método de la medida del tiempo de propagación del sonido u otro método aprobado por aquél.

##### 28.5.6 Curado.

Se controlará que la superficie del hormigón compactado permanece constantemente húmeda antes de la extensión del producto de curado.

Se realizará un control diario, como mínimo, de la dosificación del producto de curado, mediante placa de setecientos milímetros (700 mm) en cuadro.

### 29 BORDILLO DE HORMIGÓN.

#### 29.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

#### 29.2 MATERIALES

El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando está completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 127340:2006 así como en la Norma UNE 1340.

Los bordillos no presentarán coqueas, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

- El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
- El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa. Se comprobará el desgaste por abrasión según UNE 127340:2006 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

### 29.3 EJECUCIÓN

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cemento de hormigón HM-20/P/30/IIa, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

### 29.4 CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 127340:2006 .

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 127340:2006 , así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, a los resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 127340:2006 .

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados.

### 29.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

## 30 BORDILLO PÉTREO.

### 30.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos pétreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

### 30.2 MATERIALES

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.

Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado
- Abujardado
- Apiconado

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

**Serrado**

El acabado serrado proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sin tratamiento posteriores.

**Apiconado**

El acabado apiconado se realizará sobre una superficie previamente aplanada, generalmente proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sobre la que se producen unas incisiones alargadas paralelas mediante el golpeo con una pica o puntero.

El apiconado podrá ser manual, aunque el Director de Obra podrá autorizar el apiconado mecánico con herramientas que posean varios dientes de acero.

La superficie de la piedra presentará unas muescas o incisiones alargadas que proporcionen a la pieza rocosa un aspecto muy rústico, algo tosco. Estas incisiones seguirán orientaciones paralelas entre sí en una dirección determinada.

La forma de las muescas será la de un triángulo isósceles de lados iguales muy largos siendo la incisión más profunda en el extremo del lado de menor desarrollo. El tono conseguido será un jaspeado más claro coincidente con las muescas.

**Abujardado**

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca.

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes.

#### Características mecánicas

##### Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341: 2013, 18,1 Mpa
- Granito Rojo . Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2013, 7,6 Mpa

##### Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2013,17,0 mm
- Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2013,20,6 mm

##### Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán. En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

##### Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la UNE-EN 13755:2008.

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo . Valor medio esperado 0,67%

##### Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007.

##### Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

### 30.3 EJECUCIÓN

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

### 30.4 CONTROL DE CALIDAD

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007.
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008.
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343:2013
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN-1341:2013,
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2011

### 30.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

## 31 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN.

### 31.1 DEFINICIÓN

Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm;
- su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro.

### 31.2 MATERIALES

En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.

Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

Los ensayos y los valores que deben cumplir se regirán según la norma UNE-EN 1338:2004.

### 31.3 EJECUCIÓN

Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/30/Ila, se extenderá una capa de mortero tipo M-7,5 /CEM, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), según se indique en los planos de detalle.

Los morteros empleados para asiento no serán anhidro, conteniendo antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, por lo tanto no necesitarán aporte extra de agua. En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.

Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.

Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco.

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial.

En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

#### Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

#### 31.4 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE 1338:2004 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Control dimensional: 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Absorción: 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Carga de rotura 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Resistencia al desgaste por abrasión: 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>

#### 31.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye El adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones.

### 32 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PRENSADOS.

#### 32.1 DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por adoquines de hormigón monocapa vibro prensada. La capa homogénea se compone de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento. Las piezas disponen de acabado veteado.

Todas las caras superficiales están tratadas con sellantes de tono, impermeabilizantes y repelentes de la suciedad.

#### 32.2 EJECUCIÓN

Sobre el cimientado que será una capa de 15 cm. de hormigón HM-20/P/30/Ila, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines previamente humectados, golpeándolos con un martillo de goma, quedando bien asentados y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

#### Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

ADOQUINES	MEDIDAS	ACABADO	PESO
VIBRO PRENSADOS	20X10X6,5	VETEADO	137,50 Kg/m <sup>2</sup>

- Resistencia a flexo tracción .....5,4 MPa
- Absorción total .....4,2 %
- Absorción cara vista..... 0,5 g/cm<sup>2</sup>
- Resistencia al desgaste..... 24 mm USRV 84

#### 32.3 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Dimensionales 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Resistencia a flexión 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Carga de rotura 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Resistencia al desgaste 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Absorción : 1 por cada 1000 m<sup>2</sup>

#### 32.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 33 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO.

#### 33.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, de un mínimo de 4 cms, de espesor. Los morteros empleados para asiento de contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm<sup>2</sup> y el peso específico no menor de 2.500 kg/m<sup>3</sup>.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.

#### 33.2 EJECUCIÓN

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

Esta explanada estará constituida por una capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero M-7,5/CEM, el cual actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Como su nombre indica, ejerce una función de reparto de cargas, desde el pavimento al soporte o explanada.

Por último se colocarán los adoquines de granito sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

- Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será como mínimo de 1 mm.
- Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 10 mm.
- Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento. Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 - 45 m<sup>2</sup>. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán.

El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

#### Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

#### 33.3 CONTROL DE CALIDAD

En cada lote compuesto por 1.000 m<sup>2</sup> o fracción se determinarán las siguientes características según las Normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE-EN 1936:2007, UNE-EN 1342:2013.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE-EN 1342:2013.
3. Resistencia a las heladas UNE-EN 1342:2013, UNE-EN 12371:2011

#### 33.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

### 34 PAVIMENTO DE BALDOSA.

#### 34.1 DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

#### 34.2 MATERIALES

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La longitud total no excede 1 m;
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2 y el complemento nacional UNE 127748-2, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de:

- Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.
- Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para una producto que deba ser pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella. El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm.

La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir).

En este caso, la flecha máxima no será superior al  $\pm 0,3\%$  de la diagonal considerada. De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2 y el complemento nacional UNE 127748-2 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir que la absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%. Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas.

La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	$\geq 3,0$	$\geq 2,4$
4T	40	$\geq 4,5$	$\geq 3,6$
7T	70	$\geq 7,0$	$\geq 5,6$
11T	110	$\geq 11,0$	$\geq 8,8$
14T	140	$\geq 14,0$	$\geq 11,2$
25T	250	$\geq 25,0$	$\geq 20,0$
30T	300	$\geq 30,0$	$\geq 24,0$

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados.

Resistencia al desgaste por abrasión

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	$\leq 26$
H	$\leq 23$
I	$\leq 20$

#### 34.3 EJECUCIÓN

Sobre el cimientado que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIa, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de éstas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25m<sup>2</sup>, con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento. Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

#### 34.4 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Dimensionales (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)
- Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)
- Carga de rotura (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)
- Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2/UNE 127748-2)
- Absorción (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)

#### 34.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## 35 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL.

### 35.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, no anhidro, de un mínimo de 4 cm. de espesor.

Las losas utilizadas serán de piedra caliza granito, según las definiciones del proyecto.

#### Abujardado

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie.

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes.

Todos los elementos que se deterioren durante la ejecución de los trabajos deberán ser sustituidos, a cargo del Contratista, por otros de similares características.

La definición de largo libre a la que se hace referencia en los planos y en la descripción de los precios, se refiere a que la longitud de la losa será:

- Mayor a 1,2 veces al ancho de esta.
- Menor de 2 veces el ancho.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

M2 Pavimento formado por losas seleccionadas de piedra caliza de 40x40x5 cm. de espesor, según especificaciones del Pliego, con las caras aserradas y acabado abujardado en la cara superior, asentadas sobre capa de 4 cm. de mortero de cemento M-7,5/CEM, incluso enlechado de juntas y remates. Totalmente terminado.

### 35.2 MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1341:2013.

#### Condiciones generales

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

#### Características mecánicas

##### Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341: 2013, 18,1 Mpa

- Granito Rojo . Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2013, 7,6 Mpa
- Caliza. Mínimo medio UNE-EN 12372:2007 15,20 Mpa.

##### Resistencia a la abrasión

- El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.
- El material empleado deberá cumplir lo siguiente:
  - Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341: 2013, 17,0 mm
  - Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341: 2013, 20,6 mm
  - Caliza. Valor medio esperado UNE-EN-1341 27,50 mm

##### Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán. En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

##### Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la UNE-EN 13755:2008.

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo . Valor medio esperado 0,67%

##### Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007.

##### Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

### 35.3 EJECUCIÓN

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

La colocación de las piezas será a "punta de paleta" con mortero amasado plástico. Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

- Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.
- Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.
- Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento. Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 - 45 m<sup>2</sup>. En el caso del mármol dichos parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm.

### 35.3.1 Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

### 35.4 CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución.

- Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.
- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada.
- Verificar planeidad con regla de 2 m.
- Inspeccionar existencia de cejas

Será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente del paramento
- Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.
- Cuando no exista lechada en las juntas
- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.
- Pendientes superiores al 0,5%.

### 35.5 CONTROL DE CALIDAD

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007.
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008.
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343:2013
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN-1341:2013,
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2011

### 35.6 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales

operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

## 36 TUBERÍA DE SANEAMIENTO.

### 36.1 DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

### 36.2 MATERIALES

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-EN 1796:2014 .

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 600 mm. PN 6, según UNE-EN ISO 1452-1:2010
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a Ø 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 N/m<sup>2</sup>
- SN-10.000 N/m<sup>2</sup>

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- Suelo natural
- Material de relleno
- Profundidad de la instalación.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1'35 a 1'46 Kg./dm<sup>3</sup>.
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor a 80°C, siendo la carga del ensayo de 1 Kg. (UNE-EN ISO 306:2015).
- Módulo de elasticidad a 20°C (28.000 Kg./cm<sup>2</sup>).
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 500 Kg./cm<sup>2</sup>, realizando el ensayo a 20± 1°C, y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm./min. con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE-EN ISO 1452-1:2010).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm<sup>2</sup> (UNE-EN ISO 1452-1:2010).
- Opacidad tal que no pase más de 0,2% de la luz incidente (UNE-EN ISO 13468-1:1997).

Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado UNE-EN ISO 1452-1:2010

- Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

- Comportamiento al calor ..... UNE-EN ISO 1452-2:2010.
- Resistencia al impacto..... UNE-EN ISO 1452-2:2010.
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo..... UNE-EN ISO 1452-2:2010.
- Ensayo de flexión transversal..... UNE-EN ISO 1452-2:2010.
- Ensayo de estanqueidad..... UNE-EN ISO 1452-2:2010.

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

### 36.3 EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

### 36.4 CONTROL DE CALIDAD

#### 36.4.1 De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

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

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

#### 36.4.2 De la tubería instalada

Comprobación geométrica

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

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

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

Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

### 36.5 MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

## 37 POZOS DE REGISTRO.

### 37.1 DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

### 37.2 MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup>
- Armadura acero B-500SD.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE-EN 124:2015 con una carga de rotura de 40 Tn , s/normalización de ACOSOL.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

### 37.3 EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

### 37.4 CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

### 37.5 MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

## 38 SUMIDEROS.

### 38.1 DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

### 38.2 MATERIALES

#### EN BORDILLO:

Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>, las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup> de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

#### EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>, las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm<sup>2</sup> RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIa , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm. s/normalización de ACOSOL.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización de materiales de ACOSOL, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

### 38.3 EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

### 38.4 CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

### 38.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

## 39 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO.

### 39.1 DEFINICIÓN

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

### 39.2 MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE-EN ISO 1452-1:2010 , de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

### 39.3 EJECUCIÓN

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

### 39.4 MEDICIÓN Y ABONO

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

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

## 40 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO.

### 40.1 DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

Se tendrá a su vez en cuenta la Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión editada por el CEDEX.

### 40.2 MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

#### 40.2.1 Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

#### 40.2.2 Tuberías de fundición:

Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 o C40 y PN 16 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- UNE-EN 545: Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.
- UNE-EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.
- UNE-EN ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015).

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanquidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embreadada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, térs, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica express o la unión embreadada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

#### 40.2.3 Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

#### 40.2.4 Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014 . La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-1-04, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Asimismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE-EN ISO 3458:2015 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones mecánicas entre accesorios y tubos a presión. Método de ensayo de estanquidad con presión hidráulica interior, UNE-EN ISO 3503:2015 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones mecánicas entre accesorios y tubos a presión. Método de ensayo de estanquidad con presión hidráulica interior para conjuntos sometidos a flexión, UNE-EN ISO 3501:2015 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones mecánicas entre accesorios y tubos a presión. Método de ensayo de resistencia al desgarrar bajo fuerza longitudinal constante.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

### 40.3 EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm<sup>2</sup> o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

#### 40.4 CONTROL DE CALIDAD

##### 40.4.1 De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001:2015: , y estará certificado por un organismo acreditado según la UNE-EN ISO/IEC 17021-1:2015.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

##### 40.4.2 De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida más abajo.

- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm<sup>2</sup> La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm<sup>2</sup> por minuto.

- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm<sup>2</sup>. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

#### 40.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluida en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

### 41 VÁLVULAS.

#### 41.1 DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según la normalización de materiales de ACOSOL serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm.,
- compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

#### 41.2 MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

#### 41.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

### 42 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS.

#### 42.1 DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

#### 42.2 MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/30/Ila, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

#### 42.3 EJECUCIÓN

Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.

En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm. , salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>.
- Armadura acero B-500SD.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

#### 42.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

### 43 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO.

#### 43.1 DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

#### 43.2 ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines.

La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

#### 43.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

### 44 CANALIZACIONES DE ALUMBRADO.

#### 44.1 DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

#### 44.2 MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm<sup>3</sup>.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm<sup>2</sup>.
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

#### 44.3 EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM- 20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

#### 44.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

### 45 ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.

#### 45.1 DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

#### 45.2 MATERIALES

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

#### 45.3 EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

#### 45.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

### 46 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS.

#### 46.1 DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

#### 46.2 MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y

carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704-02.

#### 46.3 EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

#### 46.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

### 47 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

#### 47.1 DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

#### 47.2 EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/Ila, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra artificial.

#### 47.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra compactada.

### 48 RED DE TELECOMUNICACIONES.

#### 48.1 DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares.

Canalizaciones pueden ser :

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 50x40 cm

- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.

- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.

- Arquetas de hormigón prefabricado tipo "H" con cerco y tapa

- Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

#### 48.2 MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

#### 48.3 EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínimo de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones.

Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm. La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en le vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado. La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno de la calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.

Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/Ila de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

#### 48.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

### 49 RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS.

#### 49.1 DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante. Así como el conjunto de actuaciones necesarias para la localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución, así como la instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

#### 49.2 EJECUCIÓN

##### 49.2.1 Excavación

Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad.

La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discorra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.

En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm.

El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.

##### 49.2.2 Lecho y protección de arena

Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena de mina, en capa de 10 cm, que deberá rasantearse adecuadamente.

Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena de mina, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.

En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

##### 49.2.3 Relleno del resto de la zanja

Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego.

Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

La losa de protección de tuberías será de hormigón HM-20/P/20/IIa

##### 49.2.4 Paralelismos y cruces con otras conducciones

En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm.

En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm. No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fin de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones.

Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.

##### 49.2.5 Arqueta para llave de corte.

Será de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 m. y estará realizada con fábrica de ladrillo, enfoscada con mortero de cemento 1/3, incluso tapa y marca de fundición dúctil, clase C-250, ejecutada según la normativa técnica de la empresa Gas Natural.

##### 49.2.6 Localización de tubería de gas existente

Realización de todas las actuaciones necesarias para la localización de las tuberías de gas existentes con la mayor seguridad y posterior protección de las mismas con una losa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de 0,50 m. de anchura X 0,20 m. de espesor.

Instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

#### 49.3 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación y transporte a vertedero se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El lecho y protección de arena se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El relleno y compactación de zanja con terrenos procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos.

El hormigón se abonará según las cantidades realmente ejecutadas considerando la sección tipo de los planos de detalle.

Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas.

La localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución se abonará como partidaalzada "A justificar".

La instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente se abonará como partidaalzada "A justificar".

## 50 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES.

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), con las actualizaciones correspondientes que figuran en el artículo 700 de la Orden Ministerial FOM/2523/2014 de 12 de diciembre de 2014.

### 50.1 DEFINICIÓN

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente. Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento.

Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

### 50.2 TIPOS

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, y que quedan recogidas en la tabla 700.1.

Las marcas viales a emplear en el presente proyecto serán marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento.

TABLA 700.1 Tipos de marca vial y claves de identificación

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
<b>EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN</b>		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
<b>EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN</b>		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
<b>EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES</b>		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(\*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR).

### 50.3 MATERIALES

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarles unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

#### 50.3.1 Requisitos de comportamiento.

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco.

TABLA 700.2a Requisitos de comportamiento de los materiales de marcas viales de color blanco (Norma UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS			
			Tipo II-RW		Tipo II-RR	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R <sub>L</sub> )	en seco	R3		R3	
		en húmedo	RW2		RW3	
		bajo lluvia	--		RR2	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β sobre pavimento, Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) sobre pavimento	bituminoso	B2		B2	
		de hormigón bituminoso	B3		B3	
		de hormigón	Q2		Q2	
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285
		y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1			

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

#### 50.3.2 Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la siguiente tabla.

Tabla 700.3 Requisitos para las características físicas de pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco (Norma UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ACCELERADO ARTIFICIAL	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	≥ SP3		
ESTABILIDAD AL CALOR	Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia		

(\*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(\*\*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

50.3.3 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en el artículo 700 del PG-3.

50.3.4 Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

Selección de la clase de durabilidad.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

Tabla 700.7 Valores individuales de cada característica de la carretera a utilizar en el cálculo del factor de desgaste.

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzada única y buena visibilidad					
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	< 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(\*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b). Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

Tabla 700.8 Determinación de la clase de durabilidad mínima en función del factor de desgaste.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

Selección de la naturaleza del material base.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9.

Tabla 700.9 Compatibilidad entre productos de señalización horizontal con la marca vial existente.

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRILICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRILICA BASE AGUA
PINTURA ACRILICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRILICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

El Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras. La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

Tabla 700.10 Criterios para la selección de la naturaleza del material y la forma de aplicación según

las características y tipo de pavimento

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

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

50.4 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA	CLASES REQUERIDAS				PERÍODO		
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R <sub>L</sub> )	En seco		En húmedo		Antes de		
		R4		RW2			180 días	
		R3		RW1			365 días	
		R2		RW1			730 días	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2				En todo momento de la vida útil	
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	x	1	2	3		4
			y	0,355	0,305	0,285		0,335
		x	0,355	0,305	0,325	0,375		
		y	0,355	0,305	0,325	0,375		
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT	S1						

50.5 MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

50.5.1 Consideraciones generales

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales.

De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

50.5.2 Características y requisitos

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2. Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras.

Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública.

Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados. El Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

50.5.3 Acreditación de la maquinaria

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar.

La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1

#### 50.5.4 Criterios de selección

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

#### 50.5.5 Acta de ajuste en obra de la maquinaria

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

### 50.6 EJECUCIÓN

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

#### 50.6.1 Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ( $> 0,15$ ) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ( $1/2$ ) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

#### 50.6.2 Eliminación de las marca viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

#### 50.6.3 Enmascaramiento de las marca viales

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas ( $< 0,05$ ) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados ( $85^\circ$ ) inferior a cuatro décimas ( $< 0,4$ ). El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

#### 50.6.4 Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros ( $80\text{ cm}$ ).

### 50.7 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ( $3^\circ\text{C}$ ) al punto de rocío.

Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ( $5^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ ), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ( $> 25\text{ km/h}$ ).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

### 50.8 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía. Se regirá por lo recogido en el Artículo 700 del PG-3.

### 50.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

#### 50.9.1 Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

#### 50.9.2 Puesta en obra

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 54.5.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento ( $> 20\%$ ). Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el Artículo 700 del PG-3.

### 50.9.3 Unidad terminada

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.a para el color blanco. Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en la mencionada tabla.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación.

Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3 del Artículo 700 del PG-3.

### 50.10 MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

## 51 SEÑALIZACIÓN VERTICAL. ORDEN FOM 2523/2014

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), con las actualizaciones correspondientes que figuran en el artículo 701 de la Orden Ministerial FOM/2523/2014 de 12 de diciembre de 2014.

### 51.1 DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

### 51.2 TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de: - su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

### 51.3 MATERIALES

#### 51.3.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal.

El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar. Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

#### 51.3.2 Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311. Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

#### 51.3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1. Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

No se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros ( 150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

#### 51.3.4 Material reflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, "Señalización vertical".

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microsferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordinadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1. Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

**51.3.5 Acreditación de los materiales**

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación.

Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

**51.3.6 Criterios de selección de la clase de retrorreflexión**

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones: RA3-ZA: Carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad. RA3-ZB: Entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales. RA3-ZC: Zonas urbanas.

**51.4 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1. Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 701.1 Características de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
<b>RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES</b>	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) - FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
<b>CARACTERÍSTICA DE VISIBILIDAD</b>	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3;4.2
COEFICIENTE DE RETORRREFLEXIÓN RA	4.1.1.4;4.2
<b>DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)</b>	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2;7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5;4.2

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

**51.5 EJECUCIÓN**

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

**51.6 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN**

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

**51.7 CONTROL DE CALIDAD**

**51.7.1 Consideraciones generales**

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

**51.7.2 Control de procedencia de los materiales**

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el Artículo 701 del PG-3.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

**51.7.3 Control de la puesta en obra**

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas. Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.

- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).
- Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

**51.7.4 Control de la unidad terminada**

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo, así como las correspondientes que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El control de calidad de la unidad terminada se regirá por lo expuesto en el Artículo 701 del PG-3.

**51.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

**51.8.1 Materiales suministrados a la obra**

La tabla 701.3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 701.3 Criterios para la aceptación o rechazo de una muestra representativa de señales y carteles de un mismo tipo, acopiados o instalados (Norma UNE-ISO 2859-1)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(\*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

**51.8.2 Unidad terminada**

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe anterior.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el Artículo 701 del PG-3.

**51.9 MEDICIÓN Y ABONO**

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.

El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de Ilmo.Ayto. de Mijas, aplomado y montaje.

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

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra.

**52 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA.**

**52.1 DEFINICIÓN**

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de quince centímetros (15 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

**52.2 MATERIALES**

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO4).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K2O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

**52.2.1 Abonos orgánicos**

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.

Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).
- Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

#### 52.2.2 Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

### 52.3 EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
- Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

### 52.4 CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

### 52.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente extendidos.

La carga, transporte, explanación, refinado y compactación de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

## 53 SUPERFICIES ENCESPEDADAS.

### 53.1 EJECUCIÓN

Preparación del suelo para céspedes

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- a) Subsolado hasta 0,4 m. de profundidad.
- b) Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
- c) Incorporación de abonos y enmiendas.
- d) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

#### 53.1.1 Preparación de la superficie

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

#### 53.1.2 Semillas

Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).

Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc. No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

#### 53.1.3 Siembra del césped sin mantillo

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

#### 53.1.4 Mantillado

Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) por cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) de terreno.

### 53.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra, incluyendo la preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.

## 54 PLANTACIONES.

### 54.1 DEFINICIÓN

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

### 54.2 EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

#### 54.2.1 Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

- a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
- a) Mezcla y abono de la tierra resultante.
- c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- d) Primeros riegos hasta su asentamiento.
- e) Fijación del árbol mediante «vientos».
- f) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

#### 54.2.2 Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

#### 54.2.3 Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

#### 54.2.4 Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

#### 54.2.5 Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta.

Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

#### 54.2.6 Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

### 54.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

## 55 VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS.

### 55.1 DEFINICIÓN

Se define como la separación física compuesta de barrotes y pilares metálicos de las zonas de juego deportivas y el resto del viario.

### 55.2 MATERIALES

La verja de barrotes estará fabricada con tubos verticales de Ø40x2.0 mm. cada 115 mm. y perfiles horizontales en forma de "U" de 42x60x42x3.0mm., cuyas medidas son de alto 1.995 mm. y ancho de 2.915 mm. Contará con un tratamiento anticorrosión por medio de galvanizado de zinc por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor de >70 micras o >500 gr/m<sup>2</sup>, cumpliendo la norma UNE EN ISO 1461/2010.

El acabado exterior se realizará en pintura polvo poliéster amarillo Ral-1012, pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE-EN ISO 2808:2007 y un brillo del 60%.

Los pilares de la verja contarán con una altura de 2,00 m y se ejecutará como tubo rectangular de 80x80x2.0 mm. de 2,50 mts. de longitud, con tapa metálica y uniones soldadas de 40 mm para sujeción de verjas. Se realizará el galvanizado en caliente por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m<sup>2</sup>, cumpliendo la norma UNE EN ISO 1461/2010.

El acabado exterior de los pilares se realizará en pintura polvo poliéster rojo Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE-EN ISO 2808:2007 y un brillo del 60%.

Los pilares de 4,00 m de altura se ejecutarán con tubo rectangular de 100x80x3.0mm a una longitud de 4,50 mts., con tapa metálica y uniones soldadas de 40 mm para sujeción de verjas. Se realizará el galvanizado en caliente por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m<sup>2</sup>, cumpliendo la norma UNE EN ISO 1461/2010. El acabado exterior en pintura polvo poliéster rojo Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE-EN ISO 2808:2007 y un brillo del 60%.

Se unirá cada verja con los pilares por medio de cuatro tornillos de M-8x25, cabeza plana, cuello cuadrado, DIN-603, con un recubrimiento cincado en dracomet, la cabeza pintada en poliéster al horno en rojo Ral-3002.

La cimentación se realizará como zapatas de hormigón en masa HM - 20 o superior, con unas dimensiones de 350x350x600 mm. en pilares de 2,00 mts. y unas zapatas de 400x400x700 para los pilares de 4,00 mts.

En el caso de existir solera de hormigón, se perforará ésta con broca de diamante de Ø152mm. y una profundidad de 450 mm sujetando los pilares con masa de mortero de alta resistencia.

Las unidades de obra se acometerán según lo recogido en los distintos artículos de este Pliego de Condiciones.

### 55.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cuadrado realmente colocado incluida en el precio la excavación y cimentación, las sujeciones al suelo y las uniones necesarias para la correcta colocación de la misma

## 56 PARQUE DE JUEGOS INFANTILES.

### 56.1 DEFINICIÓN

Se considerarán los parques de juegos infantiles como los espacios que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores.

El diseño de los parques infantiles deberá proporcionar a todos los niños y niñas, tengan o no alguna discapacidad, la oportunidad de su desarrollo, en aspecto tales como el estímulo de las capacidades motoras, la toma de decisiones, el aprendizaje, iniciativa, la integración y cooperación social, según las distintas edades a la que van dirigidos los juegos.

Las áreas de juego deberán estar debidamente separados del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de 30 m. o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

### 56.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS JUEGOS

Los juegos infantiles contarán con las siguientes características:

- No tendrán cantos vivos.
- No serán transmisores de calor.
- Difícilmente vandalizable o inastillable.
- No desmontable por el usuario.
- Resistente a la degradación e inamovible.
- Fácilmente limpiable.

### 56.3 SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

Los elementos de juego deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados.

Habrán de estar elaborados con materiales que no sean tóxicos, ni conductores de la electricidad, deberán de estar convenientemente tratados para que no desprendan, por su uso, astillas o restos susceptibles de causar daño a los menores y carecerán de aristas, bordes, puntas o ángulos peligrosos para la integridad física de los usuarios. Los anclajes y sujeciones de los elementos de juego al terreno serán firmes y estables.

Los elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos dispondrán de un área de seguridad convenientemente señalizado a su alrededor, a fin de evitar el peligro de colisión del usuario en otras personas.

La superficie sobre la que pueden caer los menores en el uso de los elementos de juego será de materiales blandos que permitan la adecuada absorción de impactos y amortigüen los golpes.

Preferentemente se utilizará como material absorbente de impactos, suelo sintético continuo que ocupará para parques con pequeñas dimensiones la totalidad de la superficie y para parques de grandes dimensiones, al menos el área de impacto del juego que se trate.

Los revestimientos sintéticos deberán ser indeformables, antideslizantes (incluso después de lluvia y riego), presentan gran durabilidad y no necesitan reposición. Para mantenerlos basta con limpiarlos con agua.

La norma UNE -EN 1177 especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.

Los proveedores de los suelos deben proporcionar la siguiente información: Supuesta duración con cuidados y mantenimiento. Comportamiento ante las llamas (Resistencia al Fuego) instrucciones de instalación información sobre su mantenimiento. Periodicidad del mantenimiento. Normativa cumplida en caso de requerirla el tipo de instalación.

### 56.4 NORMATIVA

Los elementos de juego y las superficies de adsorción de impactos deberán cumplir, asimismo, las especificaciones técnicas previstas y las normas que en un futuro se aprueben.

a) Código: UNE-EN 1176-1:2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.

b) Código: UNE-EN 1176-2, 2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 2: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para columpios.

c) Código: UNE-EN 1176-3, 2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 3: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para toboganes.

d) Código: UNE-EN 1176-4, 2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.

e) Código: UNE-EN 1176-5, 2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

f) Código: UNE-EN 1176-6, 2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 6: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

g) Código: UNE-EN 1176-7, 2009

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

h) Código: UNE-EN 1177:2009

Título: Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y ensayos.

i) Código: UNE 147102:2000 IN

Título: Equipamiento de las áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176-1

## 57 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

Se estará a lo dispuesto en los Pliegos de Prescripciones Generales, Normativa Legal aplicable y cualquier Norma de buena construcción.

Previa la ejecución de las obras no incluidas en el presente Pliego será necesario haber obtenido conformidad del Director de la Obra sobre los aspectos básicos de las mismas, y más concretamente sobre aceptación de los materiales, procedimientos de ejecución y medición y abono de las mismas.

## 58 ASPECTOS DE PAVIMENTOS

El Director de la Obra deberá seleccionar los materiales a utilizar dentro de lo previsto en las unidades correspondientes del presupuesto, para lo cual la contrata aportará muestras de diversas marcas y características, confeccionando, si es preciso, fragmentos de pequeño tamaño para comprobación de su aspecto. El tratamiento final producto de las adiciones de color, tratamientos superficiales, disposición de juntas, recortes de piezas, etc., deberán ser decididos, revisados y autorizados por el Director de las obras.

## 59 DISCRECIONALIDAD DEL DIRECTOR DE LA OBRA.

Dadas las especiales condiciones de la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto, el Director dispondrá de la decisión última en cuanto a la aplicación de los diversos tipos de vados y actuaciones en los lugares que se reseñan en la memoria, mediciones y planos, con el criterio último de resolver de la manera más eficaz, segura y económica los objetivos que se explicitan en la Memoria.

En cualquier caso, serán de obligada ejecución las actuaciones del grupo I o "preferentes", mientras que se abordarán las del grupo II ó III de acuerdo con las disponibilidades económicas propias de las obras. En caso de detectarse situaciones que demanden respuestas urgentes y no previstas en este proyecto, podrán abordarse de acuerdo con el redactor del presente proyecto, haciendo prioritario uso de los precios contenidos en el proyecto.

Será decisión del Director de la obra la utilización de las unidades presupuestarias referidas a los bolardos, adaptación de arquetas, instalación de señales de tráfico y pintado de zonas de calzada no ocupables por vehículos, de acuerdo con las necesidades de cada caso particular.

## CAPÍTULO V. GENERALIDADES

### 1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

De acuerdo con lo indicado en el Art. 229 del TRLCSP se aplicarán las siguientes disposiciones:

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se reduzca la viabilidad del proyecto, a juicio del Director de las Obras, y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquel la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso de que así lo estime, el Contratista puede formular las reservas que estime conveniente sobre la viabilidad del proyecto, a la vista de los cuales el Director decidirá iniciar o suspender el comienzo de las obras.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del Contrato. En caso necesario y cuando este nuevo presupuesto supere en un 10% el precio del contrato se redactará un proyecto modificado.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, y los ejes principales de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiera peligro de desaparición, con mojonos de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

El Director de la obra aprobará los replanteos de detalles necesarios para la ejecución de las obras; y suministrará toda la información que se precise para que aquellos puedan ser utilizados.

El Contratista deberá prever, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieren.

En caso de que el Director de la obra así lo considere, podrá disponer la supervisión del replanteo por los técnicos del Servicio de Topografía del Ayuntamiento de Mijas.

## 2 PLAN DE OBRA

El Contratista deberá seguir el correspondiente Programa de Trabajo o Plan de obra, aprobado al realizar el Contrato, el cual habrá sido redactado de acuerdo con los plazos parciales fijados en el Pliego.

En el Plazo de un mes a partir de la firma del acta de comprobación del replanteo, el Contratista presentará el programa de ejecución de las obras, que deberá incluir los siguientes datos:

- A. División en partes o clases de las unidades que integran el proyecto.
- B. Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión del volumen de éstos.
- C. Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- D. Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- E. Gráficos cronológicos (personal, equipos...).
- F. Esquemas de desvíos provisionales de servicios.
- G. Señalización y condiciones de la circulación durante la ejecución de las obras.

## 3 PLAZOS DE EJECUCIÓN TOTAL Y PARCIAL.

El plazo de ejecución de las obras correspondientes al presente proyecto, será el fijado en el contrato. Los plazos parciales ajustados al Programa de Ejecución de Obras tienen también la consideración de oficiales y por tanto obligan contractualmente.

## 4 PRECAUCIONES PARA LA SEGURIDAD DEL PERSONAL.

Será obligación y responsabilidad del Contratista, adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personas que pudieran pasar por sus proximidades.

Se adoptarán en especial y en todos los casos las siguientes precauciones:

Los sitios en que por el desnivel, existiese peligro de caídas, se dispondrán barandillas y rodapiés de protección.

Se utilizará casco protector de la cabeza en todos los tajos de obra.

Los obreros que utilicen máquinas herramientas con motores eléctricos incorporados a ellas, tales como vibradores, taladros, etc., deberán ir provistos de guantes o botas de goma. Se prestará especial cuidado en que todas las instalaciones eléctricas, casetas de transformadores, línea de conducción, etc., cumplan las prescripciones reglamentadas por el Ministerio de Industria y Energía y particularmente a las referentes a puesta a tierra y protecciones diferenciales.

Se señalarán y protegerán es itinerarios adecuados, tajos peligrosos, zanjas, etc.

En general, el Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, no obstante el Director de las Obras podrá ordenar las medidas complementarias que considere oportunas para garantizar la seguridad en el trabajo, siendo todos los gastos que ello ocasione de cuenta del Contratista.

Se elaborará, en los casos previstos en la legislación el correspondiente proyecto de Seguridad e Higiene.

## 5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

Los servicios públicos o privados y redes de infraestructuras deberán ser mantenidos y repuestos los que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas, a su costa, adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas, deberán ser reparadas, a su costa, restablecimiento sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos a la Dirección de la obra y colocarlos bajo su custodia.

Especial atención se requerirá en el caso de la eventual aparición de restos arqueológicos o históricos. El Ayuntamiento se reserva la propiedad de los objetos de arte o antigüedades encontrados sin perjuicios de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

Los permisos y licencias que se refieran a la ejecución genérica de la obra, será por cuenta del contratista, asimismo los permisos y licencias para utilización de medios auxiliares (maquinaria, explosivos, etc.) transportes especiales, adquisición de materiales u otros aspectos parciales de las obras, serán por cuenta del Contratista.

## 6 VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

El Contratista tendrá la obligación de colocar a su cargo señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, el Contratista dispondrá los pasos provisionales necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que hayan de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine el Director Técnico de las Obras.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbaciones de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes prescripciones, serán de cuenta y cargo del Contratista.

## 7 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN Y REPRESENTANTE DE LA CONTRATA.

El adjudicatario dará a la Dirección de las Obras y a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento y mediciones, así como para la inspección de la obra durante su ejecución con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas partes de la misma e incluso a talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

A pie de obra, siempre deberá existir una persona, perfectamente identificada con el Proyecto, que actúe como representante ante la Dirección de las obras en calidad de Director de la Contrata y que deberá estar representado permanentemente en

Obra por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a las mismas, para lo cual deberán poseer los conocimientos técnicos suficientes.

Durante el horario laboral, del que el Director de la Contrata dará conocimiento al Director de Obra, habrá siempre en obra un representante del Contratista facultado para recibir documentos o tomar razón de órdenes de la Administración, sin perjuicio de que se pueda acordar para la entrega normal de documentos algún otro lugar, como la Oficina del Contratista, su Oficina de Proyectos, etc.

Durante horas de parada de la obra habrá un vigilante que tendrá medios materiales a su disposición para que sean tomadas las medidas de emergencia oportunas ante cualquier eventualidad que lo exija.

## 8 ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y 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 o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Serán por cuenta del Contratista gastos de ensayos y pruebas de materiales hasta el 2% del presupuesto de Ejecución material. También del exceso que pudiese haber respecto a dicho porcentaje que estuviese motivado por deficiencias en la ejecución de las obras.

Se realizarán los siguientes ensayos:

### A.- GENERALIDADES

#### A.1.- Reconocimientos de los materiales.

Los materiales acopiados a pie de obra y antes de su empleo, deberán ser reconocidos por el Técnico Director de la obra, quien, siempre que lo estime conveniente, podrá ordenar tomar muestras de los materiales acopiados y remitirlas para su análisis o ensayo al laboratorio, que, a propuesta del Contratista, estime adecuado.

Los materiales rechazados, marcados con pintura, deberán ser retirados de la obra dentro del plazo de ocho días contados a partir de la fecha en que fueron rechazados.

Si el contratista no lo retirara en el plazo citado se entenderá que renuncia a dicho material a favor de la Administración, la que podrá disponer libremente de él, siendo cuenta del Contratista los gastos que ocasione la operación de retirarlos de la obra a una distancia de más de un kilómetro del punto de que fueron acopiados por el Contratista.

#### A.2.- Pruebas a realizar.

En general, se efectuarán las pruebas y ensayos que decida el Técnico Director de la obra. Estos ensayos aún en los casos no citados en este Pliego, ni en los citados ni en el Pliego de Condiciones Particulares, se harán con arreglo a las normas que estén vigentes para cada tipo de material o unidad de obra.

Cualquier tipo de ensayo para el que no existan normas oficiales se realizarán según las instrucciones que dicte el Técnico Director de la obra.

#### A.3.- Clases de ensayos y pruebas.

Las pruebas y ensayos podrán ser de tres clases:

a) De recepción de materiales:

Cuando se hayan de efectuar dichas pruebas, los materiales afectados por las mismas, no podrán ser empleados, hasta que a la vista del resultado de las mismas, lo ordene el Técnico Director de la obra.

Las pruebas de recepción de materiales, podrán suprimirse cuando se trate de elementos que a su vez puedan responder a un pliego oficial de condiciones tipo, en cuyo caso se podrá exigir al Contratista la presentación de certificado y garantía expedido por la factoría o entidad que a su vez le suministre dichos materiales.

b) De control de ejecución:

Se refieren a ensayos efectuados sobre unidades de obras ya construidas o en curso de ejecución y no presenten ensayos de recepción. Si los resultados de este tipo de ensayos no resultasen satisfactorios el Contratista estará obligado a demoler o retirar las partes de obras afectadas por la deficiencia y a tomar las medidas correctivas que fuesen necesarias, hasta obtener resultados de ensayos que fuesen satisfactorios.

c) De recepción de obra:

Se efectuarán inmediatamente antes de la entrega de la obra ya terminada. Si los resultados no fuesen satisfactorios podrá negarse la recepción hasta tanto no se subsanasen las diferencias observadas.

## B.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE MATERIALES.-

### B.1.- Materiales para obra de fábrica.

En cuanto a ensayos concernientes al hormigón se estará a lo que disponen los artículos 37 y 86 de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08.

La piedra para mampostería se someterá a un ensayo de Los Ángeles, con determinación del coeficiente de calidad, cada quinientos metros cúbicos de fábrica; así como los bordillos cada quinientos metros lineales.

### B.2.- Tierras, suelos y áridos

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m<sup>3</sup>) de material a emplear se realizará, según los pisos y aplicaciones un ensayo granulométrico, determinación de los límites de Atterberg, un cálculo del valor del CBR, un ensayo normal de compactación, un cálculo de equivalente de arena y un ensayo de Los Ángeles con determinación de coeficiente de calidad.

### B.3.- Material bituminosos

Los materiales bituminosos solo se recibirán si se aportan certificados de haber realizado primitivamente al menos ensayos de penetración, de ductilidad, solubilidad, en tetracloruro de carbono, de densidad, de viscosidad, de resistencia al desplazamiento por el agua y de sensibilidad, aplicando cada ensayo al tipo de material bituminoso apropiado.

Los lotes y ensayos a realizar quedan recogidos en el correspondiente Artículo del presente Pliego de Condiciones.

### B.4.- Materiales metálicos

Se considera satisfactorio la aportación de certificados de garantía por parte de la factoría siderúrgica. Se seguirá lo establecido en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

### B.5.- Tubería para abastecimiento de agua

Se estará a lo que indica el correspondiente Pliego de Condiciones facultativas.

### B.6.- Tubos para saneamiento

Se estará a lo que indica el Pliego de Condiciones para obra de saneamiento. En particular, los tubos de hormigón se someterán a una prueba de resistencia, una de porosidad y otra de impermeabilidad cada mil metros de material a emplear.

### B.7.- Materiales eléctricos

Para todos los materiales se exigirán los correspondientes certificados de garantía del fabricante. En particular, los cables para electrificación y alumbrado, deberán llegar a la obra con la garantía de haber pasado satisfactoriamente los ensayos de tensión, de comprobación de sección efectiva y de resistencia al aislamiento.

## C.- ENSAYOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN.-

### C.1.- Explanaciones, terraplenes y pavimentos.

Todos los ensayos relativos a estas unidades de obra, se ajustarán en normativa y frecuencia a las instrucciones de ensayo aprobadas por la Dirección General del Ministerio de Obras Públicas.

### C.2.- Redes de distribución y abastecimiento de agua.

Por cada tramo de quinientos metros y siempre que la diferencia de cotas entre el punto de rasante más baja y el de rasante alta no exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba, se hará una prueba de presión y una estanqueidad. Las pruebas se ejecutarán una vez construidas las injerencias.

### C.3.- Redes de saneamiento.

Antes de cubrir las zanjas, se comprobará la estanqueidad de las juntas del tramo comprendido entre cada dos pozos de registro, tapando el punto de rasante más bajo y llenando con agua el tramo hasta el nivel de la tapa del pozo opuesto. Las pruebas se realizarán una vez construidas las injerencias domiciliarias.

### C.4.- Estructuras metálicas

Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales de pie de obra de modo que estos no sufran desmérito por la acción de los agentes atmosféricos o del terreno.

La tornillería, pernos, electrodos, pintura y otros materiales que deban ser protegidos de la intemperie, se almacenarán en instalaciones cubiertas y cerradas.

Carga y descarga.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitudes excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar a las piezas ni a la pintura.

Se cuidarán, especialmente protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Programa de montaje.

Tomando como base los programas previos de montaje establecidos en el Contrato, el contratista redactará, en el plazo de quince días desde la adjudicación de las obras, un programa de montaje, en el cual se detallarán, como mínimo, los puntos siguientes:

- a) Descripción de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase, con las condiciones de ritmo y flexibilidad.
- b) Descripción del equipo que empleará en el montaje de cada fase.
- c) Apeos, cimbras y otros elementos de sujeción provisional.
- d) Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
- e) Elementos de seguridad y protección del personal.
- f) Comprobación de los replanteos.
- g) Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Este programa se presentará a la Dirección y se requiere su aprobación antes de iniciar los trabajos en obra.

**Montaje.**

Independientemente de que la ejecución deberá ajustarse a cuanto se especifica en la Norma NBE- EA95 se insiste y se hace especial hincapié en los apartados siguientes:

- o El Contratista deberá prestar especial atención a los elementos provisionales para resistir los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje, cuya disposición será sometida previamente a la aprobación de la Dirección.
- o -Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.
- o Los asientos de las cabezas y tuercas de los tornillos deberán estar perfectamente planos y limpios.
- o Es preceptiva la colocación de las adecuadas arandelas.
- o Cuando por razones debidas al transporte, manipulación, montaje, etc., sea necesario someter a los elementos de la estructura a modificaciones no previstas en los documentos técnicos, tales como soldaduras, orejetas, agujeros-guía, etc., dichas modificaciones deberán realizarse con la autorización de la Dirección. Los agujeros no serán cegados por soldeo.

**Uniones.**

En las uniones de montaje, al apriete definitivo de los tornillos y el soldeo no serán realizados hasta que se hayan presentado, alineado, aplomo y/o nivelado definitivamente los elementos del conjunto a unir. Es necesario tener en cuenta cualquier deformación inherente de las operaciones de apriete de tornillos y soldeo. En particular hay que considerar las influencias posibles de las deformaciones del conjunto estructural principal sobre otras partes de la construcción, como por ejemplo los contravientos o arriostramientos.

**Soldaduras de montaje.**

Las operaciones de soldeo de montaje deberán preservarse de los efectos perjudiciales causados por la humedad, baja temperatura y viento. Se dispondrán los andamios y elementos auxiliares necesarios que aseguren el trabajo, de forma correcta y segura, de los montadores.

En general se suspenderán los trabajos de soldeo cuando la temperatura baje de los 0 C, adoptando medidas para evitar un enfriamiento rápido del metal depositado (ejemplo, precalentamiento del metal de base).

**Estabilidad.**

En el transcurso del montaje se vigilará muy particularmente la estabilidad y resistencia de la estructura que en esos momentos se encuentra en condiciones diferentes a las definitivas.

Para ello, durante su montaje, la estructura se asegurará provisionalmente, mediante pernos, tornillos, calzos, apeos o cualquier otro medio auxiliar adecuado; debiendo quedar garantizada, con los que se utilicen, la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

**Elementos provisionales.**

Los elementos provisionales que, por razones de montaje, u otras sea necesario soldar a las barras de la estructura, se desguazarán posteriormente con soplete, y no a golpes, procurando no dañar a la propia estructura. Los restos de cordones de soldadura ejecutadas para la fijación de aquellos elementos se eliminarán con ayuda de piedra esmeril, fresa o lima.

**Control de calidad e inspección.**
**Generalidades.**

El Contratista es responsable de que la fabricación y montaje de la estructura a el encomendada se realice siguiendo los preceptos de esta Especificación Técnica. Para ello dispondrá de los procedimientos propios de control adecuados a lo largo de todo el proceso de fabricación industrial.

Industrialmente de ello, la Dirección Facultativa podrá establecer su propio control de calidad sobre los materiales, fabricación y montaje mediante un inspector cualificado que lo represente.

Los tornillos y cordones de soldadura deberán ser accesibles durante la inspección. Las uniones que no sean accesibles a la hora de la inspección definitiva deberán se deberán se soldaduras y no estarán pintados.

**Taladros para tornillos.**

Se comprobará que pasa suavemente un calibre cilíndrico de diámetro 1,5 mm menor que el agujero. Si el calibre no pasa suavemente se rectificará el taladro mediante escariado mecánico, quedando totalmente proscrito el uso de broca o lima redonda.

Esta comprobación se realizará previamente a la expedición a obra de la estructura.

**Aceptación de uniones atornilladas.**

Deberá comprobarse en obra, una vez finalizada la unión, en un 50% del total de los tornillos que compone cada junta, confirmando que el apriete de las tuercas es el tope, y que la disposición geométrica de los tornillos así como su longitud están de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto y lo indicado en la presente Especificación Técnica. Caso de que un 25% de los tornillos comprobados sean considerado como rechazable por falta de apriete se procederá a una comprobación del 100% de los tornillos que componen la junta.

Para la comprobación de los tornillos de alta resistencia, se aplicarán, con llave tarada, un par de apriete superior en un 10% al valor nominal.

**Homologación de los métodos operantes de soldeo.**

Antes de iniciar la fabricación en taller, el contratista realizará cuantas pruebas y ensayos sean necesarios para la calificación de los distintos métodos de soldeo, manual con electrodos revestidos, automáticos por arco sumergido, bajo atmósfera protectora, a tope y en ángulo, hasta determinar las características de soldeo, tensión, intensidad de aportación, longitud de arco, etc., más adecuadas.

**Admisión de la homologación y modos operatorios.**

Los ensayos de homologación serán efectuados conforme a las directrices que marquen la norma o la Dirección en cada caso.

Con cada grupo de características obtenidas para cada uno de los métodos de soldeo, se confeccionará una ficha de homologación.

Se iniciará la fabricación, ateniéndose a los métodos homologados, sin que se pueda modificar salvo aprobación de la Dirección Facultativa.

Se podrá acordar una derogación de la homologación de los procesos de soldeo si se comprobase que tales procesos no cumplen las características que indican los planos y esta Especificación Técnica, procediéndose a una nueva homologación de los citados procesos.

Todos los gastos de homologación serán a cargo del Contratista, incluso los materiales necesarios para su sujeción.

**Tolerancia de soldaduras.**
**a. Sobre espesor del cordón.**

Costuras a tope:	Altura máxima:	3 mm.
Costuras en ángulo:	Altura máxima:	1,5 mm

**b. Mordeduras.**

· Cordón a tope.

La profundidad máxima será de 1,5 mm., y la longitud máxima será de 5 cm., con una distancia mínima entre bordes de defectos de 25 cm.

Cordón longitudinal en ángulo:

La profundidad máxima será de 0,8 mm y la longitud máxima será de 10 cm en una distancia mínima entre bordes de defectos de 50 cm.

c. Desbordamientos.

No se admitirá defecto de desbordamiento en ningún caso.

Inspección de uniones soldadas.

Se inspeccionará por métodos radiográficos las siguientes uniones:

Empalmes de elementos que posteriormente se usan.

## 9 ENTORNO DE LA OBRA Y DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS A LOS VECINOS.

En todo momento el Contratista deberá cuidar el aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros y acopios de materiales a almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria.

Deberá atenerse a las instrucciones que reciba del Director de la Obra, en lo referente al empleo de maquinaria y organización de los trabajos en orden a la disminución de molestias a los vecinos, como ruidos, polvo, etc.

Se obliga expresamente a mantener el tráfico peatonal en las debidas condiciones de seguridad, manteniendo los accesos a los edificios y locales comerciales.

## 10 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, y en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad Competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director de las Obras para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos por la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte y manipulación del cemento, en los procesos de producción de árido y clasificación de terrenos, y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a las mismas, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Igualmente se tomarán medidas en la organización de los trabajos para no perturbar las condiciones de la circulación urbana.

En la elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras, se cuidará especialmente de evitar los efectos desfavorables en el paisaje. Cuando esto sea inviable, se realizarán los trabajos para la mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera, que ordene la Dirección Técnica de las Obras.

## 11 RESPETO DE SERVIDUMBRE Y TRASLADO DE SERVICIOS.

Durante la ejecución de las obras el Contratista deberá respetar las servidumbres de paso de cuantas conducciones de servicios públicos o privados (teléfono, gas, agua, alcantarillado, etc.) caminos o vías puedan encontrarse afectados por el emplazamiento y ejecución de las obras, evitando cuidadosamente la perturbación, interrupción, daño o deterioro de los mismos, de la cual será responsable, corriendo a su cuenta cuantos perjuicios pudieran derivarse del incumplimiento de estas prescripciones.

En los casos previstos en el presente proyecto de modificación o traslado de servicios existentes o en los eventuales que pudieran presentarse durante la ejecución de las obras, se responsabilizará de la tramitación y obtención de los permisos oportunos ante los organismos interesados.

En el proyecto se incluirán, de forma específica en su caso, las afecciones a las redes generales de infraestructura de la ciudad, (saneamiento, red de agua, electricidad, alumbrado público, teléfono y gas canalizado).

En su caso, también se contemplarán en el proyecto las correspondientes partidas alzadas a justificar relativas al mantenimiento de acometidas domiciliarias, reparaciones, incidencias no previstas etc.

## 12 ORDENES AL CONTRATISTA. LIBRO DE ÓRDENES.

En las oficinas de la obra existirá un "Libro de Órdenes" que se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo.

En las obras de conservación el "Libro de Órdenes" se encontrará en las oficinas del Contratista; además, en este caso, el Adjudicatario o su representante pasará diariamente por las Oficinas Municipales para recibir instrucciones en lo referente al trabajo adjudicado. Las órdenes las recibirá a través de un talón con matriz idéntica en los que constará hora y día de la recepción de la orden, tipo, cuantía aproximada y emplazamiento del trabajo y plazo de ejecución. El talón deberá estar firmado por la persona que autorice el Técnico Municipal y la matriz por el representante de la contrata. El plazo de tiempo concedido se entenderá como un máximo sin perjuicio de que el adjudicatario tenga la obligación de realizar el trabajo en el menor tiempo posible. De observarse en el curso de las obras que las unidades no se ajustan a la realidad existente, el Contratista estará obligado a comunicarlo al Técnico Municipal; en otro caso el Contratista es responsable del trabajo y gasto efectuado.

El Director de la Obra deberá llevar un registro diario de las incidencias, órdenes transmitidas, informes realizados, y cualquier otra documentación necesaria para garantizar la correcta inspección y cumplimiento de los plazos del programa.

El Director deberá velar por la precisa realización de la obra con las características definidas en el Proyecto.

## 13 CERTIFICACIONES.

Mensualmente la Administración extenderá las certificaciones de obra ejecutada, aplicando a las mediciones los precios unitarios del Cuadro num. 1 afectados de la baja resultante del concurso o subasta. Si el Contratista hubiese recibido abonos a cuenta de la maquinaria, instalaciones o acopios, serán descontados en las certificaciones la parte proporcional correspondiente.

## 14 MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 234 de la TRLCSP serán obligatorias para el contratista las modificaciones del contrato de obras que, siendo conformes con lo establecido en el artículo 219, produzcan aumento, reducción o supresión de las unidades de obra o sustitución de una clase de fábrica por otra, cuando ésta sea una de las comprendidas en el contrato, siempre que no se encuentren en los supuestos previstos en la letra e) del artículo 237. En caso de supresión o reducción de obras, el contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad siempre que su importe no exceda del 20 por ciento del precio primitivo del contrato.

Cuando el Director facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente, que se sustanciará con carácter de urgencia con las siguientes actuaciones:

- a) Redacción de la modificación del proyecto y aprobación técnica de la misma.
- b) Audiencia del contratista, por plazo mínimo de tres días.
- c) Aprobación del expediente por el órgano de contratación, así como de los gastos complementarios precisos.

No obstante, podrán introducirse variaciones sin necesidad de previa aprobación cuando éstas consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio primitivo del contrato.

Cuando la tramitación de un modificado exija la suspensión temporal parcial o total de la ejecución de las obras y ello ocasione graves perjuicios para el interés público, el Ministro, si se trata de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos, Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social y demás Entidades públicas estatales, podrá acordar que continúen provisionalmente las mismas tal y como esté previsto en la propuesta técnica que elabore la dirección facultativa, siempre que el importe máximo previsto no supere el 20 por ciento del precio primitivo del contrato y exista crédito adecuado y suficiente para su financiación.

El expediente de modificado a tramitar al efecto exigirá exclusivamente la incorporación de las siguientes actuaciones:

- a) Propuesta técnica motivada efectuada por el director facultativo de la obra, donde figurará el importe aproximado de la modificación así como la descripción básica de las obras a realizar.
- b) Audiencia del contratista.
- c) Conformidad del órgano de contratación.
- d) Certificado de existencia de crédito.

En el plazo de seis meses deberá estar aprobado técnicamente el proyecto, y en el de ocho meses el expediente del modificado.

Dentro del citado plazo de ocho meses se ejecutarán preferentemente, de las unidades de obra previstas, aquellas partes que no hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas. La autorización del Ministro para iniciar provisionalmente las obras implicará en el ámbito de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social la aprobación del gasto, sin perjuicio de los ajustes que deban efectuarse en el momento de la aprobación del expediente del gasto.

La suspensión de las obras o resolución del Contrato se regirá por lo establecido en la Sección 3ª Resolución del contrato de obras.

## 15 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.

Hasta que tenga lugar la finalización del plazo de garantía estipulado, el Contratista responderá de la correcta ejecución de las diferentes unidades contratadas, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que fueron ejecutadas bajo la Dirección Técnica del Técnico Municipal y se incluyeron en mediciones y certificaciones parciales. Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas de que existen vicios ocultos, el Director de la Obra ordenará la demolición y reconstrucción de las unidades de obra afectadas. Si las causas de los defectos o vicios son imputables a la contrata, los gastos de estas operaciones serán con cargo a ella.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista

## 16 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Se definen como unidades de obra aquellas partes de la ejecución de la obra realmente construidas que son capaces de ser valorada ajustándose a las definiciones dadas en el cuadro de precios.

La Dirección con los medios que ha de poner la Contrata a su disposición y con aquellos otros que juzgue en su caso utilizar, realizará mensualmente la medición sobre planos, perfiles y secciones de las unidades de obra ejecutados durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las unidades de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar ocultas o no accesibles, el contratista está obligado a avisar a la Dirección para que ésta pueda realizar los correspondientes planos que además serán suscritos por el Contratista o su Delegado.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figura en el cuadro de precios.

Al resultado de la valoración se le aumentará los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de Contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación.

Las certificaciones se realizarán por parte del Director y se expedirán mensualmente formando como base la relación valorada.

El Director remitirá una copia al Contratista con la clasificación y la relación valorada para que éste pueda formular en su caso las observaciones que estime oportunas en los plazos reglamentarios.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios contratados de las obras que realmente ejecute con sujeción al proyecto y a sus modificaciones aprobadas.

El Contratista podrá utilizar los medios materiales directos o auxiliares que estime conveniente bajo la autorización del Director de la obra que además produzcan las unidades de obra previstas en el proyecto con la garantía de calidad, seguridad, rendimiento y sistema constructivo previsto en el proyecto.

Todos los trabajos, medios auxiliares, y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en el cuadro de precios.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de cualquier clase ocasionados con motivo de la práctica del replanteo general, o de su comprobación, y de los replanteos parciales; los de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos y caminos de servicios; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamento vigentes para el almacenamiento de explosivos y evacuación de desperdicios y basura; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y carruajes durante la ejecución de las obras; los de desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, de cualquier instalación que sea necesario modificar; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada, a la terminación de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc. y los de limpieza general de la obra.

Asimismo, serán de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras, en vallas, muros y obras de fábrica en general, excepto las contempladas en el proyecto, las cuales se abonarán de acuerdo con el precio unitario establecido.

Será de cuenta del Contratista el montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro del agua y de la energía eléctrica para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales empleados en las mediciones y los ocasionados por la medición final; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en dichas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución, así como los de reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con la perturbación del tráfico en las vías públicas y la interrupción de servicios públicos o particulares, con las aperturas de zanjas en vías públicas, la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellas o con la apertura y desviación de cauces, y finalmente, los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras.

## 17 PRECIOS Y GASTOS

Según el artículo 153 del 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, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para

la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Además, todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos, como son los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

## 18 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del Contrato, se abonarán con arreglo a los precios del cuadro de precios número uno (1) del Presupuesto.

Cuando, como consecuencia de rescisión o por otras causas, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de precios número dos (2), sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de la insuficiencia de los precios de los Cuadros, o por omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

## 19 CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS.

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesaria la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos del cuadro de precios: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en Proyecto y que puedan servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplirse este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

## 20 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto, para su abono, de medición detallada, valorándose cada unidad a los precios que para la misma figuren en el cuadro de precios núm. 1, o a los contradictorios que apruebe la superioridad en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro. En cualquier caso será debidamente justificada.

## 21 ABONOS DE OBRAS Y/O EQUIPOS DEFECTUOSOS.

Cuando fuera preciso valorar obras y/o equipos defectuosos se aplicarán los precios del cuadro de precios número dos (2) disminuidos en el tanto por ciento que a juicio de la Administración corresponda a las partes de la unidad fraccionada, o al total de la unidad considerada cuando la parte o partes defectuosas afecten al funcionamiento de la unidad de manera que la misma no pueda cumplir con lo establecido en las cláusulas relativas a las garantías exigidas por la Administración.

## 22 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

Se aplicará lo dispuesto en el Artículo 237 del TRLCSP y, por tanto, serán causa de resolución del Contrato, además de las señaladas en el artículo 223 de la misma Ley, las siguientes:

- a) La demora en la comprobación del replanteo, conforme al artículo 229.
- b) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a seis meses por parte de la Administración.
- c) El desistimiento o la suspensión de las obras por un plazo superior a ocho meses acordada por la Administración.

- d) La muerte o incapacidad sobrevinida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 85 del TRLCSP.
- e) La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.
- f) El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.
- g) La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista y el incumplimiento del plazo señalado en la letra c) del apartado 2 del artículo 112 del TRLCSP.
- h) La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 216 o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8.
- i) El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales, calificadas como tales en los pliegos o en el contrato.
- j) La imposibilidad de ejecutar la prestación en los términos inicialmente pactados o la posibilidad cierta de producción de una lesión grave al interés público de continuarse ejecutando la prestación en esos términos, cuando no sea posible modificar el contrato conforme a lo dispuesto en el título V del libro I.
- k) Las establecidas expresamente en el contrato.
- l) Las que se señalen específicamente para cada categoría de contrato en el TRLCSP.

## 23 OBRAS TERMINADAS Y OBRAS INCOMPLETAS.

Se entenderán por obras terminadas, aquellas que se encuentren en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, a juicio de la Administración, quien las dará por recibidas provisionalmente para proceder a continuación a su medición general y definitiva.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta, y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el Facultativo al Contratista, con el fin de remediar los defectos observados, fijándose un plazo para efectuarlo y expirado el cual se hará nuevo reconocimiento para la recepción de las obras. Después de este nuevo plazo y si persistieran los defectos señalados, la Administración podrá optar por la concesión de un nuevo plazo o por la resolución del Contrato con pérdida de la fianza depositada por el Contratista.

## 24 MEDICIÓN GENERAL Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 222 de la TRLCSP, concurrirán un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras 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, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibida se hará constar así en el acta y el director 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.

Para que la Recepción pueda realizarse deben cumplirse las siguientes condiciones:

1º) Obrar en poder del Director de la Obra los siguientes documentos.

a) Proyecto final que recoja la situación real de las obras e instalaciones con todas las posibles modificaciones introducidas durante el proyecto y ejecución de las obras.

b) El contratista aportará un plano de planta final de obra, en coordenadas U.T.M. indicando la situación de todas las arquetas, registros, etc. análogo a la cartografía polivalente de la Gerencia Municipal de Urbanismo.

c) Copia de todas las órdenes de pedido del Contratista a sus suministradores que puedan ser de interés para el Ayuntamiento para eventuales reposiciones.

2º) Resultado satisfactorio de las pruebas realizadas.

3º) Cumplimiento de todas las obligaciones contenidas en el Contrato.

Se realizará una nueva medición general indicando la fecha en que se realiza la misma a la cual asistirá el Contratista previa convocatoria del Director. La medición general se realizará por parte de la Administración.

Se utilizarán los datos relativos al replanteo, replanteos parciales y mediciones de partidas ocultas realizadas con anterioridad, libro de órdenes y cuantos otros datos se estimen necesarios.

De dicho acto se levantará acta en la cual el Contratista hará constar cuantas reservas estime oportuno.

## 25 PLAZO DE GARANTÍA.

Inmediatamente después de la Recepción, se iniciará el Plazo de Garantía, con una duración mínima de un año.

## 26 LIQUIDACIÓN DEFINITIVA

El Director de las Obras redactará la Liquidación Definitiva en el plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de la Recepción.

En Mijas, Agosto de 2020



Autor del proyecto  
José Antonio Jáimez Muñoz

# DOCUMENTO N° IV

## PRESUPUESTO

# MEDICIONES

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.01	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	1	1.883,60			1.883,60	
							1.883,60
01.02	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.						
	Aceras						
	...MD	1	33,00			33,00	
		1	255,60			255,60	
		1	70,00			70,00	
	...MI	1	279,00			279,00	
		1	69,80			69,80	
		1	80,10			80,10	
							787,50
01.03	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN C/CEMENTACION Demolición y levantado de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.						
	Borde acera						
	...MD	1	224,00			224,00	
		1	39,00			39,00	
	...MI	1	162,60			162,60	
		1	49,10			49,10	
		1	47,90			47,90	
							522,60
01.04	m3 DESMONTE DE TIERRAS Desmonte de tierra en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio en obra y con parte proporcional de medios auxiliares.						
	Medido según sección tipo						
	Sección 1	1	44,50	10,00	0,60	267,00	
	Sección 2	1	65,10	10,90	0,60	425,75	
	Sección 3	1	81,60	9,00	0,60	440,64	
	Sección 4	1	70,07	8,10	0,60	340,54	
	Encuentros	1	120,00		0,60	72,00	
		1	32,60		0,60	19,56	
		1	44,00		0,60	26,40	
							1.591,89
01.05	u DEMOLICIÓN POZO SANEAMIENTO Demolición de pozo de saneamiento existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..						
	Pluviales	4				4,00	
	Fecales	9				9,00	
							13,00
01.06	m DEMOLICIÓN TUBERÍA ENTERRADA HORMIGÓN/PVC Demolición de tubería de hormigón existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..						
	Pluviales	1	45,00			45,00	
		1	32,90			32,90	
	Fecales	1	226,00			226,00	

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		-1	75,00	0,02		-1,50	
							320,90
01.07	u DEMOLICIÓN IMBORNAL EXISTENTE Demolición de imbornal existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..						
		13				13,00	
							13,00
01.08	u DEMOLICIÓN DE MOBILIARIO URBANO Demolición y retirada de mobiliario urbano						
	Señales	11				11,00	
	Papeletas	3				3,00	
							14,00
01.09	u DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.						
	Saneamiento	10				10,00	
	Pluviales	10				10,00	
	Abastecimiento	15				15,00	
	Telecomunicaciones (Solo acometidas)	10				10,00	
							45,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>							
02.01	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Aceras ...MD ...MI ...Pasos peatones Aparcamientos Calzada						
		1	535,00		0,60		321,00
		1	474,60		0,60		284,76
		1	100,40		0,60		60,24
		1	311,20		0,30		93,36
		1	1.055,00		0,25		263,75
							1.023,11
02.02	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE</b> Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Aparcamientos Calzada						
		1	311,20		0,20		62,24
		1	1.055,00		0,25		263,75
							325,99
02.03	<b>m BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Borde aceras ...MD ...MI						
		1	240,40				240,40
		1	40,00				40,00
		1	167,30				167,30
		1	52,40				52,40
		1	53,90				53,90
							554,00
02.04	<b>m BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, 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. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Borde aparcamiento Acceso vados						
		1	50,80				50,80
		1	75,00				75,00
		1	43,10				43,10
		8	4,00				32,00
							200,90
02.05	<b>m2 PAVIMENTO HORM.CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=20 cm</b> Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM III/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Aparcamientos						
		1	311,20				311,20
							311,20
02.06	<b>m2 PAV.TERRAZO TIPO PERGAMINO 40x40x4 cm</b> Pavimento de baldosa de terrazo, tipo pergamino, en dos colores, según modelo del Excmo. Ayuntamiento de Mijas de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		-1	75,00	0,02		-1,50	
							1.033,50
02.07	<b>m2 RAMPA ACCESO ACERAS</b> Formación de rampa de acceso a aceras para eliminación de barreras arquitectónicas, según detalle en planos, i/ p.p. solado de pavimento táctil indicador de advertencia (de bolones) y pavimento táctil indicador direccional, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Aceras ...Pasos peatones						
		1	100,40			100,40	
							100,40
02.08	<b>m2 CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=7 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 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Calzada						
		1	1.055,00			1.055,00	
							1.055,00
02.09	<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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Calzada						
		1	1.055,00			1.055,00	
							1.055,00
02.10	<b>mI ADECUACIÓN DE RASANTE NUEVA A FACHADAS</b> Adecuación de nueva rasante a fachadas existentes, incluyendo demolición y reconstrucción de elementos anexos a las fachadas, reposición de zócalos y pintura.						
		2	250,00			500,00	
							500,00
02.11	<b>ud BORDILLO VADO ACCESO VEHÍCULOS</b> Ejecución de vado para vehículos según ordenanza del Ayuntamiento de Mijas, ancho variable con un máximo de 6 metros. Formado por dos piezas de hormigón prefabricado, especial para lateral de vado y piezas intermedias para pasos rebajados consistentes en bordillos rebasables de hormigón prefabricado, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, i/ excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		8				8,00	
							8,00
02.12	<b>m2 PAVIMENTO ADOQUÍN HORMIGÓN RECTO COLOR 20x10x8</b> Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores suaves tostados, de forma rectangular de 20x10x8 cm, sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y relacado de juntas, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		1	75,50			75,50	
							75,50

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 PLUVIALES</b>							
03.01	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  Medido sobre perfil P1-P6 P6-P13 Incremento pozos Imbornal Acometidas	1 1 8 9 1	201,40 183,30 1,50 0,50 158,00	0,80 0,80 1,50 0,30 0,70		161,12 146,64 32,40 0,95 88,48	429,59
03.03	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Excavación A descontar cama arena A descontar pozos	1 -1 -1 -8	454,31 266,97 158,00 1,13	0,70 0,60 0,70 1,80	0,40	454,31 -112,13 -44,24 -16,27	281,67
03.04	<b>u POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.	8				8,00	8,00
03.05	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 400</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 kN/m2; 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 30 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. Según norma UNE 1401	1	249,20			249,20	249,20
03.06	<b>Ud CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b> Conexión a red de saneamiento existente	1				1,00	1,00
03.07	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401  Conexión absorbedores Acometidas a parcelas	13 10	6,00 8,00			78,00 80,00	158,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08	<b>u IMBORNAL REJILLA ABATIBLE ANTIRROBO 50x30x67 cm</b> Imbornal de hormigón prefabricado de 50x30 cm, y 67 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 15 cm de espesor y rejilla de fundición D400 abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.	9				9,00	9,00
03.09	<b>ML INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES</b> Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.  Inspección red ejecutada	1 1	249,20 88,00			249,20 88,00	337,20
03.10	<b>u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.  Acometidas	10				10,00	10,00
03.11	<b>u DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.  Acometidas	10				10,00	10,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 FECALES</b>							
04.01	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.  Medido sobre perfil						
	F1-F5	1	203,95	0,70			142,77
	F6-F10	1	162,60	0,70			113,82
	Incremento pozos	9	1,50	1,50	1,80		36,45
	Acometidas	1	150,00	0,70	0,80		84,00
	Arquetas	10	0,60	0,60	0,80		2,88
							379,92
04.03	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  Excavación A descontar cama arena  A descontar arquetas A descontar pozos						
	Excavación	1	320,11				320,11
	A descontar cama arena	-1	230,00	0,70	0,50		-80,50
		-1	60,00	0,70	0,40		-16,80
	A descontar arquetas	-10	0,40	0,40	0,50		-0,80
	A descontar pozos	-9	1,13		1,80		-18,31
							203,70
04.04	<b>u POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.						
		9					9,00
							9,00
04.05	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 315</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 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 30 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. Según norma UNE 1401.						
		1	223,70				223,70
		1	6,30				6,30
							230,00
04.06	<b>Ud CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b> Conexión a red de saneamiento existente						
		1					1,00
							1,00
04.07	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2: con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401  Acometidas a parcelas						
	Acometidas a parcelas	10	15,00				150,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							150,00
04.08	<b>ML INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES</b> Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.  Inspección red ejecutada						
		1	230,00				230,00
		1	150,00				150,00
							380,00
04.09	<b>u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.  Acometidas						
	Acometidas	10					10,00
							10,00
04.10	<b>u DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.  Acometidas						
	Acometidas	10					10,00
							10,00

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO</b>							
05.01	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIÓN EXISTENTE ABASTECIMIENTO Unidad destinada a la retirada y transporte a vertedero o lugar de aprovechamiento de instalación de abastecimiento existente, formada por tuberías de Polietileno, válvulas, arquetas, y todos los elementos especiales que la conforman, según indicaciones de Acosol y D.F., i p.p. medios auxiliares, acopio temporal, carga y transporte a vertedero definitivo incluso pago de canon y tasas de vertido.	1				1,00	1,00
05.02	ML DEMOLICIÓN DE CANALIZACION EXISTENTE FC Demolición y retirada de canalización de abastecimiento existente de fibrocemento, a ejecutar por empresa registrada en el RERA, incluso demolición de pavimento, excavación, desmontaje, acopio provisional de la canalización, etiquetado y preparación para su traslado según normativa, retirada de canalización y elementos especiales a gestor autorizado, pago de tasas y canon, incluso demolición de la p.p. de arquetas, hidrantes y elementos especiales. Todo según indicaciones de Acosol y D.F. Incluso medios auxiliares y p.p. de medios complementarios. Totalmente terminada	1	44,90			44,90	44,90
05.03	m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	1	401,40	0,60	1,00	240,84	245,34
	Arquetas	1	1,50	1,50	2,00	4,50	
05.04	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	1	255,30	0,60	0,15	22,98	36,13
		1	71,00	0,60	0,15	6,39	
		1	25,10	0,60	0,15	2,26	
	Conexiones	5	6,00	0,60	0,15	2,70	
	Cruces	2	10,00	0,60	0,15	1,80	
05.05	m3 SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	160,56			160,56	30,78
	A descontar cama arena	-1	401,40	0,60	0,55	-132,46	
	Arquetas	1	1,50	1,50	2,00	4,50	
	A descontar arqueta	-1	1,10	1,10	1,50	-1,82	
05.06	m CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150 mm Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm C40 y PN 16 según une 545:2011 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	1	255,30			255,30	401,40
		1	71,00			71,00	
		1	25,10			25,10	
	Conexiones	5	6,00			30,00	
	Cruces	2	10,00			20,00	

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.07	m3 HORMIGÓN HM-20 RELLENOS PROTECCIÓN Hormigón HM-20 en rellenos de zanjas para protección canalizaciones, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	2	10,00	0,30	0,20	1,20	1,20
05.08	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm 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, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	Nudo 1	2	2,00		4,00	13,00
		Nudo 2	5	1,00		5,00	
		Nudo 3	1	4,00		4,00	
05.09	u CODO FUNDICIÓN 90° I/JUNTAS DN=150 mm Codo de fundición con dos enchufes de 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	3				3,00	3,00
05.10	u TE FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm Te de fundición con tres enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	Nudo 2	5	1,00		5,00	6,00
		Nudo 3	1	1,00		1,00	
05.11	u CRUZ FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm Cruz de fundición con cuatro enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	Nudo 1	2	1,00		2,00	2,00
05.12	u ANCLAJE PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULA Dado de anclaje para pieza especial o válvula en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	Valvulas	13			13,00	24,00
		Codo	3			3,00	
		Tes	6			6,00	
		Cruz	2			2,00	
05.13	u ARQUETA VÁLVULA 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 (D-400 cuando coincida con calzada) con marcado AE-NOR, que incluya nombre del servicio de Abastecimiento, nombre y logo del Ayuntamiento de Mijas, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	Nudo 1	2			2,00	9,00
		Nudo 2	5			5,00	
		Nudo 3	2			2,00	

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.14	<b>PA CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO</b> P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (red municipal), totalmente terminada, incluye tareas complementarias en arquetas existentes, conectada y probada.	5				5,00	
							5,00
05.15	<b>u REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm</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 FD de 150 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, con tapa con marcado AENOR de fundición, que incluya el nombre del servicio de abastecimiento, nombre y logo del ayuntamiento de mijas, según Pliego de Prescripciones Técnicas de Acosol y llave de corte de 1". Incluye excavación y rellenos necesarios según sección tipo. Medida la unidad terminada.	10				10,00	
							10,00
05.16	<b>ML DESINFECCIÓN, LIMPIEZA E INSPECCIÓN OCA</b> Pruebas de limpieza y desinfección antes de puesta en servicio de la red de abastecimiento, e inspección mediante OCA. Se incluye en la presente unidad la tramitación y presentación a ACOSOL los siguientes documentos para la aprobación de la puesta en servicio, previo a la realización de los suministros de los abonados: a. Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG georreferenciados, UTM ETRS 89 zona 30 N de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A. b. Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada conforme a proyecto aprobado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa. c. Certificaciones de cumplimiento art. 14 R.D 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización del depósito. d. Informe sanitario de acuerdo al art. 13 RD 140/03 e. Certificación de desinfección de redes y depósitos f. Análisis físico químico y microbiológico g. Certificado firmado por la empresa adjudicataria de que la muestra de agua aportada al laboratorio para los análisis físico-químico y microbiológico, ha sido recogida de la red nueva de abastecimiento que se pretende poner en servicio, previo a la conexión de la misma a los abonados. h. Certificados de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. Se probarán durante 30 minutos a una presión de 15 kg/cm2 y 24 horas a 12 kg/cm2. i. Constitución de servidumbres. j. Planos As Built en formato DWG georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N de la nueva red de distribución (tubería, elementos de maniobra y protección). Se indica que todos los elementos que forman parte de la red deben estar numerados y situados correctamente en su lugar. Debiendo entregarla físicamente en pendrive.	1	401,40			401,40	
							401,40
05.17	<b>Ud HIDRANTE SUPERFICIE CON FANAL DE PROTECCIÓN</b> Hidrante de columna seca recta, diámetro nominal DN-100 y PN 16, con conexión d 4" para incendios, tipo Izaro o equivalente s/Norma UNE 23.405, con fanal de protección de racores, equipado con dos racor de toma DN-75 y una salida roscada de 100 mm, sin cofre ni carcas y con módulo de regulación, incluido piezas especiales para entronque a la red existente, válvula de corte de cierre elástico, codos, carretes, arqueta, tapa de fundición, señalización normalizada, etc., incluso excavación y relleno, totalmente colocada.	1				1,00	
							1,00

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD</b>							
06.01	<b>Ud DEMOLICIÓN ARQUETA ELECTRICIDAD</b> Demolición de arqueta de electricidad existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	16				16,00	
							16,00
06.02	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ. Nuevo tramo Refuerzo Arquetas A1 Arqueta A2	1 1 1 1	71,10 94,70 100,40 65,60	0,50 0,20 0,20 0,50	0,70 0,50 0,50 1,20	24,89 9,47 10,04 6,56	
		12 9	0,80 0,90	0,90 1,40	1,20 1,20	10,37 13,61	
							74,94
06.03	<b>m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Canalización bajo acera Nuevo tramo Refuerzo	1 1 1 1	71,10 94,70 100,40 65,60	0,50 0,20 0,20 0,20	0,20 0,20 0,20 0,20	7,11 3,79 4,02 2,62	
							17,54
06.04	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Excavación A descontar cama arena Rellenos en zona demolición	1 -1 1	74,94 17,54 50,00			74,94 -17,54 50,00	
							107,40
06.05	<b>MI CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO ACERAS</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación. Nuevo tramo Refuerzo	4 1 1 1	71,10 94,70 100,40 65,60			284,40 94,70 100,40 65,60	
							545,10
06.06	<b>MI CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO CALZADA</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con protección de hormigón H-100, con protección de hormigón con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación. Cruces	4 4	15,00 10,00			60,00 40,00	

MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							100,00
06.07	Ud ARQUETA TIPO A-1 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD Arqueta tipo A-1, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	12				12,00	12,00
							12,00
06.08	Ud ARQUETA TIPO A-2 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD Arqueta tipo A-2, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	9				9,00	9,00
							9,00
06.09	m ACOMETIDA 2 TUBOS PE CORRUGADO RÍGIDO 90 MM Acometida enterrada entubada en zanja formada 2 tubos de polietileno corrugado de doble pared D=90 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado conexión con arqueta de salida y con cuadro fachada; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	10	8,00			80,00	80,00
							80,00
06.10	m TETRATUBO TELEMANDO MEDIA TENSIÓN Canalización para control y mando de la red de media/baja tensión, formada por 4 conductos, en base 2, de PVC de 40 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento, incorporado en la zanja de canalización principal, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón de relleno, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	1	275,00			275,00	275,00
		1	60,00			60,00	60,00
	Cruces	5	15,00			75,00	75,00
							410,00

MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>							
07.01	u ADAPTACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE Adaptación de cuadro de alumbrado existente, según prescripciones del Ayuntamiento de Mijas. Totalmente probado y conexionado de la nueva línea de alumbrado a disponer; según REBT.	1				1,00	1,00
							1,00
07.02	m CANALIZACIÓN PE CORRUGADO D.90 C/EXCAVACIÓN, PRISMA HM Y RELLENO Canalización doble de 90 mm de PE Corrugado, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, hormigonado hasta 10 cm por encima de la canalización del tubo, y resto de relleno con materiales sobrantes, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte y montaje, según las prescripciones del Ayuntamiento de Mijas.	2	262,00			524,00	524,00
							524,00
07.03	m LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu Línea de alimentación para alumbrado público formada por:  - Conductores de cobre 4(1x6) mm2 (unipolares) con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, mas red de tierra horizontal con conductor de cobre de 1x16 mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV. canalizados bajo tubo corrugado en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	2	262,00			524,00	524,00
							524,00
07.04	u ARQUETA PREFABRICADA PREFABRICADA HORMIGÓN REGISTRO 68x68x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada de hormigón prefabricada reforzada sin fondo, de medidas interiores 68x68x80 cm. con tapa y marco de fundición incluidos con sello de calidad AENOR, debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)	10				10,00	10,00
							10,00
07.05	u ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIV. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso o derivación, incluyendo pica toma de tierra, i/ excavación, cama de arena, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm sello de calidad AENOR. debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, en fundición. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)	15				15,00	15,00
							15,00
07.06	u FAROLA PESCADOR 75W. LEDS COLUMNA 6 M Farola completa de 6 metros de altura con luminaria tipo PESCADOR de la marca ATP iluminación o equivalente con tecnología leds de 75 waltios con doble nivel reguladas al 80 % con difusor de 4 mm. antideslumbramiento tipo Confort, tropicalizado de alto impacto T5, clase II, IP 66 e IK 10. Columna modelo COLISEO de la marca ATP o equivalente de 6 m de altura, clase II, con puerta de registro enrasada, tubo estriado de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos, 60 mm de diámetro, de color negra, con brazo de acero galvanizado de 1,5 mm. de pared y 60 mm. de diámetro recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura con espesor 80 nm, con sistema de fijación a columna mediante anclaje integrado con dos tornillos allen de acero inoxidable en métrica 10, modelo CD60 de ATP, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas: grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	16				16,00	16,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							16,00
07.07	<p>ud TRABAJO ELEC DE MEJORA, ADECUACIÓN Y REPARACIÓN INSTAL ALUMBRADO</p> <p>Partida Alzada para actuaciones de mejoras, adecuaciones y reparaciones en las instalaciones existentes de alumbrado público.</p> <p>No incluye la Reposición de los Servicios Electricos Afectados por la propia ejecución de la obra</p> <p>Incluye las siguiente actuaciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificación de líneas eléctricas existentes.</li> <li>- reparación de posibles averías en líneas existentes.</li> <li>- manipulación de cuadros de alumbrado existentes durante la obra.</li> <li>- mejoras en el trazado de líneas existentes, incluye retirada de líneas e instalación en nuevas canalizaciones.</li> <li>- conexión y/o desconexión de líneas existentes a calles adyacentes.</li> <li>- servicio de reparación urgente de averías en el alumbrado,</li> <li>-Demás trabajos necesarios.</li> <li>-Conexión para las acometidas de alumbrado</li> <li>-Legalización de la instalación</li> </ul> <p>Todo terminado, probado y funcionando.</p>	1			1,00	1,00	
07.08	<p>u DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE</p> <p>Desmontado de canalizaciones, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas, mecanismos y luminarias y demás elementos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a NAVE DE SSOO en la Cala de Mijas, a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.</p>	1				1,00	1,00
07.09	<p>u DESMONTAJE PUNTO DE LUZ, CIMENTACIÓN, BÁCULO, BRAZO Y LUMINARIA</p> <p>Desmontaje de báculo apoyado mediante camion pluma, con recuperación del mismo, para su reposición o sustitución, incluso desatornillado de base, desconexiones y limpieza, demolición de cimentación, con parte proporcional de medios auxiliares. Traslado a lugar designado por el Ayuntamiento o vertedero.</p>	11				11,00	11,00
07.10	<p>u DEMOLICIÓN ARQUETA ALUMBRADO</p> <p>Demolición de arqueta de alumbrado, totalmente terminada, incluye transporte a vertedero, medios auxiliares y ayudas, incluso relleno con suelo seleccionado del volumen necesario.</p>	18				18,00	18,00
							18,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 08 TELECOMUNICACIONES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 OPERADORES PRIVADOS</b>							
08.01.01	<p>m CANAL. TELEF. 2 PVC 110</p> <p>Canalización telefónica en zanja, de 0,45x0,93 m. para 2 conductos, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en longadas &lt;25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).</p> <p>Nueva canalización para soterramiento</p> <p>Cruce</p>	1	110,00				110,00
		1	20,00				20,00
							130,00
08.01.02	<p>ud INGERENCIA EN ARQUETA EXISTENTE</p> <p>Unidad destinada para la perforación, ingerencia y sellado de arqueta de telefónica para la ampliación de canalización para soterramiento de líneas, incluso ayudas de albañilería, p.p. obra civil complementaria, medios auxiliares y material complementario, totalmente terminada. A ejecutar según prescripciones de compañía suministradora (Telefónica) y Dirección Facultativa.</p>	6				6,00	6,00
08.01.03	<p>u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA</p> <p>Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.</p> <p>En soterramiento línea</p> <p>Reposición arquetas demolidas</p>	2				2,00	2,00
		24				24,00	24,00
							26,00
08.01.04	<p>u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA</p> <p>Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m.,con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.</p> <p>Reposición demolidas (cruces e intersecciones)</p> <p>En soterramiento</p>	17				17,00	17,00
		4				4,00	4,00
							21,00
08.01.05	<p>u DESMONTAJE DE POSTE DE MADERA</p> <p>Desmontaje de poste de madera existente, incluso p.p. de retirada de canalización aérea y tratamiento de residuos generados, a transportar a lugar designado por la compañía suministradora o vertedero, reposición de pavimentación según tipología preexistente y demolición de la cimentación, relleno de hueco con material seleccionado, y pavimentación según sección tipo aledaña, incluso excavación y rellenos complementarios, maquinaria de elevación y transporte y p.p. de medios auxiliares.</p>	5				5,00	5,00
08.01.06	<p>u DEMOLICION ARQUETA TELECOMUNICACIONES</p> <p>Demolición de arqueta de telecomunicaciones existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..</p>	24				24,00	24,00
							24,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 08.02 AYUNTAMIENTO</b>							
08.02.01	m CANAL. TELEF. 7 PVC 110 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1,15 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	1	263,00			263,00	
							263,00
08.02.02	m CANAL. TELEF. 7 PVC 110 CALZADA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x1,25 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	3	8,00			24,00	
							24,00
08.02.03	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	6				6,00	
							6,00
08.02.04	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	10				10,00	
							10,00
08.02.05	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO M C/TAPA Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa con sello AENOR que incluya nombre del servicio y logo del Ayto Mijas, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. 1 por acometida	10				10,00	
							10,00
08.02.06	m CANAL. TELEF. 2 PVC Corrugado 63 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC Corrugado de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso reposición de fachada y afecciones a viviendas, acerados y afecciones complementarias necesarias para la realización de la acometida.	10	8,00			80,00	
							80,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANO</b>							
09.02	u PAPELERA FIJA CON TAPA SUPERIOR TIPO SOL Suministro y colocación de papelera tipo SOL o similar, con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada, soportada mediante poste vertical (incluido en el precio). Dispone de cubeta interior y tapa. Terminación pintura al horno. Dimensiones 282x355x1200 mm. Peso aproximado 10 kg. Incluso anclajes y placa sustentación, ayudas y medios auxiliares, totalmente colocada y nivelada.  Junto pasos peatones	1	16,00			16,00	
							16,00
09.03	u PLATAFORMA SOTERRADA 5 CONTENEDORES ISLA ECOLÓGICA Plataforma hidráulica soterrada de carga trasera, para residuo sólido urbano, válida para 5 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión con plataforma exterior rellenable y buzón color negro gofrado con tratamiento anticorrosión. Incluye la obra civil necesaria para introducir la arqueta de hormigón que también se considera, en cuyo interior se aloja el contenedor. Serán acordes a la tipología del Ayuntamiento de Mijas, cumpliendo las siguientes prescripciones:  El sistema de elevación y descarga será de dome gancho. Cada isla contará de cinco módulos con el siguiente volumen: Orgánicos, papel y cartón, envases y restos: 4m3 por modulo, Vidrio: 3m3 Cada módulo constará de un cajón portante de hormigón prefabricado. Estos módulos estarán impermeabilizados e hidrofugados, de forma que se garantice /a estanqueidad Los cajones tendrán una arqueta en la parte inferior para la recogida de lixiviados. Todas las arquetas que conformen isla irán unidas entre sí mediante una tubería de PVC-U SN4 de D200mm. que se prolongará hasta un pozo de captación de D400 desde donde se podrán aspirar lodos IOS lixiviados de la isla. Solidario al cajón de hormigón" deberá existir un perfil metálico regulable que se eleve al menos 5 mm sobre el pavimento para evitar la entrada del agua de lluvia, que garantice el asiento uniforme de plataforma, así como su adaptación a las diferentes pendientes de las calles. Otra opción es elevar un poco el acerado para evitar entrada de agua de lluvia y baldeo y/o colocación de barandilla perimetral. Dentro de cada uno de los módulos de hormigón, se instalará una plataforma de seguridad que garantice la imposibilidad de caída de los operarios o de las personas que circulen por la calle hacia el hueco, La carga mínima de sustentación de cada  Una de estas plataformas será de 200Kg, siendo preferibles las que usen el sistema de contrapesos. Todas las plataformas de seguridad estarán dotadas de algún elemento que permita la entrada de los operarios bajo la misma para proceder a su limpieza y mantenimiento, preferentemente una entrada de hombre. Los contenedores serán de forma ligeramente tronco piramidal, para facilitar las maniobras de entrada y salida de los cubos. Las paredes serán lisas interiormente para facilitar la descarga e impedir la adherencia de la suciedad. Todos los elementos de rigidización y sustentación serán exteriores. Los contenedores tendrán dos compuertas inferiores para su descarga. Las bisagras serán exteriores para permitir la apertura total, y cada una de las tapas estará equipada con un depósito de al menos 75 l para retener los lixiviados, tanto en el caso de los contenedores de residuos orgánicos como en los vidrios y los de envases. Podrán estar fabricados en chapa de acero galvanizado o de polipropileno. En el exterior, la placa de cierre del contenedor será antideslizante, de chapa de acero inoxidable lagrimado mate, de al menos 4 mm de grueso. No tendrá aristas cortantes ni picos vivos. Tendrá que permitir tanto la estanqueidad frente al agua de lluvia como frente a los olores, así como su adaptación a las diferentes pendientes de la calle. Interiormente estará dotado de algún tipo de aislamiento acústico frente al ruido, fundamentalmente en el caso de los contenedores de vidrio. Toda la estructura de cierre debe permitir una carga superior a los 450 Kg/m2. Los buzones serán de acero inoxidable con puerta abatible, salvo para el vidrio que serán con un hueco circular y cierres de goma. La puerta estará diseñada de forma que cuando esté abierta no se vea el fondo del contenedor, para evitar la caída accidental en su interior. Los buzones llevarán grabados de una forma inequívoca el indicativo del tipo de residuo y el escudo del ayuntamiento. Todos los equipos deberán cumplir con las normas UNE-EN 13071-1 y UNE-EN 13071-2, así como el certificado de conformidad CE.	2				2,00	
							2,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
09.04	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Ex cavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ. Conexión islas ecológicas	1	10,00	0,70	2,00	14,00	
							14,00
09.06	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Excavación A descontar cama arena	1 -1	14,00 20,00			14,00 -5,60	
							8,40
09.07	<b>u POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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. Lixiviados Islas Ecológicas	2				2,00	
							2,00
09.08	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401 Conexión islas ecológicas	2	10,00			20,00	
							20,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 10 RIEGO Y JARDINERÍA</b>							
10.01	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	1 1		0,40 0,40	0,50 0,50	36,00 21,20	=10 =10 U12TPB240 U12TPB250
							57,20
10.03	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. A descontar tubo	1 -1 -1				57,20 -1,80 -1,06	=10 U01EZ050 =10 U12TPB240 =10 U12TPB250
							54,34
10.04	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	1 1	170,00 10,00			170,00 10,00	
							180,00
10.05	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/30 c</b> Riego subterráneo por goteo a una profundidad aproximada de unos 15 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm de 18 mm de diámetro y color marrón, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	7 2	1,00 1,00			7,00 2,00	
							9,00
10.06	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	1 1 1	20,00 76,00 10,00			20,00 76,00 10,00	
							106,00
10.07	<b>u ELECTROVÁLVULA 1" H 24V SOLENOIDE 2 VIAS</b> Electroválvula fabricadas en plástico con nailón reforzado, presión 0,5-10 bar, con conexión de 1" y solenoide encapsulado de 24v de 2 vías, EZ FLO PLUS o similar completamente instalada sin i/pequeño material.	2				2,00	
							2,00
10.08	<b>u VÁLVULA ESFERA LATÓN D=1"</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	2				2,00	
							2,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.09	u FILTRO PARTÍCULA REDUCTOR PRESIÓN 2 BARES Filtro de partículas reductor de presión a 2 bares especial para instalaciones de riego, completamente instalada.	2				2,00	2,00
10.10	u ARQUETA PLÁSTICO C/TAPA Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	5				5,00	5,00
10.11	u LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 18 cm CE Liquidambar styraciflua (Liquidambar) de 18cm. de perímetro de tronco, y 5 metros de altura suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Alineación aparcamientos Ensanche acerado	7 2				7,00 2,00	9,00
10.12	u ANCLAJE CEPELLÓN ÁRBOL < 5 m Anclaje de cepellón de árbol de una altura igual o menor de 5 m. por medio de 4 eslabos de madera de pino de 1,10 m. de altura y 8x8 cm. de sección, tanalizadas en autoclave, hincadas junto al perímetro del cepellón en el fondo del hoyo, al menos 30 cm., y atado de las mismas, junto con el cepellón, con cable galvanizado de 3 mm. de diámetro.	7 2				7,00 2,00	9,00
10.13	M2 PAVIMENTO DRENANTE PARA RELLENO DE ALCORQUES M2. Pavimento drenante para relleno de alcorque, para uso peatonal de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.	7 2	1,20 1,20			8,40 2,40	10,80
10.14	m BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	7 2	5,00 10,00			35,00 20,00	55,00
10.15	m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x1,5 mm2 Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	1 1	20,00 250,00			20,00 250,00	270,00
10.16	ud CONEXIÓN RED DE RIEGO EXISTENTE Conexión a red de riego existente, incluyendo piezas especiales a incorporar a la red, arqueta de conexión, medios auxiliares y tareas complementarias, totalmente terminada y probada.	2				2,00	2,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.17	m TUBERÍA POLIETILENO CORRUGADA DN110 Tubería de polietileno alta densidad PE800, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, 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. Enfundado tubería	1 1				180,00 106,00	=10 =10 U12TPB240 U12TPB250
10.18	m3 SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.	1	3,00			27,00	=10 U13EC250

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN</b>							
11.01	u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	8				8,00	8,00
11.02	u SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA H.I. 70 cm Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada. Ceda el paso	3				3,00	3,00
11.03	u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada. Paso peatones	9				9,00	9,00
11.04	m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje. Separación aparcamientos	2 2 20	254,00 40,00 2,00			508,00 80,00 40,00	628,00
11.05	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	1 1 1	44,00 75,60 51,30			44,00 75,60 51,30	170,90
11.06	m2 MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE AZUL (DOS COMPONENTES) Material plástico antideslizante (dos componentes) de color azul repintado o de nueva aplicación en aparcamiento minusválido, realizado mediante aplicación por mezclado de árido de dos componentes en frío y árido de granulometría adecuada (en dosificación del 15% de árido en peso).	1	12,00			12,00	12,00
11.07	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE BLANCA Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos, cebreados y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio. Ceda el paso Flecha Cebreado	3 4 7 1	1,50 1,60 6,50 12,00			4,50 6,40 45,50 12,00	68,40
11.08	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE AMARILLA Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, amarilla, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio. Prohibición aparcar	1	56,00			56,00	56,00

**MEDICIONES**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS</b>							
12.01	mI RED DE ABASTECIMIENTO PROVISIONAL Partida alzada a justificar de tubería aérea provisional para mantener el servicio de abastecimiento durante el tiempo en el cual transcurren las obras.	2	260,00			520,00	520,00
12.02	u ALUMBRADO PROVISIONAL DURANTE LA OBRA Partida alzada para alumbrado provisional del ámbito de la obra, formada por proyectores de iluminación sobre columnas metálicas o ancladas sobre fachadas o elementos existentes. Contempla la instalación de cableado eléctrico aéreo provisional conforme al RBT, conectado en circuito existente en la zona. Se instalará un foco, como mínimo, cada 25/30 metros de vial. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. AL FINALIZAR LA OBRA EL MATERIAL SERÁ ENTREGADO A LOS SERVICIOS OPERATIVOS MUNICIPALES.	1				1,00	1,00
12.03	u REPOSICIÓN DE SERVICIOS ELECTRICOS AFECTADOS Ud. Reparación de los servicios electricos afectados por rotura o deterioro por la ejecución de las obras, constituido entre otros por :  - Sustitución de líneas electricas, incluido cables. - En caso de no ser viable la sustitución se contemplará la conexión con empalmes, con manguito metálicos y fundas termoretractil. - Reparación/sustitución de cajas de empalme, protecciones, (magnetos, fusibles, diferenciales, etc.) - Desvío de líneas y/o canalizaciones. -Reparación de arquetas. -Demás trabajos para la reparación de los servicios electricos.  Todo terminado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00
12.04	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	1	60,00	1,20		72,00	72,00
12.05	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa o adoquín con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	1	75,00	1,20		90,00	90,00
12.06	m2 CALZADA FLEXIBLE T3 EXPL.E2 25-18 Firme flexible para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 25 cm de zahorra artificial y 18 cm de M.B.C. (8+6+4). Áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	60,00	1,20		72,00	72,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.07	m2 REPOSICIÓN DE ACERADO DE BALDOSA Reposición de pavimento en acera mediante baldosa del mismo color y tipología que el existente, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/1, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	75,00	1,20		90,00	
							90,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 13 RCD</b>							
13.01	Gestión RCD Tierras de la excavación Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.02	Gestión RCD Escombros Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.03	Gestión RCD Asfalto Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.04	Gestión RCD Madera Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.05	Gestión RCD Metales mezclados Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.06	Gestión RCD Papel Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.07	Gestión RCD Plástico Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.08	Gestión RCD Vidrio Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.09	Gestión RCD Yeso Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.10	Gestión RCD Arena Grava y otros áridos Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.11	Gestión RCD Hormigón Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.13	Gestión RCD Piedra Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.14	Gestión RCD Basura Presupuestos anteriores					1,00	1,00
13.15	Gestión RCD Residuos Peligrosos Presupuestos anteriores					1,00	1,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
14.01.01	Ud Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.02	Ud Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.03	Ud Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.04	Ud Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.05	Ud Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.06	Ud Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.07	Ud Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.08	Ud Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.09	Ud Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.10	Ud Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. Presupuestos anteriores					5,00	5,00
14.01.11	Ud Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas. Presupuestos anteriores					5,00	5,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
14.01.12	Ud Faja elástica sobreesfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada. Presupuestos anteriores					5,00	
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
14.02.01	MI Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje. Presupuestos anteriores					80,00	
							80,00
14.02.02	MI Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material. Presupuestos anteriores					40,00	
							40,00
<b>SUBCAPÍTULO 14.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>							
14.03.01	Ud Alquiler Caseta Pref. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Presupuestos anteriores					8,00	
							8,00
14.03.02	Ud Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V. Presupuestos anteriores					1,00	
							1,00
14.03.03	Ud Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra..tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V. Presupuestos anteriores					1,00	
							1,00
14.03.04	Ud Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V. Presupuestos anteriores					1,00	
							1,00

## MEDICIONES

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
14.03.05	Ud Botiquin de Obra Ud. Botiquin de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_ñ de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_ñ, incluso instalaci_ñ el+ctrica con distribuci_ñ interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_ñ interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V. Presupuestos anteriores					5,00	
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO 14.04 SEÑALIZACIONES</b>							
14.04.01	Ud Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. Presupuestos anteriores					5,00	
							5,00
14.04.02	Ud Valla de Obra con Trípode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. Presupuestos anteriores					6,00	
							6,00
14.04.03	MI Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. Presupuestos anteriores					100,00	
							100,00
14.04.04	Ud Valla conteción peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. Presupuestos anteriores					10,00	
							10,00

# CUADRO DE PRECIOS N° 1

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.01	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	3,16
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	6,84
		SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03	m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN C/CIMENTACI Demolición y levantado de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	2,86
		DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04	m3	DESMONTE DE TIERRAS Desmonte de tierra en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio en obra y con parte proporcional de medios auxiliares.	2,53
		DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.05	u	DEMOLICIÓN POZO SANEAMIENTO Demolición de pozo de saneamiento existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	94,74
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.06	m	DEMOLICIÓN TUBERÍA ENTERRADA HORMIGÓN/PVC Demolición de tubería de hormigón existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	13,89
		TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.07	u	DEMOLICIÓN IMBORNAL EXISTENTE Demolición de imbornal existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	35,44
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.08	u	DEMOLICIÓN DE MOBILIARIO URBANO Demolición y retirada de mobiliario urbano	30,46
		TREINTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.09	u	DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	48,75
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>			
02.01	m3	SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,08
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.02	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	25,54
		VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.03	m	BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	24,21
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.04	m	BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, 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. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	22,83
		VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.05	m2	PAVIMENTO HORM.CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=20 cm Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	33,35
		TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.06	m2	PAV.TERRAZO TIPO PERGAMINO 40x40x4 cm Pavimento de baldosa de terrazo, tipo pergamino, en dos colores, según modelo del Excmo. Ayuntamiento de Mijas de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	28,68
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.07	m2	RAMPA ACCESO ACERAS Formación de rampa de acceso a aceras para eliminación de barreras arquitectónicas, según detalle en planos, i/ p.p. solado de pavimento táctil indicador de advertencia (de botones) y pavimento táctil indicador direccional, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	39,26
		TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.08	m2	CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=7 cm D.A.<35 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	11,24
		ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
02.09	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=5 cm. D.A.<25 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	9,42
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.10	mI	ADECUACIÓN DE RASANTE NUEVA A FACHADAS Adecuación de nueva rasante a fachadas existentes, incluyendo demolición y reconstrucción de elementos anexos a las fachadas, reposición de zócalos y pintura.	8,42
		OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.11	ud	BORDILLO VADO ACCESO VEHÍCULOS Ejecución de vado para vehículos según ordenanza del Ayuntamiento de Mijas, ancho variable con un máximo de 6 metros. Formado por dos piezas de hormigón prefabricado, especial para lateral de vado y piezas intermedias para pasos rebajados consistentes en bordillos rebasables de hormigón prefabricado, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	509,41
		QUINIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.12	m2	PAVIMENTO ADOQUIN HORMIGÓN RECTO COLOR 20x10x8 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores suaves tostados, de forma rectangular de 20x10x8 cm, sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y relacado de juntas, i/recebedo de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	37,99
		TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 PLUVIALES</b>			
03.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	12,31
		DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03	m3	SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,08
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.04	u	POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h<2,00 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.	413,09
		CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
03.05	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 400 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 kN/m2; 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 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los rñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según norma UNE 1401	68,21
		SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
03.06	Ud	CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Conexión a red de saneamiento existente	299,50
		DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.07	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los rñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según norma UNE 1401	21,25
		VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
03.08	u	IMBORNAL REJILLA ABATIBLE ANTIRROBO 50x30x67 cm Imbornal de hormigón prefabricado de 50x30 cm, y 67 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 15 cm de espesor y rejilla de fundición D400 abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.	140,80
		CIENTO CUARENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.09	ML	INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.	1,51
		UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.10	u	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	89,70
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
03.11	u	DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	48,75
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 FECALES</b>			
04.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	12,31
		DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.03	m3	SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,08
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.04	u	POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h<2,00 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.	413,09
		CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
04.05	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 315 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 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 30 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. Según norma UNE 1401.	41,58
		CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.06	Ud	CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Conexión a red de saneamiento existente	299,50
		DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.07	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401	21,25
		VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
04.08	ML	INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.	1,51
		UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.09	u	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	89,70
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.10	u	DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE	48,75
		Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO</b>			
05.01	ud	DESMTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIÓN EXISTENTE ABASTECIMIENTO	2.960,16
		Unidad destinada a la retirada y transporte a vertedero o lugar de aprovechamiento de instalación de abastecimiento existente, formada por tuberías de Polietileno, válvulas, arquetas, y todos los elementos especiales que la conforman, según indicaciones de Acosol y D.F., i p.p. medios auxiliares, acopio temporal, carga y transporte a vertedero definitivo incluso pago de canon y tasas de vertido.	
		DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
05.02	ML	DEMOLICIÓN DE CANALIZACION EXISTENTE FC	28,80
		Demolición y retirada de canalización de abastecimiento existente de fibrocemento, a ejecutar por empresa registrada en el RERA, incluso demolición de pavimento, excavación, desmontaje, acopio provisional de la canalización, etiquetado y preparación para su traslado según normativa, retirada de canalización y elementos especiales a gestor autorizado, pago de tasas y canon, incluso demolición de la p.p. de arquetas, hidrantes y elementos especiales. Todo según indicaciones de Acosol y D.F. Incluso medios auxiliares y p.p. de medios complementarios. Totalmente terminada	
		VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
05.03	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO	12,31
		Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según C.TE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
05.04	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA	26,95
		Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.05	m3	SUELO SELECCIONADO	21,08
		Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
05.06	m	CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150 mm	51,45
		Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm C40 y PN 16 según une 545:2011 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.07	m3	HORMIGÓN HM-20 RELLENOS PROTECCIÓN	92,60
		Hormigón HM-20 en rellenos de zanjas para protección canalizaciones, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	
		NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.08	u	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm	457,94
		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, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.09	u	CODO FUNDICIÓN 90° I/JUNTAS DN=150 mm	168,48
		Codo de fundición con dos enchufes de 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.10	u	TE FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm	180,34
		Te de fundición con tres enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

### CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.11	u	<p><b>CRUZ FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm</b></p> <p>Cruz de fundición con cuatro enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.</p>	198,09
		CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.12	u	<p><b>ANCLAJE PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULA</b></p> <p>Dado de anclaje para pieza especial o válvula en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.</p>	207,20
		DOSCIENTOS SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
05.13	u	<p><b>ARQUETA VÁLVULA</b></p> <p>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 (D-400 cuando coincida con calzada) con marcado AENOR, que incluya nombre del servicio de Abastecimiento, nombre y logo del Ayuntamiento de Mijas, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p>	801,42
		OCHOCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.14	PA	<p><b>CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO</b></p> <p>P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (red municipal), totalmente terminada, incluye tareas complementarias en arquetas existentes, conectada y probada.</p>	222,60
		DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.15	u	<p><b>REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm</b></p> <p>Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de FD de 150 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, con tapa con marcado AENOR de fundición, que incluya el nombre del servicio de abastecimiento, nombre y logo del ayuntamiento de mijas, según Pliego de Prescripciones Técnicas de Acosol y llave de corte de 1". Incluye excavación y rellenos necesarios según sección tipo. Medida la unidad terminada.</p>	419,71
		CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

### CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.16	ML	<p><b>DESINFECCIÓN, LIMPIEZA E INSPECCIÓN OCA</b></p> <p>Pruebas de limpieza y desinfección antes de puesta en servicio de la red de abastecimiento, e inspección mediante OCA. Se incluye en la presente unidad la tramitación y presentación a ACOSOL los siguientes documentos para la aprobación de la puesta en servicio, previo a la realización de los suministros de los abonados:</p> <p>a. Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG georreferenciados, UTM ETRS 89 zona 30 N de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A.</p> <p>b. Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada conforme a proyecto aprobado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa.</p> <p>c. Certificaciones de cumplimiento art. 14 R.D 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización del depósito.</p> <p>d. Informe sanitario de acuerdo al art. 13 RD 140/03</p> <p>e. Certificación de desinfección de redes y depósitos</p> <p>f. Análisis físico químico y microbiológico</p> <p>g. Certificado firmado por la empresa adjudicataria de que la muestra de agua aportada al laboratorio para los análisis físico-químico y microbiológico, ha sido recogida de la red nueva de abastecimiento que se pretende poner en servicio, previo a la conexión de la misma a los abonados.</p> <p>h. Certificados de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. Se probarán durante 30 minutos a una presión de 15 kg/cm2 y 24 horas a 12 kg/cm2.</p> <p>i. Constitución de servidumbres.</p> <p>j. Planos As Built en formato DWG georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N de la nueva red de distribución (tubería, elementos de maniobra y protección). Se indica que todos los elementos que forman parte de la red deben estar numerados y situados correctamente en su lugar. Debiendo entregarla físicamente en pendrive.</p>	5,30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
05.17	Ud	<p><b>HIDRANTE SUPERFICIE CON FANAL DE PROTECCIÓN</b></p> <p>Hidrante de columna seca recta, diámetro nominal DN-100 y PN 16, con conexión d 4" para incendios, tipo Izaro o equivalente s/Norma UNE 23.405, con fanal de protección de racores, equipado con dos racor de toma DN-75 y una salida roscada de 100 mm, sin cofre ni carcas y con módulo de regulación, incluido piezas especiales para entronque a la red existente, válvula de corte de cierre elástico, codos, carretes, arqueta, tapa de fundición, señalización normalizada, etc., incluso excavación y relleno, totalmente colocada.</p>	1.081,78
		MIL OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD</b>			
06.01	Ud	<b>DEMOLICIÓN ARQUETA ELECTRICIDAD</b> Demolición de arqueta de electricidad existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	20,98
		VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.02	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	12,31
		DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
06.03	m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	26,95
		VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.04	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,08
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
06.05	MI	<b>CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO ACERAS</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.	6,22
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
06.06	MI	<b>CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO CALZADA</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con protección de hormigón H-100, con protección de hormigón con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.	11,13
		ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
06.07	Ud	<b>ARQUETA TIPO A-1 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD</b> Arqueta tipo A-1, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	210,41
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.08	Ud	<b>ARQUETA TIPO A-2 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD</b> Arqueta tipo A-2, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	329,31
		TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
06.09	m	<b>ACOMETIDA 2 TUBOS PE CORRUGADO RÍGIDO 90 MM</b> Acometida enterrada entubada en zanja formada 2 tubos de polietileno corrugado de doble pared D=90 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado conexión con arqueta de salida y con cuadro fachada; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	23,75
		VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.10	m	<b>TETRATUBO TELEMANDO MEDIA TENSIÓN</b> Canalización para control y mando de la red de media/baja tensión, formada por 4 conductos, en base 2, de PVC de 40 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento, incorporado en la zanja de canalización principal, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón de relleno, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	10,61

DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>			
07.01	u	ADAPTACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE Adaptación de cuadro de alumbrado existente, según prescripciones del Ayuntamiento de Mijas. Totalmente probado y conexionado de la nueva línea de alumbrado a disponer; según REBT.  TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	3.568,24
07.02	m	CANALIZACIÓN PE CORRUGADO D.90 C/EXCAVACIÓN, PRISMA HM Y RELLENO Canalización doble de 90 mm de PE Corrugado, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, hormigonado hasta 10 cm por encima de la canalización del tubo, y resto de relleno con materiales sobrantes, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte y montaje, según las prescripciones del Ayuntamiento de Mijas.  VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	20,51
07.03	m	LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu Línea de alimentación para alumbrado público formada por:  - Conductores de cobre 4(1x6) mm2 (unipolares) con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, mas red de tierra horizontal con conductor de cobre de 1x16 mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV. canalizados bajo tubo corrugado en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.  TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS	13,01
07.04	u	ARQUETA PREFABRICADA PREFABRICADA HORMIGÓN REGISTRO 68x68x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada de hormigón prefabricada reforzada sin fondo, de medidas interiores 68x68x80 cm. con tapa y marco de fundición incluidos con sello de calidad AENOR, debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)  QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	519,67
07.05	u	ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIV. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso o derivación, incluyendo pica toma de tierra, i/excavación, cama de arena, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm sello de calidad AENOR. debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, en fundición. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)  CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	157,48
07.06	u	FAROLA PESCADOR 75W. LEDS COLUMNA 6 M Farola completa de 6 metros de altura con luminaria tipo PESCADOR de la marca ATP iluminación o equivalente con tecnología leds de 75 vatios con doble nivel reguladas al 80 % con difusor de 4 mm. antideslumbramiento tipo Confort, tropicalizado de alto impacto T5, clase II, IP 66 e IK 10. Columna modelo COLISEO de la marca ATP o equivalente de 6 m de altura, clase II, con puerta de registro enrasada, tubo estriado de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos, 60 mm de diámetro, de color negra, con brazo de acero galvanizado de 1,5 mm. de pared y 60 mm. de diámetro recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura con espesor 80 nm, con sistema de fijación a columna mediante anclaje integrado con dos tornillos allen de acero inoxidable en métrica 10, modelo CD60 de ATP, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.  DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	2.285,41

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.07	ud	TRABAJO ELEC DE MEJORA, ADECUACIÓN Y REPARACIÓN INSTAL ALUMBRADO Partida Alzada para actuaciones de mejoras, adecuaciones y reparaciones en las instalaciones existentes de alumbrado público. No incluye la Reposición de los Servicios Electricos Afectados por la propia ejecución de la obra  Incluye las siguiente actuaciones :  - identificación de líneas electricas existentes. - reparación de posibles averías en líneas existentes. - manipulación de cuadros de alumbrado existentes durante la obra. - mejoras en el trazado de líneas existentes, incluye retirada de líneas e instalación en nuevas canalizaciones. - conexión y/o desconexión de líneas existentes a calles adyacentes. - servicio de reparación urgente de averías en el alumbrado, -Demás trabajos necesarios. -Conexión para las acometidas de alumbrado -Legalización de la instalación  Todo terminado, probado y funcionando.  CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5.188,65
07.08	u	DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE Desmontado de canalizaciones, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas, mecanismos y luminarias y demás elementos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a NAVE DE SSOO en la Cala de Mijas, a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.  OCHOCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	805,76
07.09	u	DESMONTAJE PUNTO DE LUZ, CIMENTACIÓN, BÁCULO, BRAZO Y LUMINARIA Desmontaje de báculo apoyado mediante camion pluma, con recuperación del mismo, para su reposición o sustitución, incluso desatomillado de base, desconexiones y limpieza, demolición de cimentación, con parte proporcional de medios auxiliares. Traslado a lugar designado por el Ayuntamiento o vertedero.  CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	196,42
07.10	u	DEMOLICIÓN ARQUETA ALUMBRADO Demolición de arqueta de alumbrado, totalmente terminada, incluye transporte a vertedero, medios auxiliares y ayudas, incluso relleno con suelo seleccionado del volumen necesario.  SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	75,47

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 TELECOMUNICACIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 OPERADORES PRIVADOS</b>			
08.01.01	m	CANAL. TELEF. 2 PVC 110 Canalización telefónica en zanja, de 0,45x0,93 m. para 2 conductos, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	83,35
		OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.01.02	ud	INGERENCIA EN ARQUETA EXISTENTE Unidad destinada para la perforación, ingerencia y sellado de arqueta de telefónica para la ampliación de canalización para soterramiento de líneas, incluso ayudas de albañilería, p.p. obra civil complementaria, medios auxiliares y material complementario, totalmente terminada. A ejecutar según prescripciones de compañía suministradora (Telefónica) y Dirección Facultativa.	158,35
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.01.03	u	ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	460,45
		CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.01.04	u	ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	665,92
		SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.01.05	u	DESMONTAJE DE POSTE DE MADERA Desmontaje de poste de madera existente, incluso p.p. de retirada de canalización aérea y tratamiento de residuos generados, a transportar a lugar designado por la compañía suministradora o vertedero, reposición de pavimentación según tipología preexistente y demolición de la cimentación, relleno de hueco con material seleccionado, y pavimentación según sección tipo aledaña, incluso excavación y rellenos complementarios, maquinaria de elevación y transporte y p.p. de medios auxiliares.	310,27
		TRESCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
08.01.06	u	DEMOLICION ARQUETA TELECOMUNICACIONES Demolición de arqueta de telecomunicaciones existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	185,47
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 08.02 AYUNTAMIENTO</b>			
08.02.01	m	CANAL. TELEF. 7 PVC 110 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1,15 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	77,88
		SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.02.02	m	CANAL. TELEF. 7 PVC 110 CALZADA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x1,25 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	85,15
		OCHENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
08.02.03	u	ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	460,45
		CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.02.04	u	ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	665,92
		SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.02.05	u	ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO M C/TAPA Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa con sello AENOR que incluya nombre del servicio y logo del Ayto Mijas, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	264,75
		DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.02.06	m	CANAL. TELEF. 2 PVC Corrugado 63 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC Corrugado de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso reposición de fachada y afecciones a viviendas, acerados y afecciones complementarias necesarias para la realización de la acometida.	33,99
		TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANO</b>			
09.02	u	PAPELERA FIJA CON TAPA SUPERIOR TIPO SOL	214,20

Suministro y colocación de papelera tipo SOL o similar, con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada, soportada mediante poste vertical (incluido en el precio). Dispone de cubeta interior y tapa. Terminación pintura al horno. Dimensiones 282x355x1200 mm. Peso aproximado 10 kg. Incluso anclajes y placa sustentación, ayudas y medios auxiliares, totalmente colocada y nivelada.

DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03	u	PLATAFORMA SOTERRADA 5 CONTENEDORES ISLA ECOLÓGICA	23.945,41

Plataforma hidráulica soterrada de carga trasera, para residuo sólido urbano, válida para 5 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión con plataforma exterior rellenable y buzón color negro gofrado con tratamiento anticorrosión. Incluye la obra civil necesaria para introducir la arqueta de hormigón que también se considera, en cuyo interior se aloja el contenedor. Serán acordes a la tipología del Ayuntamiento de Mijas, cumpliendo las siguientes prescripciones:

El sistema de elevación y descarga será de dome gancho. Cada isla contará de cinco módulos con el siguiente volumen: Orgánicos, papel y cartón, envases y restos: 4m3 por modulo, Vidrio: 3m3

Cada módulo constará de un cajón portante de hormigón prefabricado. Estos módulos estarán impermeabilizados e hidrofugados, de forma que se garantice la estanqueidad

Los cajones tendrán una arqueta en la parte inferior para la recogida de lixiviados. Todas las arquetas que conformen isla irán unidas entre si mediante una tubería de PVC-U SN4 de D200mm. que se prolongará hasta un pozo de captación de D400 desde donde se podrán aspirar lodos IOS lixiviados de la isla.

Solidario al cajón de hormigón" deberá existir un perfil metálico regulable que se eleve al menos 5 mm sobre el pavimento para evitar la entrada del agua de lluvia, que garantice el asiento uniforme de plataforma, así como su adaptación a las diferentes pendientes de las calles. Otra opción es elevar un poco el acerado para evitar entrada de agua de lluvia y baldeo y/o colocación de barandilla perimetral.

Dentro de cada uno de los módulos de hormigón, se instalará una plataforma de seguridad que garantice la imposibilidad de caída de los operarios o de las personas que circulen por la calle hacia el hueco, La carga mínima de sustentación de cada

Una de estas plataformas será de 200Kg, siendo preferibles las que usen el sistema de contrapesos. Todas las plataformas de seguridad estarán dotadas de algún elemento que permita la entrada de los operarios bajo la misma para proceder a su limpieza y mantenimiento, preferentemente una entrada de hombre.

Los contenedores serán de forma ligeramente tronco piramidal, para facilitar las maniobras de entrada y salida de los cubos. Las paredes serán lisas interiormente para facilitar la descarga e impedir la adherencia de la suciedad. Todos los elementos de rigidización y sustentación serán exteriores. Los contenedores tendrán dos compuertas inferiores para su descarga. Las bisagras serán exteriores para permitir la apertura total, y cada una de las tapas estará equipada con un depósito de al menos 75 l para retener los lixiviados, tanto en el caso de los contenedores de residuos orgánicos como en los vidrios y los de envases. Podrán estar fabricados en chapa de acero galvanizado o de polipropileno.

En el exterior, la placa de cierre del contenedor será antideslizante, de chapa de acero inoxidable lagrimado mate, de al menos 4 mm de grueso. No tendrá aristas cortantes ni picos vivos. Tendrá que permitir tanto la estanqueidad frente al agua de lluvia como frente a los olores, así como su adaptación a las diferentes pendientes de la calle. Interiormente estará dotado de algún tipo de aislamiento acústico frente al ruido, fundamentalmente en el caso de los contenedores de vidrio. Toda la estructura de cierre debe permitir una carga superior a los 450 Kg/m2.

Los buzones serán de acero inoxidable con puerta abatible, salvo para el vidrio que serán con un hueco circular y cierres de goma. La puerta estará diseñada de forma que cuando esté abierta no se vea el fondo del contenedor, para evitar la caída accidental en su interior. Los buzones llevarán grabados de una forma inequívoca el indicativo del tipo de residuo y el escudo del ayuntamiento.

Todos los equipos deberán cumplir con las normas UNE-EN 13071-1 y UNE-EN 13071-2, así como el certificado de conformidad CE.

VEINTITRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

09.04	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO	12,31
Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según C.TE. DB SE-C y NTE-ADZ.			

DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.06	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,08
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
09.07	u	<b>POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.	413,09
		CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
09.08	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401	21,25
		VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 RIEGO Y JARDINERÍA</b>			
10.01	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	12,31
		DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
10.03	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,08
		VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
10.04	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	2,99
		DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.05	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/30 c</b> Riego subterráneo por goteo a una profundidad aproximada de unos 15 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm de 18 mm de diámetro y color marrón, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	2,58
		DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.06	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	3,92
		TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.07	u	<b>ELECTROVÁLVULA 1" H 24V SOLENOIDE 2 VÍAS</b> Electroválvula fabricadas en plástico con nailón reforzado, presión 0,5-10 bar, con conexión de 1" y solenoide encapsulado de 24v de 2 vías, EZ FLO PLUS o similar completamente instalada sin i/pequeño material.	25,83
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.08	u	<b>VÁLVULA ESFERA LATÓN D=1"</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	20,85
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.09	u	<b>FILTRO PARTICULA REDUCTOR PRESIÓN 2 BARES</b> Filtro de partículas reductor de presión a 2 bares especial para instalaciones de riego, completamente instalada.	37,12
		TREINTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
10.10	u	<b>ARQUETA PLÁSTICO C/TAPA</b> Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	45,15
		CUARENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
10.11	u	<b>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 18 cm CE</b> Liquidambar styraciflua (Liquidambar) de 18cm. de perímetro de tronco, y 5 metros de altura suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	118,64
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.12	u	<b>ANCLAJE CEPELLÓN ÁRBOL &lt; 5 m</b> Anclaje de cepellón de árbol de una altura igual o menor de 5 m. por medio de 4 estacas de madera de pino de 1,10 m. de altura y 8x8 cm. de sección, tanalizadas en autoclave, hincadas junto al perímetro del cepellón en el fondo del hoyo, al menos 30 cm., y atado de las mismas, junto con el cepellón, con cable galvanizado de 3 mm. de diámetro.	105,72
		CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.13	M2	PAVIMENTO DRENANTE PARA RELLENO DE ALCORQUES M2. Pavimento drenante para relleno de alcorque, para uso peatonal de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.	84,80
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
10.14	m	BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	24,21
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
10.15	m	LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x1,5 mm2 Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	3,49
		TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.16	ud	CONEXIÓN RED DE RIEGO EXISTENTE Conexión a red de riego existente, incluyendo piezas especiales a incorporar a la red, arqueta de conexión, medios auxiliares y tareas complementarias, totalmente terminada y probada.	477,00
		CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS	
10.17	m	TUBERÍA POLIETILENO CORRUGADA DN110 Tubería de polietileno alta densidad PE800, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, 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.	10,44
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.18	m3	SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.	55,06
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN</b>			
11.01	u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	163,51
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.02	u	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA H.I. 70 cm Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	147,36
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
11.03	u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	170,86
		CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
11.04	m	MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.	0,41
		CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.05	m	MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	0,47
		CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
11.06	m2	MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE AZUL (DOS COMPONENTES) Material plástico antideslizante (dos componentes) de color azul repintado o de nueva aplicación en aparcamiento minusválido, realizado mediante aplicación por mezclado de árido de dos componentes en frío y árido de granulometría adecuada (en dosificación del 15% de árido en peso).	18,26
		DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
11.07	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE BLANCA Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos, cebreados y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.	23,99
		VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
11.08	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE AMARILLA Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, amarilla, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.	23,99
		VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS</b>			
12.01	mI	RED DE ABASTECIMIENTO PROVISIONAL Partida alzada a justificar de tubería aérea provisional para mantener el servicio de abastecimiento durante el tiempo en el cual transcurren las obras.	8,27
		OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
12.02	u	ALUMBRADO PROVISIONAL DURANTE LA OBRA Partida alzada para alumbrado provisional del ámbito de la obra, formada por proyectores de iluminación sobre columnas metálicas o ancladas sobre fachadas o elementos existentes. Contempla la instalación de cableado eléctrico aéreo provisional conforme al RBT, conectado en circuito existente en la zona. Se instalará un foco, como mínimo, cada 25/30 metros de vial. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. AL FINALIZAR LA OBRA EL MATERIAL SERÁ ENTREGADO A LOS SERVICIOS OPERATIVOS MUNICIPALES.	424,11
		CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
12.03	u	REPOSICIÓN DE SERVICIOS ELÉCTRICOS AFECTADOS Ud. Reparación de los servicios eléctricos afectados por rotura o deterioro por la ejecución de las obras, constituido entre otros por :  - Sustitución de líneas eléctricas, incluido cables. - En caso de no ser viable la sustitución se contemplará la conexión con empalmes, con manguito metálicos y fundas termoretráctil. - Reparación/sustitución de cajas de empalme, protecciones, (magnetos, fusibles, diferenciales, etc.) - Desvío de líneas y/o canalizaciones. - Reparación de arquetas. - Demás trabajos para la reparación de los servicios eléctricos.  Todo terminado, probado y funcionando.	698,49
		SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.04	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	3,16
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
12.05	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa o adoquín con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	9,34
		NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.06	m2	CALZADA FLEXIBLE T3 EXPL.E2 25-18 Firme flexible para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 25 cm de zahorra artificial y 18 cm de M.B.C. (8+6+4). Áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	38,39
		TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.07	m2	REPOSICIÓN DE ACERADO DE BALDOSA Reposición de pavimento en acera mediante baldosa del mismo color y tipología que el existente, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/1, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	50,60
		CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 13 RCD</b>			
13.01		Gestión RCD Tierras de la excavación	3.161,31
		TRES MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
13.02		Gestión RCD Escombros	18.390,58
		DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13.03		Gestión RCD Asfalto	1.493,68
		MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13.04		Gestión RCD Madera	49,84
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.05		Gestión RCD Metales mezclados	82,70
		OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
13.06		Gestión RCD Papel	66,59
		SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13.07		Gestión RCD Plástico	263,01
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMO	
13.08		Gestión RCD Vidrio	64,67
		SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.09		Gestión RCD Yeso	30,53
		TREINTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.10		Gestión RCD Arena Grava y otros áridos	459,36
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
13.11		Gestión RCD Hormigón	912,15
		NOVECIENTOS DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
13.12		Gestión RCD Ladrillos, azulejos y cerámicos	0,00
13.13		Gestión RCD Piedra	121,01
		CIENTO VEINTIUN EUROS con UN CÉNTIMO	
13.14		Gestión RCD Basura	1.068,86
		MIL SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
13.15		Gestión RCD Residuos Peligrosos	345,02
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
13.16		Gestión RCD Residuos de demolición	0,00

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
14.01.01	Ud	Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado.	4,23
		CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
14.01.02	Ud	Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	20,29
		VEINTE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
14.01.03	Ud	Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	4,51
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
14.01.04	Ud	Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	9,02
		NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
14.01.05	Ud	Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados.	14,51
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
14.01.06	Ud	Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado.	24,08
		VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
14.01.07	Ud	Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	39,45
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
14.01.08	Ud	Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general.	3,10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
14.01.09	Ud	Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	50,72
		CINCUENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
14.01.10	Ud	Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	39,45
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
14.01.11	Ud	Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	46,78
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
14.01.12	Ud	Faja elástica sobreesfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	31,57
		TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
14.02.01	MI	Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	14,88
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
14.02.02	MI	Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	31,26
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 14.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>			
14.03.01	Ud	Alquiler Caseta Pref. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	103,48
		CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
14.03.02	Ud	Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	127,44
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
14.03.03	Ud	Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra..tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	137,74
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
14.03.04	Ud	Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	197,34
		CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
14.03.05	Ud	Botiquin de Obra Ud. Botiquin de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	38,27
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

Código Seguro d Verificación: 1415777066672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en https://sede.mijas.es/validacion.

## CUADRO DE PRECIOS 1

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 14.04 SEÑALIZACIONES</b>			
14.04.01	Ud	Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	24,84
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
14.04.02	Ud	Valla de Obra con Tripode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	8,34
		OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
14.04.03	MI	Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	2,35
		DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
14.04.04	Ud	Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	5,97
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS N° 2

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.01	m2	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm</b> Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,54
		Maquinaria.....	2,44
		Suma la partida.....	2,98
		Costes indirectos..... 6,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,16</b>
01.02	m2	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA A MÁQUINA</b> Demolición y levantado de aceras de baldosa, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,26
		Maquinaria.....	5,19
		Suma la partida.....	6,45
		Costes indirectos..... 6,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,84</b>
01.03	m	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN C/ CIMENTACI</b> Demolición y levantado de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,43
		Maquinaria.....	2,27
		Suma la partida.....	2,70
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,86</b>
01.04	m3	<b>DESMONTE DE TIERRAS</b> Desmonte de tierra en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio en obra y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,22
		Maquinaria.....	2,17
		Suma la partida.....	2,39
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,53</b>
01.05	u	<b>DEMOLICIÓN POZO SANEAMIENTO</b> Demolición de pozo de saneamiento existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	
		Mano de obra.....	63,61
		Maquinaria.....	25,77
		Suma la partida.....	89,38
		Costes indirectos..... 6,00%	5,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>94,74</b>
01.06	m	<b>DEMOLICIÓN TUBERÍA ENTERRADA HORMIGÓN/PVC</b> Demolición de tubería de hormigón existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	
		Mano de obra.....	8,73
		Maquinaria.....	4,37
		Suma la partida.....	13,10
		Costes indirectos..... 6,00%	0,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,89</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07	u	<b>DEMOLICIÓN IMBORNAL EXISTENTE</b> Demolición de imbornal existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	
		Mano de obra.....	32,79
		Maquinaria.....	0,65
		Suma la partida.....	33,43
		Costes indirectos..... 6,00%	2,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,44</b>
01.08	u	<b>DEMOLICIÓN DE MOBILIARIO URBANO</b> Demolición y retirada de mobiliario urbano	
		Mano de obra.....	27,29
		Maquinaria.....	1,45
		Suma la partida.....	28,74
		Costes indirectos..... 6,00%	1,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,46</b>
01.09	u	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	
		Mano de obra.....	32,58
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	9,43
		Suma la partida.....	45,99
		Costes indirectos..... 6,00%	2,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,75</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>			
02.01	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	10,08
		Suma la partida.....	19,89
		Costes indirectos..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>
02.02	m3	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL BASE</b> Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	14,28
		Suma la partida.....	24,09
		Costes indirectos..... 6,00%	1,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,54</b>
02.03	m	<b>BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	13,00
		Resto de obra y materiales.....	9,84
		Suma la partida.....	22,84
		Costes indirectos..... 6,00%	1,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,21</b>
02.04	m	<b>BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, 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. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	13,00
		Resto de obra y materiales.....	8,54
		Suma la partida.....	21,54
		Costes indirectos..... 6,00%	1,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,83</b>
02.05	m2	<b>PAVIMENTO HORM.CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=20 cm</b> Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	8,72
		Maquinaria.....	0,66
		Resto de obra y materiales.....	22,08
		Suma la partida.....	31,46
		Costes indirectos..... 6,00%	1,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,35</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m2	<b>PAV.TERRAZO TIPO PERGAMINO 40x40x4 cm</b> Pavimento de baldosa de terrazo, tipo pergamino, en dos colores, según modelo del Excmo. Ayuntamiento de Mijas de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	5,44
		Resto de obra y materiales.....	21,62
		Suma la partida.....	27,06
		Costes indirectos..... 6,00%	1,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,68</b>
02.07	m2	<b>RAMPA ACCESO ACERAS</b> Formación de rampa de acceso a aceras para eliminación de barreras arquitectónicas, según detalle en planos, i/ p.p. solado de pavimento táctil indicador de advertencia (de bolones) y pavimento táctil indicador direccional, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	9,15
		Resto de obra y materiales.....	27,89
		Suma la partida.....	37,04
		Costes indirectos..... 6,00%	2,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,26</b>
02.08	m2	<b>CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=7 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 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,27
		Maquinaria.....	3,13
		Resto de obra y materiales.....	7,20
		Suma la partida.....	10,60
		Costes indirectos..... 6,00%	0,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,24</b>
02.09	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 ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria.....	2,38
		Resto de obra y materiales.....	6,33
		Suma la partida.....	8,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,42</b>
02.10	m1	<b>ADECUACIÓN DE RASANTE NUEVA A FACHADAS</b> Adecuación de nueva rasante a fachadas existentes, incluyendo demolición y reconstrucción de elementos anexos a las fachadas, reposición de zócalos y pintura.	
		Mano de obra.....	6,10
		Resto de obra y materiales.....	1,84
		Suma la partida.....	7,94
		Costes indirectos..... 6,00%	0,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,42</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.11	ud	<b>BORDILLO VADO ACCESO VEHÍCULOS</b> Ejecución de vado para vehículos según ordenanza del Ayuntamiento de Mijas, ancho variable con un máximo de 6 metros. Formado por dos piezas de hormigón prefabricado, especial para lateral de vado y piezas intermedias para pasos rebajados consistentes en bordillos rebasables de hormigón prefabricado, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	65,00
		Resto de obra y materiales.....	415,58
		Suma la partida.....	480,58
		Costes indirectos ..... 6,00%	28,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>509,41</b>
02.12	m2	<b>PAVIMENTO ADOQUÍN HORMIGÓN RECTO COLOR 20x10x8</b> Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores suaves tostados, de forma rectangular de 20x10x8 cm, sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y relacado de juntas, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	13,60
		Maquinaria.....	0,30
		Resto de obra y materiales.....	21,94
		Suma la partida.....	35,84
		Costes indirectos ..... 6,00%	2,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,99</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 PLUVIALES</b>			
03.01	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	9,97
		Suma la partida.....	11,61
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
03.03	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	10,08
		Suma la partida.....	19,89
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>
03.04	u	<b>POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.....	98,48
		Maquinaria.....	25,73
		Resto de obra y materiales.....	265,50
		Suma la partida.....	389,71
		Costes indirectos ..... 6,00%	23,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>413,09</b>
03.05	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 400</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 kN/m2; 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 30 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. Según norma UNE 1401	
		Mano de obra.....	13,09
		Maquinaria.....	6,61
		Resto de obra y materiales.....	44,65
		Suma la partida.....	64,35
		Costes indirectos ..... 6,00%	3,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>68,21</b>
03.06	Ud	<b>CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b> Conexión a red de saneamiento existente	
		Mano de obra.....	259,98
		Maquinaria.....	4,19
		Resto de obra y materiales.....	18,38
		Suma la partida.....	282,55
		Costes indirectos ..... 6,00%	16,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>299,50</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401	
		Mano de obra.....	6,54
		Resto de obra y materiales.....	13,51
		Suma la partida.....	20,05
		Costes indirectos..... 6,00%	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,25</b>
03.08	u	<b>IMBORNAL REJILLA ABATIBLE ANTIRROBO 50x30x67 cm</b> Imbornal de hormigón prefabricado de 50x30 cm, y 67 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm <sup>2</sup> Tmáx.20 de 15 cm de espesor y rejilla de fundición D400 abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.	
		Mano de obra.....	49,24
		Resto de obra y materiales.....	83,59
		Suma la partida.....	132,83
		Costes indirectos..... 6,00%	7,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>140,80</b>
03.09	ML	<b>INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES</b> Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.	
		Mano de obra.....	1,42
		Suma la partida.....	1,42
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,51</b>
03.10	u	<b>ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	
		Mano de obra.....	32,58
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	48,06
		Suma la partida.....	84,62
		Costes indirectos..... 6,00%	5,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>89,70</b>
03.11	u	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	
		Mano de obra.....	32,58
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	9,43
		Suma la partida.....	45,99
		Costes indirectos..... 6,00%	2,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,75</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 FECALES</b>			
04.01	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	9,97
		Suma la partida.....	11,61
		Costes indirectos..... 6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
04.03	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	10,08
		Suma la partida.....	19,89
		Costes indirectos..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>
04.04	u	<b>POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, ilconexión 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.....	98,48
		Maquinaria.....	25,73
		Resto de obra y materiales.....	265,50
		Suma la partida.....	389,71
		Costes indirectos..... 6,00%	23,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>413,09</b>
04.05	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 315</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 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 30 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. Según norma UNE 1401.	
		Mano de obra.....	10,90
		Resto de obra y materiales.....	28,33
		Suma la partida.....	39,23
		Costes indirectos..... 6,00%	2,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,58</b>
04.06	Ud	<b>CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b> Conexión a red de saneamiento existente	
		Mano de obra.....	259,98
		Maquinaria.....	4,19
		Resto de obra y materiales.....	18,38
		Suma la partida.....	282,55
		Costes indirectos..... 6,00%	16,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>299,50</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.07	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401	
		Mano de obra.....	6,54
		Resto de obra y materiales.....	13,51
		Suma la partida.....	20,05
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,25</b>
04.08	ML	<b>INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES</b> Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.	
		Mano de obra.....	1,42
		Suma la partida.....	1,42
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,51</b>
04.09	u	<b>ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	
		Mano de obra.....	32,58
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	48,06
		Suma la partida.....	84,62
		Costes indirectos ..... 6,00%	5,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>89,70</b>
04.10	u	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	
		Mano de obra.....	32,58
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	9,43
		Suma la partida.....	45,99
		Costes indirectos ..... 6,00%	2,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,75</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO</b>			
05.01	ud	<b>DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIÓN EXISTENTE ABASTECIMIENTO</b> Unidad destinada a la retirada y transporte a vertedero o lugar de aprovechamiento de instalación de abastecimiento existente, formada por tuberías de Polietileno, válvulas, arquetas, y todos los elementos especiales que la conforman, según indicaciones de Acosol y D.F., i p.p. medios auxiliares, acopio temporal, carga y transporte a vertedero definitivo incluso pago de canon y tasas de vertido.	
		Mano de obra.....	2.619,88
		Maquinaria.....	172,80
		Suma la partida.....	2.792,60
		Costes indirectos ..... 6,00%	167,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.960,16</b>
05.02	ML	<b>DEMOLICIÓN DE CANALIZACION EXISTENTE FC</b> Demolición y retirada de canalización de abastecimiento existente de fibrocemento, a ejecutar por empresa registrada en el RERA, incluso demolición de pavimento, excavación, desmontaje, acopio provisional de la canalización, etiquetado y preparación para su traslado según normativa, retirada de canalización y elementos especiales a gestor autorizado, pago de tasas y canon, incluso demolición de la p.p. de arquetas, hidrantes y elementos especiales. Todo según indicaciones de Acosol y D.F. Incluso medios auxiliares y p.p. de medios complementarios. Totalmente terminada	
		Mano de obra.....	7,05
		Maquinaria.....	11,06
		Resto de obra y materiales.....	9,05
		Suma la partida.....	27,17
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,80</b>
05.03	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según C-TE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	9,97
		Suma la partida.....	11,61
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
05.04	m3	<b>RELLENO ZANJAS C/ARENA</b> Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,68
		Maquinaria.....	7,01
		Resto de obra y materiales.....	14,73
		Suma la partida.....	25,42
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,95</b>
05.05	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	10,08
		Suma la partida.....	19,89
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	m	<b>CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150 mm</b> Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm C40 y PN 16 según une 545:2011 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra.....	10,06
		Maquinaria.....	3,26
		Resto de obra y materiales.....	35,22
		Suma la partida.....	48,54
		Costes indirectos..... 6,00%	2,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51,45</b>
05.07	m3	<b>HORMIGÓN HM-20 RELLENOS PROTECCIÓN</b> Hormigón HM-20 en rellenos de zanjas para protección canalizaciones, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	
		Mano de obra.....	4,81
		Maquinaria.....	10,54
		Resto de obra y materiales.....	72,01
		Suma la partida.....	87,36
		Costes indirectos..... 6,00%	5,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,60</b>
05.08	u	<b>VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm</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, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	39,46
		Resto de obra y materiales.....	392,56
		Suma la partida.....	432,02
		Costes indirectos..... 6,00%	25,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>457,94</b>
05.09	u	<b>CODO FUNDICIÓN 90° I/JUNTAS DN=150 mm</b> Codo de fundición con dos enchufes de 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra.....	13,16
		Resto de obra y materiales.....	145,78
		Suma la partida.....	158,94
		Costes indirectos..... 6,00%	9,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>168,48</b>
05.10	u	<b>TE FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm</b> Te de fundición con tres enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra.....	26,30
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	139,85
		Suma la partida.....	170,13
		Costes indirectos..... 6,00%	10,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>180,34</b>
05.11	u	<b>CRUZ FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm</b> Cruz de fundición con cuatro enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra.....	26,30
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales.....	156,60
		Suma la partida.....	186,88
		Costes indirectos..... 6,00%	11,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>198,09</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.12	u	<b>ANCLAJE PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULA</b> Dado de anclaje para pieza especial o válvula en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	
		Mano de obra.....	26,60
		Maquinaria.....	0,41
		Resto de obra y materiales.....	168,46
		Suma la partida.....	195,47
		Costes indirectos..... 6,00%	11,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>207,20</b>
05.13	u	<b>ARQUETA VÁLVULA</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 (D-400 cuando coincida con calzada) con marcado AENOR, que incluya nombre del servicio de Abastecimiento, nombre y logo del Ayuntamiento de Mijas, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra.....	471,82
		Resto de obra y materiales.....	284,24
		Suma la partida.....	756,06
		Costes indirectos..... 6,00%	45,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>801,42</b>
05.14	PA	<b>CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO</b> P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (red municipal), totalmente terminada, incluye tareas complementarias en arquetas existentes, conectada y probada.	
		Resto de obra y materiales.....	210,00
		Suma la partida.....	210,00
		Costes indirectos..... 6,00%	12,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>222,60</b>
05.15	u	<b>REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm</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 FD de 150 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, con tapa con marcado AENOR de fundición, que incluya el nombre del servicio de abastecimiento, nombre y logo del ayuntamiento de mijas, según Pliego de Prescripciones Técnicas de Acosol y llave de corte de 1". Incluye excavación y rellenos necesarios según sección tipo. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra.....	76,21
		Maquinaria.....	86,08
		Resto de obra y materiales.....	233,66
		Suma la partida.....	395,95
		Costes indirectos..... 6,00%	23,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>419,71</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.16	ML	DESINFECCIÓN, LIMPIEZA E INSPECCIÓN OCA Pruebas de limpieza y desinfección antes de puesta en servicio de la red de abastecimiento, e inspección mediante OCA. Se incluye en la presente unidad la tramitación y presentación a ACOSOL los siguientes documentos para la aprobación de la puesta en servicio, previo a la realización de los suministros de los abonados: a. Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG georreferenciados, UTM ETRS 89 zona 30 N de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A. b. Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada conforme a proyecto aprobado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa. c. Certificaciones de cumplimiento art. 14 R.D 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización del depósito. d. Informe sanitario de acuerdo al art. 13 RD 140/03 e. Certificación de desinfección de redes y depósitos f. Análisis físico químico y microbiológico g. Certificado firmado por la empresa adjudicataria de que la muestra de agua aportada al laboratorio para los análisis físico-químico y microbiológico, ha sido recogida de la red nueva de abastecimiento que se pretende poner en servicio, previo a la conexión de la misma a los abonados. h. Certificados de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. Se probarán durante 30 minutos a una presión de 15 kg/cm2 y 24 horas a 12 kg/cm2. i. Constitución de servidumbres. j. Planos As Built en formato DWG georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N de la nueva red de distribución (tubería, elementos de maniobra y protección). Se indica que todos los elementos que forman parte de la red deben estar numerados y situados correctamente en su lugar. Debiendo entregarla físicamente en pendrive.	
		Suma la partida.....	5,00
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,30</b>
05.17	Ud	HIDRANTE SUPERFICIE CON FANAL DE PROTECCIÓN Hidrante de columna seca recta, diámetro nominal DN-100 y PN 16, con conexión d 4" para incendios, tipo Izaro o equivalente s/Norma UNE 23.405, con fanal de protección de racores, equipado con dos racor de toma DN-75 y una salida roscada de 100 mm, sin cofre ni carcas y con módulo de regulación, incluido piezas especiales para entronque a la red existente, válvula de corte de cierre elástico, codos, carretes, arqueta, tapa de fundición, señalización normalizada, etc., incluso excavación y relleno, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	347,95
		Maquinaria.....	7,53
		Resto de obra y materiales.....	665,07
		Suma la partida.....	1.020,55
		Costes indirectos ..... 6,00%	61,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.081,78</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD</b>			
06.01	Ud	DEMOLICIÓN ARQUETA ELECTRICIDAD Demolición de arqueta de electricidad existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	
		Mano de obra.....	4,31
		Maquinaria.....	4,13
		Resto de obra y materiales.....	11,35
		Suma la partida.....	19,79
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,98</b>
06.02	m3	EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según C.TE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	9,97
		Suma la partida.....	11,61
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
06.03	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,68
		Maquinaria.....	7,01
		Resto de obra y materiales.....	14,73
		Suma la partida.....	25,42
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,95</b>
06.04	m3	SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	10,08
		Suma la partida.....	19,89
		Costes indirectos ..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>
06.05	MI	CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO ACERAS Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.	
		Mano de obra.....	1,72
		Resto de obra y materiales.....	4,15
		Suma la partida.....	5,87
		Costes indirectos ..... 6,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,22</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.06	MI	<b>CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO CALZADA</b> Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con protección de hormigón H-100, con protección de hormigón con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.	
		Mano de obra.....	3,45
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	6,96
		Suma la partida.....	10,50
		Costes indirectos..... 6,00%	0,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,13</b>
06.07	Ud	<b>ARQUETA TIPO A-1 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD</b> Arqueta tipo A-1, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	
		Mano de obra.....	4,31
		Maquinaria.....	4,13
		Resto de obra y materiales.....	190,06
		Suma la partida.....	198,50
		Costes indirectos..... 6,00%	11,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>210,41</b>
06.08	Ud	<b>ARQUETA TIPO A-2 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD</b> Arqueta tipo A-2, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	
		Mano de obra.....	4,31
		Maquinaria.....	4,13
		Resto de obra y materiales.....	302,23
		Suma la partida.....	310,67
		Costes indirectos..... 6,00%	18,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>329,31</b>
06.09	m	<b>ACOMETIDA 2 TUBOS PE CORRUGADO RÍGIDO 90 MM</b> Acometida enterrada entubada en zanja formada 2 tubos de polietileno corrugado de doble pared D=90 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado conexión con arqueta de salida y con cuadro fachada; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	
		Mano de obra.....	10,96
		Maquinaria.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	9,92
		Suma la partida.....	22,41
		Costes indirectos..... 6,00%	1,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,75</b>
06.10	m	<b>TETRATUBO TELEMANDO MEDIA TENSIÓN</b> Canalización para control y mando de la red de media/baja tensión, formada por 4 conductos, en base 2, de PVC de 40 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento, incorporado en la zanja de canalización principal, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón de relleno, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra.....	4,36
		Resto de obra y materiales.....	5,65
		Suma la partida.....	10,01
		Costes indirectos..... 6,00%	0,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,61</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>			
07.01	u	<b>ADAPTACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE</b> Adaptación de cuadro de alumbrado existente, según prescripciones del Ayuntamiento de Mijas. Totalmente probado y conexionado de la nueva línea de alumbrado a disponer; según REBT.	
		Mano de obra.....	219,20
		Resto de obra y materiales.....	3.147,06
		Suma la partida.....	3.366,26
		Costes indirectos..... 6,00%	201,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.568,24</b>
07.02	m	<b>CANALIZACIÓN PE CORRUGADO D.90 C/EXCAVACIÓN, PRISMA HM Y RELLENO</b> Canalización doble de 90 mm de PE Corrugado, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, hormigonado hasta 10 cm por encima de la canalización del tubo, y resto de relleno con materiales sobrantes, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte y montaje, según las prescripciones del Ayuntamiento de Mijas.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	9,97
		Resto de obra y materiales.....	7,74
		Suma la partida.....	19,35
		Costes indirectos..... 6,00%	1,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,51</b>
07.03	m	<b>LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por:  - Conductores de cobre 4(1x6) mm2 (unipolares) con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, mas red de tierra horizontal con conductor de cobre de 1x16 mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV. canalizados bajo tubo corrugado en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	
		Mano de obra.....	6,58
		Resto de obra y materiales.....	5,69
		Suma la partida.....	12,27
		Costes indirectos..... 6,00%	0,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,01</b>
07.04	u	<b>ARQUETA PREFABRICADA PREFABRICADA HORMIGÓN REGISTRO 68x68x80 cm</b> Arqueta para canalización eléctrica fabricada de hormigón prefabricada reforzada sin fondo, de medidas interiores 68x68x80 cm. con tapa y marco de fundición incluidos con sello de calidad AENOR, debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)	
		Mano de obra.....	19,12
		Maquinaria.....	2,66
		Resto de obra y materiales.....	468,47
		Suma la partida.....	490,25
		Costes indirectos..... 6,00%	29,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>519,67</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.05	u	<b>ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIV.</b> Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso o derivación, incluyendo pica toma de tierra, l/excavación, cama de arena, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm sello de calidad AENOR. debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, en fundición. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)	
		Mano de obra.....	82,09
		Maquinaria.....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	64,49
		Suma la partida.....	148,57
		Costes indirectos..... 6,00%	8,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>157,48</b>
07.06	u	<b>FAROLA PESCADOR 75W. LEDS COLUMNA 6 M</b> Farola completa de 6 metros de altura con luminaria tipo PESCADOR de la marca ATP iluminación o equivalente con tecnología leds de 75 vatios con doble nivel reguladas al 80 % con difusor de 4 mm. antideslumbramiento tipo Confort, tropicalizado de alto impacto T5, clase II, IP 66 e IK 10. Columna modelo COLISEO de la marca ATP o equivalente de 6 m de altura , clase II, con puerta de registro enrasada, tubo estriado de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos, 60 mm de diámetro, de color negra , con brazo de acero galvanizado de 1,5 mm. de pared y 60 mm. de diámetro recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura con espesor 80 nm, con sistema de fijación a columna mediante anclaje integrado con dos tornillos allen de acero inoxidable en métrica 10, modelo CD60 de ATP, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conectado, según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	
		Mano de obra.....	44,10
		Maquinaria.....	11,56
		Resto de obra y materiales.....	2.100,39
		Suma la partida.....	2.156,05
		Costes indirectos..... 6,00%	129,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.285,41</b>
07.07	ud	<b>TRABAJO ELEC DE MEJORA, ADECUACIÓN Y REPARACIÓN INSTAL ALUMBRADO</b> Partida Alzada para actuaciones de mejoras, adecuaciones y reparaciones en las instalaciones existentes de alumbrado público. No incluye la Reposición de los Servicios Electricos Afectados por la propia ejecución de la obra  Incluye las siguiente actuaciones :  - identificación de líneas electricas existentes. - reparación de posibles averías en líneas existentes. - manipulación de cuadros de alumbrado existentes durante la obra. - mejoras en el trazado de líneas existentes, incluye retirada de líneas e instalación en nuevas canalizaciones. - conexión y/o desconexión de líneas existentes a calles adyacentes. - servicio de reparación urgente de averías en el alumbrado, -Demás trabajos necesarios. -Conexión para las acometidas de alumbrado -Legalización de la instalación  Todo terminado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	2.205,00
		Resto de obra y materiales.....	2.689,95
		Suma la partida.....	4.894,95
		Costes indirectos..... 6,00%	293,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.188,65</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	u	<b>DESMTANTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE</b> Desmontado de canalizaciones, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas, mecanismos y luminarias y demás elementos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a NAVE DE SSOO en la Cala de Mijas, a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	760,15
		Suma la partida.....	760,15
		Costes indirectos..... 6,00%	45,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>805,76</b>
07.09	u	<b>DESMTANTAJE PUNTO DE LUZ, CIMENTACIÓN, BÁCULO, BRAZO Y LUMINARIA</b> Desmontaje de báculo apoyado mediante camion pluma, con recuperación del mismo, para su reposición o sustitución, incluso desatornillado de base, desconexiones y limpieza, demolición de cimentación, con parte proporcional de medios auxiliares. Traslado a lugar designado por el Ayuntamiento o vertedero.	
		Mano de obra.....	51,72
		Maquinaria.....	109,41
		Resto de obra y materiales.....	24,17
		Suma la partida.....	185,30
		Costes indirectos..... 6,00%	11,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>196,42</b>
07.10	u	<b>DEMOLICIÓN ARQUETA ALUMBRADO</b> Demolición de arqueta de alumbrado, totalmente terminada, incluye transporte a vertedero, medios auxiliares y ayudas, incluso relleno con suelo seleccionado del volumen necesario.	
		Mano de obra.....	52,09
		Maquinaria.....	9,82
		Resto de obra y materiales.....	9,29
		Suma la partida.....	71,20
		Costes indirectos..... 6,00%	4,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>75,47</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 TELECOMUNICACIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 OPERADORES PRIVADOS</b>			
08.01.01	m	<b>CANAL. TELEF. 2 PVC 110</b> Canalización telefónica en zanja, de 0,45x0,93 m. para 2 conductos, de PVC de 110 mm. de diámetro, embecidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	
		Mano de obra.....	47,18
		Maquinaria.....	6,68
		Resto de obra y materiales.....	24,77
		Suma la partida.....	78,63
		Costes indirectos..... 6,00%	4,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83,35</b>
08.01.02	ud	<b>INGERENCIA EN ARQUETA EXISTENTE</b> Unidad destinada para la perforación, ingerencia y sellado de arqueta de telefónica para la ampliación de canalización para soterramiento de líneas, incluso ayudas de albañilería, p.p. obra civil complementaria, medios auxiliares y material complementario, totalmente terminada. A ejecutar según prescripciones de compañía suministradora (Telefónica) y Dirección Facultativa.	
		Mano de obra.....	93,74
		Maquinaria.....	44,34
		Resto de obra y materiales.....	11,31
		Suma la partida.....	149,39
		Costes indirectos..... 6,00%	8,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>158,35</b>
08.01.03	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra.....	93,74
		Maquinaria.....	44,34
		Resto de obra y materiales.....	296,31
		Suma la partida.....	434,39
		Costes indirectos..... 6,00%	26,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>460,45</b>
08.01.04	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra.....	109,67
		Maquinaria.....	67,11
		Resto de obra y materiales.....	451,45
		Suma la partida.....	628,23
		Costes indirectos..... 6,00%	37,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>665,92</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.01.05	u	<b>DESMONTAJE DE POSTE DE MADERA</b> Desmontaje de poste de madera existente, incluso p.p. de retirada de canalización aérea y tratamiento de residuos generados, a transportar a lugar designado por la compañía suministradora o vertedero, reposición de pavimentación según tipología preexistente y demolición de la cimentación, relleno de hueco con material seleccionado, y pavimentación según sección tipo aledaño, incluso excavación y rellenos complementarios, maquinaria de elevación y transporte y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	60,70
		Maquinaria.....	30,56
		Resto de obra y materiales.....	201,46
		Suma la partida.....	292,71
		Costes indirectos..... 6,00%	17,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>310,27</b>
08.01.06	u	<b>DEMOLICION ARQUETA TELECOMUNICACIONES</b> Demolición de arqueta de telecomunicaciones existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	
		Mano de obra.....	106,83
		Maquinaria.....	67,11
		Resto de obra y materiales.....	1,03
		Suma la partida.....	174,97
		Costes indirectos..... 6,00%	10,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>185,47</b>
<b>SUBCAPÍTULO 08.02 AYUNTAMIENTO</b>			
08.02.01	m	<b>CANAL. TELEF. 7 PVC 110 ACERA</b> Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1,15 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embecidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	
		Mano de obra.....	40,99
		Maquinaria.....	6,10
		Resto de obra y materiales.....	26,38
		Suma la partida.....	73,47
		Costes indirectos..... 6,00%	4,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>77,88</b>
08.02.02	m	<b>CANAL. TELEF. 7 PVC 110 CALZADA</b> Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x1,25 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embecidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	
		Mano de obra.....	47,18
		Maquinaria.....	6,68
		Resto de obra y materiales.....	26,47
		Suma la partida.....	80,33
		Costes indirectos..... 6,00%	4,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,15</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.02.03	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra.....	93,74
		Maquinaria.....	44,34
		Resto de obra y materiales.....	296,31
		Suma la partida.....	434,39
		Costes indirectos..... 6,00%	26,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>460,45</b>
08.02.04	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA</b> Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra.....	109,67
		Maquinaria.....	67,11
		Resto de obra y materiales.....	451,45
		Suma la partida.....	628,23
		Costes indirectos..... 6,00%	37,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>665,92</b>
08.02.05	u	<b>ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO M C/TAPA</b> Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa con sello AENOR que incluya nombre del servicio y logo del Ayto Mijas, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra.....	69,21
		Maquinaria.....	13,12
		Resto de obra y materiales.....	167,43
		Suma la partida.....	249,76
		Costes indirectos..... 6,00%	14,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>264,75</b>
08.02.06	m	<b>CANAL. TELEF. 2 PVC Corrugado 63 ACERA</b> Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC Corrugado de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso reposición de fachada y afecciones a viviendas, acerados y afecciones complementarias necesarias para la realización de la acometida.	
		Mano de obra.....	19,66
		Maquinaria.....	2,15
		Resto de obra y materiales.....	10,27
		Suma la partida.....	32,07
		Costes indirectos..... 6,00%	1,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,99</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANO</b>			
09.02	u	<b>PAPELERA FIJA CON TAPA SUPERIOR TIPO SOL</b> Suministro y colocación de papelera tipo SOL o similar, con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada, soportada mediante poste vertical (incluido en el precio). Dispone de cubeta interior y tapa. Terminación pintura al horno. Dimensiones 282x355x1200 mm. Peso aproximado 10 kg. Incluso anclajes y placa sustentación, ayudas y medios auxiliares, totalmente colocada y nivelada.	
		Mano de obra.....	54,38
		Resto de obra y materiales.....	147,70
		Suma la partida.....	202,08
		Costes indirectos..... 6,00%	12,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>214,20</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.03	u	<p><b>PLATAFORMA SOTERRADA 5 CONTENEDORES ISLA ECOLÓGICA</b></p> <p>Plataforma hidráulica soterrada de carga trasera, para residuo sólido urbano, válida para 5 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión con plataforma exterior rellenable y buzón color negro gofrado con tratamiento anticorrosión. Incluye la obra civil necesaria para introducir la arqueta de hormigón que también se considera, en cuyo interior se aloja el contenedor. Serán acordes a la tipología del Ayuntamiento de Mijas, cumpliendo las siguientes prescripciones:</p> <p>El sistema de elevación y descarga será de dome gancho. Cada isla contará de cinco módulos con el siguiente volumen: Orgánicos, papel y cartón, envases y restos: 4m3 por modulo, Vidrio: 3m3</p> <p>Cada módulo constará de un cajón portante de hormigón prefabricado. Estos módulos estarán impermeabilizados e hidrofugados, de forma que se garantice /a estanqueidad</p> <p>Los cajones tendrán una arqueta en la parte inferior para la recogida de lixiviados. Todas las arquetas que conformen isla irán unidas entre sí mediante una tubería de PVC-U SN4 de D200mm. que se prolongará hasta un pozo de captación de D400 desde donde se podrán aspirar iodos IOS lixiviados de la isla.</p> <p>Solidario al cajón de hormigón* deberá existir un perfil metálico regulable que se eleve al menos 5 mm sobre el pavimento para evitar la entrada del agua de lluvia, que garantice el asiento uniforme de plataforma, así como su adaptación a las diferentes pendientes de las calles. Otra opción es elevar un poco el acerado para evitar entrada de agua de lluvia y baldeo y/o colocación de barandilla perimetral.</p> <p>Dentro de cada uno de los módulos de hormigón, se instalará una plataforma de seguridad que garantice la imposibilidad de caída de los operarios o de las personas que circulen por la calle hacia el hueco, La carga mínima de sustentación de cada</p> <p>Una de estas plataformas será de 200Kg, siendo preferibles las que usen el sistema de contrapesos. Todas las plataformas de seguridad estarán dotadas de algún elemento que permita la entrada de los operarios bajo la misma para proceder a su limpieza y mantenimiento, preferentemente una entrada de hombre.</p> <p>Los contenedores serán de forma ligeramente tronco piramidal, para facilitar las maniobras de entrada y salida de los cubos. Las paredes serán lisas interiormente para facilitar la descarga e impedir la adherencia de la suciedad. Todos los elementos de rigidización y sustentación serán exteriores. Los contenedores tendrán dos compuertas inferiores para su descarga. Las bisagras serán exteriores para permitir la apertura total, y cada una de las tapas estará equipada con un depósito de al menos 75 l para retener los lixiviados, tanto en el caso de los contenedores de residuos orgánicos como en los vidrios y los de envases. Podrán estar fabricados en chapa de acero galvanizado o de polipropileno.</p> <p>En el exterior, la placa de cierre del contenedor será antideslizante, de chapa de acero inoxidable lagrimado mate, de al menos 4 mm de grueso. No tendrá aristas cortantes ni picos vivos. Tendrá que permitir tanto la estanqueidad frente al agua de lluvia como frente a los olores, así como su adaptación a las diferentes pendientes de la calle. Interiormente estará dotado de algún tipo de aislamiento acústico frente al ruido, fundamentalmente en el caso de los contenedores de vidrio. Toda la estructura de cierre debe permitir una carga superior a los 450 Kg/m2.</p> <p>Los buzones serán de acero inoxidable con puerta abatible, salvo para el vidrio que serán con un hueco circular y cierres de goma. La puerta estará diseñada de forma que cuando esté abierta no se vea el fondo del contenedor, para evitar la caída accidental en su interior. Los buzones llevarán grabados de una forma inequívoca el indicativo del tipo de residuo y el escudo del ayuntamiento.</p> <p>Todos los equipos deberán cumplir con las normas UNE-EN 13071-1 y UNE-EN 13071-2, así como el certificado de conformidad CE.</p>	<p>Mano de obra..... 927,51</p> <p>Maquinaria..... 605,68</p> <p>Resto de obra y materiales..... 21.056,82</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 22.590,01</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 1.355,40</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 23.945,41</b></p>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.04	m3	<p><b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b></p> <p>Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según C.T.E. DB SE-C y NTE-ADZ.</p>	<p>Mano de obra..... 1,64</p> <p>Maquinaria..... 9,97</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 11,61</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 0,70</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 12,31</b></p>
09.06	m3	<p><b>SUELO SELECCIONADO</b></p> <p>Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	<p>Mano de obra..... 0,61</p> <p>Maquinaria..... 9,20</p> <p>Resto de obra y materiales..... 10,08</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 19,89</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 1,19</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 21,08</b></p>
09.07	u	<p><b>POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b></p> <p>Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, y conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.</p>	<p>Mano de obra..... 98,48</p> <p>Maquinaria..... 25,73</p> <p>Resto de obra y materiales..... 265,50</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 389,71</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 23,38</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 413,09</b></p>
09.08	m	<p><b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b></p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401</p>	<p>Mano de obra..... 6,54</p> <p>Resto de obra y materiales..... 13,51</p> <hr/> <p>Suma la partida..... 20,05</p> <p>Costes indirectos..... 6,00% 1,20</p> <p><b>TOTAL PARTIDA..... 21,25</b></p>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 RIEGO Y JARDINERÍA</b>			
10.01	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		Mano de obra.....	1,64
		Maquinaria.....	9,97
		Suma la partida.....	11,61
		Costes indirectos..... 6,00%	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>
10.03	m3	<b>SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,61
		Maquinaria.....	9,20
		Resto de obra y materiales.....	10,08
		Suma la partida.....	19,89
		Costes indirectos..... 6,00%	1,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,08</b>
10.04	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		Mano de obra.....	1,30
		Resto de obra y materiales.....	1,52
		Suma la partida.....	2,82
		Costes indirectos..... 6,00%	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,99</b>
10.05	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/30</b> c Riego subterráneo por goteo a una profundidad aproximada de unos 15 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autoimpiante y autocompensante cada 30 cm de 18 mm de diámetro y color marrón, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	
		Mano de obra.....	1,73
		Resto de obra y materiales.....	0,70
		Suma la partida.....	2,43
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,58</b>
10.06	m	<b>TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		Mano de obra.....	1,30
		Resto de obra y materiales.....	2,40
		Suma la partida.....	3,70
		Costes indirectos..... 6,00%	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,92</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.07	u	<b>ELECTROVÁLVULA 1"H 24V SOLENOIDE 2 VIAS</b> Electroválvula fabricadas en plástico con nailón reforzado, presión 0,5-10 bar, con conexión de 1" y solenoide encapsulado de 24v de 2 vías, EZ FLO PLUS o similar completamente instalada sin i/pequeño material.	
		Mano de obra.....	5,90
		Resto de obra y materiales.....	18,47
		Suma la partida.....	24,37
		Costes indirectos..... 6,00%	1,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,83</b>
10.08	u	<b>VÁLVULA ESFERA LATÓN D=1"</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	8,77
		Resto de obra y materiales.....	10,90
		Suma la partida.....	19,67
		Costes indirectos..... 6,00%	1,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,85</b>
10.09	u	<b>FILTRO PARTÍCULA REDUCTOR PRESIÓN 2 BARES</b> Filtro de partículas reductor de presión a 2 bares especial para instalaciones de riego, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	8,77
		Resto de obra y materiales.....	26,25
		Suma la partida.....	35,02
		Costes indirectos..... 6,00%	2,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,12</b>
10.10	u	<b>ARQUETA PLÁSTICO C/TAPA</b> Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	
		Mano de obra.....	8,62
		Resto de obra y materiales.....	33,97
		Suma la partida.....	42,59
		Costes indirectos..... 6,00%	2,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,15</b>
10.11	u	<b>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 18 cm CE</b> Liquidambar styraciflua (Liquidambar) de 18cm. de perímetro de tronco, y 5 metros de altura suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
		Mano de obra.....	21,80
		Maquinaria.....	1,99
		Resto de obra y materiales.....	88,13
		Suma la partida.....	111,92
		Costes indirectos..... 6,00%	6,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>118,64</b>
10.12	u	<b>ANCLAJE CEPELLÓN ÁRBOL &lt; 5 m</b> Anclaje de cepellón de árbol de una altura igual o menor de 5 m. por medio de 4 estacas de madera de pino de 1,10 m. de altura y 8x8 cm. de sección, tanalizadas en autoclave, hincadas junto al perímetro del cepellón en el fondo del hoyo, al menos 30 cm., y atado de las mismas, junto con el cepellón, con cable galvanizado de 3 mm. de diámetro.	
		Mano de obra.....	43,59
		Resto de obra y materiales.....	56,15
		Suma la partida.....	99,74
		Costes indirectos..... 6,00%	5,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105,72</b>

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.13	M2	<b>PAVIMENTO DRENANTE PARA RELLENO DE ALCORQUES</b> M2. Pavimento drenante para relleno de alcorque, para uso peatonal de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.	
		Suma la partida.....	80,00
		Costes indirectos..... 6,00%	4,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>84,80</b>
10.14	m	<b>BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado C.E y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	13,00
		Resto de obra y materiales.....	9,84
		Suma la partida.....	22,84
		Costes indirectos..... 6,00%	1,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,21</b>
10.15	m	<b>LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x1,5 mm2</b> Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	
		Mano de obra.....	1,95
		Resto de obra y materiales.....	1,34
		Suma la partida.....	3,29
		Costes indirectos..... 6,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,49</b>
10.16	ud	<b>CONEXIÓN RED DE RIEGO EXISTENTE</b> Conexión a red de riego existente, incluyendo piezas especiales a incorporar a la red, arqueta de conexión, medios auxiliares y tareas complementarias, totalmente terminada y probada.	
		Suma la partida.....	450,00
		Costes indirectos..... 6,00%	27,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>477,00</b>
10.17	m	<b>TUBERÍA POLIETILENO CORRUGADA DN110</b> Tubería de polietileno alta densidad PE800, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, 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.....	4,39
		Resto de obra y materiales.....	5,46
		Suma la partida.....	9,85
		Costes indirectos..... 6,00%	0,59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,44</b>
10.18	m3	<b>SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA</b> Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.	
		Mano de obra.....	34,46
		Resto de obra y materiales.....	17,48
		Suma la partida.....	51,94
		Costes indirectos..... 6,00%	3,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,06</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN</b>			
11.01	u	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm</b> Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	27,29
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	125,51
		Suma la partida.....	154,25
		Costes indirectos..... 6,00%	9,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>163,51</b>
11.02	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA H.I. 70 cm</b> Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	27,29
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	110,28
		Suma la partida.....	139,02
		Costes indirectos..... 6,00%	8,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>147,36</b>
11.03	u	<b>SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm</b> Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	27,29
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	132,45
		Suma la partida.....	161,19
		Costes indirectos..... 6,00%	9,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>170,86</b>
11.04	m	<b>MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	0,17
		Suma la partida.....	0,39
		Costes indirectos..... 6,00%	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,41</b>
11.05	m	<b>MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b> Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,18
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	0,17
		Suma la partida.....	0,44
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,47</b>
11.06	m2	<b>MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE AZUL (DOS COMPONENTES)</b> Material plástico antideslizante (dos componentes) de color azul repintado o de nueva aplicación en aparcamiento minúsculo, realizado mediante aplicación por mezclado de árido de dos componentes en frío y árido de granulometría adecuada (en dosificación del 15% de árido en peso).	
		Mano de obra.....	6,10
		Resto de obra y materiales.....	11,13
		Suma la partida.....	17,23
		Costes indirectos..... 6,00%	1,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,26</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.07	m2	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE BLANCA</b> Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos, cebreados y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.	
		Mano de obra.....	15,26
		Maquinaria.....	0,26
		Resto de obra y materiales.....	7,11
		Suma la partida.....	22,63
		Costes indirectos..... 6,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,99</b>
11.08	m2	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE AMARILLA</b> Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, amarilla, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.	
		Mano de obra.....	15,26
		Maquinaria.....	0,26
		Resto de obra y materiales.....	7,11
		Suma la partida.....	22,63
		Costes indirectos..... 6,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,99</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS</b>			
12.01	m1	<b>RED DE ABASTECIMIENTO PROVISIONAL</b> Partida alzada a justificar de tubería aérea provisional para mantener el servicio de abastecimiento durante el tiempo en el cual transcurren las obras.	
		Mano de obra.....	3,07
		Resto de obra y materiales.....	4,73
		Suma la partida.....	7,80
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,27</b>
12.02	u	<b>ALUMBRADO PROVISIONAL DURANTE LA OBRA</b> Partida alzada para alumbrado provisional del ámbito de la obra, formada por proyectores de iluminación sobre columnas metálicas o ancladas sobre fachadas o elementos existentes. Contempla la instalación de cableado eléctrico aéreo provisional conforme al RBT, conectado en circuito existente en la zona Se instalará un foco, como mínimo, cada 25/30 metros de vial. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. <b>AL FINALIZAR LA OBRA EL MATERIAL SERÁ ENTREGADO A LOS SERVICIOS OPERATIVOS MUNICIPALES.</b>	
		Mano de obra.....	22,05
		Resto de obra y materiales.....	378,05
		Suma la partida.....	400,10
		Costes indirectos..... 6,00%	24,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>424,11</b>
12.03	u	<b>REPOSICIÓN DE SERVICIOS ELECTRICOS AFECTADOS</b> Ud. Reparación de los servicios eléctricos afectados por rotura o deterioro por la ejecución de las obras, constituido entre otros por :  - Sustitución de líneas eléctricas, incluido cables. - En caso de no ser viable la sustitución se contemplará la conexión con empalmes, con mango metálicos y fundas termoretráctil. - Reparación/sustitución de cajas de empalme, protecciones, (magnetos, fusibles, diferenciales, etc.) - Desvío de líneas y/o canalizaciones. - Reparación de arquetas. - Demás trabajos para la reparación de los servicios eléctricos.  Todo terminado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	657,60
		Resto de obra y materiales.....	1,35
		Suma la partida.....	658,95
		Costes indirectos..... 6,00%	39,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>698,49</b>
12.04	m2	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm</b> Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,54
		Maquinaria.....	2,44
		Suma la partida.....	2,98
		Costes indirectos..... 6,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,16</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.05	m2	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA A MÁQUINA</b> Demolición y levantado de aceras de baldosa o adoquín con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,80
		Maquinaria.....	7,01
		Suma la partida.....	8,81
		Costes indirectos..... 6,00%	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,34</b>
12.06	m2	<b>CALZADA FLEXIBLE T3 EXPL.E2 25-18</b> Firme flexible para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 25 cm de zahorra artificial y 18 cm de M.B.C. (8+6+4). Áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	1,01
		Maquinaria.....	10,94
		Resto de obra y materiales.....	24,27
		Suma la partida.....	36,22
		Costes indirectos..... 6,00%	2,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,39</b>
12.07	m2	<b>REPOSICIÓN DE ACERADO DE BALDOSA</b> Reposición de pavimento en acera mediante baldosa del mismo color y tipología que el existente, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/1, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	22,84
		Resto de obra y materiales.....	24,90
		Suma la partida.....	47,74
		Costes indirectos..... 6,00%	2,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,60</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 13 RCD</b>			
13.01		<b>Gestión RCD Tierras de la excavación</b>	
		Resto de obra y materiales.....	2.982,37
		Suma la partida.....	2.982,37
		Costes indirectos..... 6,00%	178,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.161,31</b>
13.02		<b>Gestión RCD Escombros</b>	
		Resto de obra y materiales.....	17.349,60
		Suma la partida.....	17.349,60
		Costes indirectos..... 6,00%	1.040,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18.390,58</b>
13.03		<b>Gestión RCD Asfalto</b>	
		Resto de obra y materiales.....	1.409,13
		Suma la partida.....	1.409,13
		Costes indirectos..... 6,00%	84,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.493,68</b>
13.04		<b>Gestión RCD Madera</b>	
		Resto de obra y materiales.....	47,02
		Suma la partida.....	47,02
		Costes indirectos..... 6,00%	2,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,84</b>
13.05		<b>Gestión RCD Metales mezclados</b>	
		Resto de obra y materiales.....	78,02
		Suma la partida.....	78,02
		Costes indirectos..... 6,00%	4,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,70</b>
13.06		<b>Gestión RCD Papel</b>	
		Resto de obra y materiales.....	62,82
		Suma la partida.....	62,82
		Costes indirectos..... 6,00%	3,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,59</b>
13.07		<b>Gestión RCD Plástico</b>	
		Resto de obra y materiales.....	248,12
		Suma la partida.....	248,12
		Costes indirectos..... 6,00%	14,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>263,01</b>
13.08		<b>Gestión RCD Vidrio</b>	
		Resto de obra y materiales.....	61,01
		Suma la partida.....	61,01
		Costes indirectos..... 6,00%	3,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,67</b>
13.09		<b>Gestión RCD Yeso</b>	
		Resto de obra y materiales.....	28,80
		Suma la partida.....	28,80
		Costes indirectos..... 6,00%	1,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,53</b>
13.10		<b>Gestión RCD Arena Grava y otros áridos</b>	
		Resto de obra y materiales.....	433,36
		Suma la partida.....	433,36
		Costes indirectos..... 6,00%	26,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>459,36</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.11		Gestión RCD Hormigón	
		Resto de obra y materiales.....	860,52
		Suma la partida.....	860,52
		Costes indirectos..... 6,00%	51,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>912,15</b>
13.12		Gestión RCD Ladrillos, azulejos y cerámicos	
13.13		Gestión RCD Piedra	
		Resto de obra y materiales.....	114,16
		Suma la partida.....	114,16
		Costes indirectos..... 6,00%	6,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>121,01</b>
13.14		Gestión RCD Basura	
		Resto de obra y materiales.....	1.008,36
		Suma la partida.....	1.008,36
		Costes indirectos..... 6,00%	60,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.068,86</b>
13.15		Gestión RCD Residuos Peligrosos	
		Resto de obra y materiales.....	325,49
		Suma la partida.....	325,49
		Costes indirectos..... 6,00%	19,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>345,02</b>
13.16		Gestión RCD Residuos de demolición	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
14.01.01	Ud	Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	3,99
		Suma la partida.....	3,99
		Costes indirectos..... 6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,23</b>
14.01.02	Ud	Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	19,14
		Suma la partida.....	19,14
		Costes indirectos..... 6,00%	1,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,29</b>
14.01.03	Ud	Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	4,25
		Suma la partida.....	4,25
		Costes indirectos..... 6,00%	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,51</b>
14.01.04	Ud	Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	8,51
		Suma la partida.....	8,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,02</b>
14.01.05	Ud	Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	13,69
		Suma la partida.....	13,69
		Costes indirectos..... 6,00%	0,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,51</b>
14.01.06	Ud	Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	22,72
		Suma la partida.....	22,72
		Costes indirectos..... 6,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,08</b>
14.01.07	Ud	Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	37,22
		Suma la partida.....	37,22
		Costes indirectos..... 6,00%	2,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,45</b>
14.01.08	Ud	Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general.	
		Resto de obra y materiales.....	2,92
		Suma la partida.....	2,92
		Costes indirectos..... 6,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,10</b>
14.01.09	Ud	Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	47,85
		Suma la partida.....	47,85
		Costes indirectos..... 6,00%	2,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,72</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.01.10	Ud	Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	37,22
		Suma la partida.....	37,22
		Costes indirectos..... 6,00%	2,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,45</b>
14.01.11	Ud	Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	44,13
		Suma la partida.....	44,13
		Costes indirectos..... 6,00%	2,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>46,78</b>
14.01.12	Ud	Faja elástica sobre esfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobre esfuerzos, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	29,78
		Suma la partida.....	29,78
		Costes indirectos..... 6,00%	1,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,57</b>
<b>SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
14.02.01	MI	Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	2,07
		Resto de obra y materiales.....	11,97
		Suma la partida.....	14,04
		Costes indirectos..... 6,00%	0,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,88</b>
14.02.02	MI	Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	
		Mano de obra.....	10,65
		Resto de obra y materiales.....	18,84
		Suma la partida.....	29,49
		Costes indirectos..... 6,00%	1,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,26</b>
<b>SUBCAPÍTULO 14.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>			
14.03.01	Ud	Alquiler Caseta Pref. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales.....	97,62
		Suma la partida.....	97,62
		Costes indirectos..... 6,00%	5,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>103,48</b>
14.03.02	Ud	Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	120,23
		Suma la partida.....	120,23
		Costes indirectos..... 6,00%	7,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127,44</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.03.03	Ud	Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	129,94
		Suma la partida.....	129,94
		Costes indirectos..... 6,00%	7,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>137,74</b>
14.03.04	Ud	Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	186,17
		Suma la partida.....	186,17
		Costes indirectos..... 6,00%	11,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>197,34</b>
14.03.05	Ud	Botiquin de Obra Ud. Botiquin de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	
		Resto de obra y materiales.....	36,10
		Suma la partida.....	36,10
		Costes indirectos..... 6,00%	2,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,27</b>
<b>SUBCAPÍTULO 14.04 SEÑALIZACIONES</b>			
14.04.01	Ud	Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	6,20
		Resto de obra y materiales.....	17,23
		Suma la partida.....	23,43
		Costes indirectos..... 6,00%	1,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,84</b>
14.04.02	Ud	Valla de Obra con Trípode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,03
		Resto de obra y materiales.....	6,84
		Suma la partida.....	7,87
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,34</b>
14.04.03	MI	Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	2,07
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		Suma la partida.....	2,22
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,35</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.04.04	Ud	Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	1,03
		Resto de obra y materiales.....	4,60
		Suma la partida.....	5,63
		Costes indirectos..... 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	5,97

# PRESUPUESTO

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
01.01	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	1.883,60	3,16	5.952,18
01.02	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	787,50	6,84	5.386,50
01.03	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN C/CIMENTACI Demolición y levantado de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	522,60	2,86	1.494,64
01.04	m3 DESMONTE DE TIERRAS Desmonte de tierra en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio en obra y con parte proporcional de medios auxiliares.	1.591,89	2,53	4.027,48
01.05	u DEMOLICIÓN POZO SANEAMIENTO Demolición de pozo de saneamiento existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	13,00	94,74	1.231,62
01.06	m DEMOLICIÓN TUBERÍA ENTERRADA HORMIGÓN/PVC Demolición de tubería de hormigón existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	320,90	13,89	4.457,30
01.07	u DEMOLICIÓN IMBORNAL EXISTENTE Demolición de imbornal existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	13,00	35,44	460,72
01.08	u DEMOLICIÓN DE MOBILIARIO URBANO Demolición y retirada de mobiliario urbano	14,00	30,46	426,44
01.09	u DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	45,00	48,75	2.193,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>				<b>25.630,63</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>				
02.01	m3 SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1.023,11	21,08	21.567,16
02.02	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	325,99	25,54	8.325,78
02.03	m BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	554,00	24,21	13.412,34
02.04	m BORDILLO HORMIGÓN A2 BICAPA 10x20 cm Bordillo de hormigón bicapa A2, de 10 cm de base y 20 cm de altura, 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. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	200,90	22,83	4.586,55
02.05	m2 PAVIMENTO HORM.CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=20 cm Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM III/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	311,20	33,35	10.378,52
02.06	m2 PAV.TERRAZO TIPO PERGAMINO 40x40x4 cm Pavimento de baldosa de terrazo, tipo pergamino, en dos colores, según modelo del Excmo. Ayuntamiento de Mijas de 40x40x4 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1.033,50	28,68	29.640,78
02.07	m2 RAMPA ACCESO ACERAS Formación de rampa de acceso a aceras para eliminación de barreras arquitectónicas, según detalle en planos, i/ p.p. solado de pavimento táctil indicador de advertencia (de botones) y pavimento táctil indicador direccional, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	100,40	39,26	3.941,70
02.08	m2 CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=7 cm D.A.<35 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1.055,00	11,24	11.858,20

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=5 cm. D.A.<25 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. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1.055,00	9,42	9.938,10
02.10	m1 ADECUACIÓN DE RASANTE NUEVA A FACHADAS Adecuación de nueva rasante a fachadas existentes, incluyendo demolición y reconstrucción de elementos anexos a las fachadas, reposición de zócalos y pintura.	500,00	8,42	4.210,00
02.11	ud BORDILLO VADO ACCESO VEHÍCULOS Ejecución de vado para vehículos según ordenanza del Ayuntamiento de Mijas, ancho variable con un máximo de 6 metros. Formado por dos piezas de hormigón prefabricado, especial para lateral de vado y piezas intermedias para pasos rebajados consistentes en bordillos rebasables de hormigón prefabricado, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	8,00	509,41	4.075,28
02.12	m2 PAVIMENTO ADOQUÍN HORMIGÓN RECTO COLOR 20x10x8 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores suaves tostados, de forma rectangular de 20x 10x8 cm, sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm de espesor, afirmados con maceta y relacado de juntas, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	75,50	37,99	2.868,25
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN.....</b>				<b>124.802,66</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PLUVIALES</b>				
03.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	429,59	12,31	5.288,25
03.03	m3 SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	281,67	21,08	5.937,60
03.04	u POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h<2,00 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.	8,00	413,09	3.304,72
03.05	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 400 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 kN/m2: 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 30 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. Según norma UNE 1401	249,20	68,21	16.997,93
03.06	Ud CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Conexión a red de saneamiento existente	1,00	299,50	299,50
03.07	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2: con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401	158,00	21,25	3.357,50
03.08	u IMBORNAL REJILLA ABATIBLE ANTIRROBO 50x30x67 cm Imbornal de hormigón prefabricado de 50x30 cm, y 67 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 15 cm de espesor y rejilla de fundición D400 abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.	9,00	140,80	1.267,20
03.09	ML INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.	337,20	1,51	509,17

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	10,00	89,70	897,00
03.11	u DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	10,00	48,75	487,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PLUVIALES.....</b>				<b>38.346,37</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 FECALES</b>				
04.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	379,92	12,31	4.676,82
04.03	m3 SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	203,70	21,08	4.294,00
04.04	u POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h<2,00 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.	9,00	413,09	3.717,81
04.05	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN8 COLOR TEJA 315 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 8 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 30 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. Según norma UNE 1401.	230,00	41,58	9.563,40
04.06	Ud CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Conexión a red de saneamiento existente	1,00	299,50	299,50
04.07	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401	150,00	21,25	3.187,50
04.08	ML INSPECCIÓN CON CÁMARA CANALIZACIONES Unidad destinada a la inspección con cámara Robot, para la diagnosis en tiempo real del estado interior de las canalizaciones de saneamiento, incluyendo informe técnico en soporte papel y CD-ROM en formato wincan.	380,00	1,51	573,80
04.09	u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	10,00	89,70	897,00

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	u DEMOLICIÓN DE ARQUETA REGISTRABLE Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Se conectará la parcela privada a la arqueta de acometida mediante arqueta previa sifónica en el interior de la misma.	10,00	48,75	487,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 FECALES.....</b>				<b>27.697,33</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO</b>				
05.01	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIÓN EXISTENTE ABASTECIMIENTO Unidad destinada a la retirada y transporte a vertedero o lugar de aprovechamiento de instalación de abastecimiento existente, formada por tuberías de Polietileno, válvulas, arquetas, y todos los elementos especiales que la conforman, según indicaciones de Acosol y D.F., i p.p. medios auxiliares, acopio temporal, carga y transporte a vertedero definitivo incluso pago de canon y tasas de vertido.	1,00	2.960,16	2.960,16
05.02	ML DEMOLICIÓN DE CANALIZACION EXISTENTE FC Demolición y retirada de canalización de abastecimiento existente de fibrocemento, a ejecutar por empresa registrada en el RERA, incluso demolición de pavimento, excavación, desmontaje, acopio provisional de la canalización, etiquetado y preparación para su traslado según normativa, retirada de canalización y elementos especiales a gestor autorizado, pago de tasas y canon, incluso demolición de la p.p. de arquetas, hidrantes y elementos especiales. Todo según indicaciones de Acosol y D.F. Incluso medios auxiliares y p.p. de medios complementarios. Totalmente terminada	44,90	28,80	1.293,12
05.03	m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	245,34	12,31	3.020,14
05.04	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	36,13	26,95	973,70
05.05	m3 SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	30,78	21,08	648,84
05.06	m CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150 mm Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm C40 y PN 16 según une 545:2011 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 30 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	401,40	51,45	20.652,03
05.07	m3 HORMIGÓN HM-20 RELLENOS PROTECCIÓN Hormigón HM-20 en rellenos de zanjas para protección canalizaciones, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	1,20	92,60	111,12
05.08	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm 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, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	13,00	457,94	5.953,22
05.09	u CODO FUNDICIÓN 90° I/JUNTAS DN=150 mm Codo de fundición con dos enchufes de 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	3,00	168,48	505,44
05.10	u TE FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm Te de fundición con tres enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	6,00	180,34	1.082,04

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en <https://sede.mijas.es/validacion>.

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	u CRUZ FUNDICIÓN I/JUNTAS DN=150 mm Cruz de fundición con cuatro enchufes de 150 mm, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	2,00	198,09	396,18
05.12	u ANCLAJE PIEZAS ESPECIALES Y VÁLVULA Dado de anclaje para pieza especial o válvula en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	24,00	207,20	4.972,80
05.13	u ARQUETA VÁLVULA 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 (D-400 cuando coincida con calzada) con marcado AENOR, que incluya nombre del servicio de Abastecimiento, nombre y logo del Ayuntamiento de Mijas, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	9,00	801,42	7.212,78
05.14	PA CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO P.A. Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (red municipal), totalmente terminada, incluye tareas complementarias en arquetas existentes, conectada y probada.	5,00	222,60	1.113,00
05.15	u REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de FD de 150 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, con tapa con marcado AENOR de fundición, que incluya el nombre del servicio de abastecimiento, nombre y logo del ayuntamiento de mijas, según Pliego de Prescripciones Técnicas de Acosol y llave de corte de 1". Incluye excavación y rellenos necesarios según sección tipo. Medida la unidad terminada.	10,00	419,71	4.197,10

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.16	ML DESINFECCIÓN, LIMPIEZA E INSPECCIÓN OCA Pruebas de limpieza y desinfección antes de puesta en servicio de la red de abastecimiento, e inspección mediante OCA. Se incluye en la presente unidad la tramitación y presentación a ACOSOL los siguientes documentos para la aprobación de la puesta en servicio, previo a la realización de los suministros de los abonados: a. Planos de fin de obra de la infraestructura (red, depósitos, bombeos e instalaciones singulares) en formato papel y digital. Los planos detallarán el estado actual en formato DWG georreferenciados, UTM ETRS 89 zona 30 N de la red de distribución existente y en formato Excel compatible con sistema GIS de ACOSOL, S.A. b. Certificados de final de obra, certificando que la nueva red de agua potable ha sido realizada conforme a proyecto aprobado por el Ayuntamiento e instrucciones de la dirección técnica y facultativa. c. Certificaciones de cumplimiento art. 14 R.D 140/03 para válvulas, tuberías y material de impermeabilización del depósito. d. Informe sanitario de acuerdo al art. 13 RD 140/03 e. Certificación de desinfección de redes y depósitos f. Análisis físico químico y microbiológico g. Certificado firmado por la empresa adjudicataria de que la muestra de agua aportada al laboratorio para los análisis físico-químico y microbiológico, ha sido recogida de la red nueva de abastecimiento que se pretende poner en servicio, previo a la conexión de la misma a los abonados. h. Certificados de pruebas de presión y estanqueidad emitido por OCA. Se probarán durante 30 minutos a una presión de 15 kg/cm2 y 24 horas a 12 kg/cm2. i. Constitución de servidumbres. j. Planos As Built en formato DWG georreferenciados UTM ETRS 89 zona 30 N de la nueva red de distribución (tubería, elementos de maniobra y protección). Se indica que todos los elementos que forman parte de la red deben estar numerados y situados correctamente en su lugar. Debiendo entregarla físicamente en pendrive.	401,40	5,30	2.127,42
05.17	Ud HIDRANTE SUPERFICIE CON FANAL DE PROTECCIÓN Hidrante de columna seca recta, diámetro nominal DN-100 y PN 16, con conexión d 4" para incendios, tipo Izaro o equivalente s/Norma UNE 23.405, con fanal de protección de racores, equipado con dos racor de toma DN-75 y una salida roscada de 100 mm, sin cofre ni carcasas y con módulo de regulación, incluido piezas especiales para entronque a la red existente, válvula de corte de cierre elástico, codos, carretes, arqueta, tapa de fundición, señalización normalizada, etc., incluso excavación y relleno, totalmente colocada.	1,00	1.081,78	1.081,78
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ABASTECIMIENTO.....</b>				<b>58.300,87</b>

## PRESUPUESTO

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD</b>				
06.01	Ud DEMOLICIÓN ARQUETA ELECTRICIDAD Demolición de arqueta de electricidad existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	16,00	20,98	335,68
06.02	m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	74,94	12,31	922,51
06.03	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	17,54	26,95	472,70
06.04	m3 SUELO SELECCIONADO Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	107,40	21,08	2.263,99
06.05	MI CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO ACERAS Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.	545,10	6,22	3.390,52
06.06	MI CANALIZACIÓN ELÉCTR. PE CORRUGADO 160 MM BAJO CALZADA Tubo de polietileno de 160 mm de doble pared (interior lisa, exterior corrugada) rígido para protección de cables enterrados, con protección de hormigón H-100, con protección de hormigón con resistencia a la compresión superior a 450 N, resistencia al impacto tipo N (uso normal), en color rojo, según normas UNE EN 50086-2-4 y GE CNL002, incluso banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación.	100,00	11,13	1.113,00
06.07	Ud ARQUETA TIPO A-1 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD Arqueta tipo A-1, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	12,00	210,41	2.524,92
06.08	Ud ARQUETA TIPO A-2 PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON MARCO Y TAPA FD Arqueta tipo A-2, prefabricada de hormigón, con marco de fundición y tapa de fundición, debe disponer de marcado AENOR, modelo Endesa Distribución, totalmente terminada	9,00	329,31	2.963,79
06.09	m ACOMETIDA 2 TUBOS PE CORRUGADO RÍGIDO 90 MM Acometida enterrada entubada en zanja formada 2 tubos de polietileno corrugado de doble pared D=90 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado conexión con arqueta de salida y con cuadro fachada; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	80,00	23,75	1.900,00

## PRESUPUESTO

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.10	m TETRATUBO TELEMANDO MEDIA TENSIÓN Canalización para control y mando de la red de media/baja tensión, formada por 4 conductos, en base 2, de PVC de 40 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento, incorporado en la zanja de canalización principal, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón de relleno, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	410,00	10,61	4.350,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD.....</b>				<b>20.237,21</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>				
07.01	u ADAPTACIÓN CUADRO ALUMBRADO EXISTENTE Adaptación de cuadro de alumbrado existente, según prescripciones del Ayuntamiento de Mijas. Totalmente probado y conexionado de la nueva línea de alumbrado a disponer; según REBT.	1,00	3.568,24	3.568,24
07.02	m CANALIZACIÓN PE CORRUGADO D.90 C/EXCAVACIÓN, PRISMA HM Y RELLENO Canalización doble de 90 mm de PE Corrugado, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, hormigonado hasta 10 cm por encima de la canalización del tubo, y resto de relleno con materiales sobrantes, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte y montaje, según las prescripciones del Ayuntamiento de Mijas.	524,00	20,51	10.747,24
07.03	m LÍNEA ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu Línea de alimentación para alumbrado público formada por:  - Conductores de cobre 4(1x6) mm2 (unipolares) con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, más red de tierra horizontal con conductor de cobre de 1x16 mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV. canalizados bajo tubo corrugado en montaje enterrado, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	524,00	13,01	6.817,24
07.04	u ARQUETA PREFABRICADA PREFABRICADA HORMIGÓN REGISTRO 68x68x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada de hormigón prefabricada reforzada sin fondo, de medidas interiores 68x68x80 cm. con tapa y marco de fundición incluidos con sello de calidad AENOR, debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)	10,00	519,67	5.196,70
07.05	u ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIV. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso o derivación, incluyendo pica toma de tierra, i/excavación, cama de arena, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm sello de calidad AENOR. debe incluir logotipo del Ayuntamiento de Mijas y la denominación de Alumbrado Público, en fundición. Incluso fondo drenante y protección frente a robo (tubos tapados con espuma, relleno de grava y capa de mortero)	15,00	157,48	2.362,20
07.06	u FAROLA PESCADOR 75W. LEDS COLUMNA 6 M Farola completa de 6 metros de altura con luminaria tipo PESCADOR de la marca ATP iluminación o equivalente con tecnología leds de 75 vatios con doble nivel reguladas al 80 % con difusor de 4 mm. antideslumbramiento tipo Confort, tropicalizado de alto impacto T5, clase II, IP 66 e IK 10. Columna modelo COLISEO de la marca ATP o equivalente de 6 m de altura, clase II, con puerta de registro enrasada, tubo estriado de estructura híbrida de acero y polímeros técnicos, 60 mm de diámetro, de color negra, con brazo de acero galvanizado de 1,5 mm. de pared y 60 mm. de diámetro recubierto con pintura de poliéster a alta temperatura con espesor 80 nm, con sistema de fijación a columna mediante anclaje integrado con dos tornillos allen de acero inoxidable en métrica 10, modelo CD60 de ATP, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provisita de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	16,00	2.285,41	36.566,56

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	ud TRABAJO ELEC DE MEJORA, ADECUACIÓN Y REPARACIÓN INSTAL ALUMBRADO Partida Alzada para actuaciones de mejoras, adecuaciones y reparaciones en las instalaciones existentes de alumbrado público. No incluye la Reposición de los Servicios Electricos Afectados por la propia ejecución de la obra  Incluye las siguiente actuaciones :  - identificación de líneas electricas existentes. - reparación de posibles averías en líneas existentes. - manipulación de cuadros de alumbrado existentes durante la obra. - mejoras en el trazado de líneas existentes, incluye retirada de líneas e instalación en nuevas canalizaciones. - conexión y/o desconexión de líneas existentes a calles adyacentes. - servicio de reparación urgente de averías en el alumbrado, -Demás trabajos necesarios. -Conexión para las acometidas de alumbrado -Legalización de la instalación  Todo terminado, probado y funcionando.	1,00	5.188,65	5.188,65
07.08	u DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE Desmontado de canalizaciones, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas, mecanismos y luminarias y demás elementos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a NAVE DE SSOO en la Cala de Mijas, a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	1,00	805,76	805,76
07.09	u DESMONTAJE PUNTO DE LUZ, CIMENTACIÓN, BÁCULO, BRAZO Y LUMINARIA Desmontaje de báculo apoyado mediante camion pluma, con recuperación del mismo, para su reposición o sustitución, incluso desatomillado de base, desconexiones y limpieza, demolición de cimentación, con parte proporcional de medios auxiliares. Traslado a lugar designado por el Ayuntamiento o vertedero.	11,00	196,42	2.160,62
07.10	u DEMOLICIÓN ARQUETA ALUMBRADO Demolición de arqueta de alumbrado, totalmente terminada, incluye transporte a vertedero, medios auxiliares y ayudas, incluso relleno con suelo seleccionado del volumen necesario.	18,00	75,47	1.358,46
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 ALUMBRADO.....</b>				<b>74.771,67</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 TELECOMUNICACIONES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 OPERADORES PRIVADOS</b>				
08.01.01	m CANAL. TELEF. 2 PVC 110 Canalización telefónica en zanja, de 0,45x0,93 m. para 2 conductos, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	130,00	83,35	10.835,50
08.01.02	ud INGERENCIA EN ARQUETA EXISTENTE Unidad destinada para la perforación, ingerencia y sellado de arqueta de telefónica para la ampliación de canalización para soterramiento de líneas, incluso ayudas de albañilería, p.p. obra civil complementaria, medios auxiliares y material complementario, totalmente terminada. A ejecutar según prescripciones de compañía suministradora (Telefónica) y Dirección Facultativa.	6,00	158,35	950,10
08.01.03	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	26,00	460,45	11.971,70
08.01.04	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	21,00	665,92	13.984,32
08.01.05	u DESMONTAJE DE POSTE DE MADERA Desmontaje de poste de madera existente, incluso p.p. de retirada de canalización aérea y tratamiento de residuos generados, a transportar a lugar designado por la compañía suministradora o vertedero, reposición de pavimentación según tipología preexistente y demolición de la cimentación, relleno de hueco con material seleccionado, y pavimentación según sección tipo aledaña, incluso excavación y rellenos complementarios, maquinaria de elevación y transporte y p.p. de medios auxiliares.	5,00	310,27	1.551,35
08.01.06	u DEMOLICION ARQUETA TELECOMUNICACIONES Demolición de arqueta de telecomunicaciones existente, incluso traslado a zona de acopios o vertedero, p.p. medios auxiliares..	24,00	185,47	4.451,28
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 OPERADORES PRIVADOS.....</b>				<b>43.744,25</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 08.02 AYUNTAMIENTO</b>				
08.02.01	m CANAL. TELEF. 7 PVC 110 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1,15 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	263,00	77,88	20.482,44
08.02.02	m CANAL. TELEF. 7 PVC 110 CALZADA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x1,25 m. para 7 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	24,00	85,15	2.043,60
08.02.03	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	6,00	460,45	2.762,70
08.02.04	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa de fundición con certificado AENOR indicación del servicio del que forma parte y Logo del Ayuntamiento de Mijas, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	10,00	665,92	6.659,20
08.02.05	u ARQUETA TELEFONIA PREFABRICADA TIPO M C/TAPA Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, tapa con sello AENOR que incluya nombre del servicio y logo del Ayto Mijas, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	10,00	264,75	2.647,50
08.02.06	m CANAL. TELEF. 2 PVC Corrugado 63 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC Corrugado de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso reposición de fachada y afecciones a viviendas, acerados y afecciones complementarias necesarias para la realización de la acometida.	80,00	33,99	2.719,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 AYUNTAMIENTO.....</b>				<b>37.314,64</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 TELECOMUNICACIONES .....</b>				<b>81.058,89</b>

Código Seguro d Verificación: 14157770667672217657. Documento firmado electrónicamente (RD 1671/2009). Autenticidad verificable en https://sede.mijas.es/validacion.

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANO</b>				
09.02	<p><b>u PAPELERA FIJA CON TAPA SUPERIOR TIPO SOL</b></p> <p>Suministro y colocación de papelera tipo SOL o similar, con tapa superior, fabricada en chapa de acero cincada, soportada mediante poste vertical (incluido en el precio). Dispone de cubeta interior y tapa. Terminación pintura al horno. Dimensiones 282x355x1200 mm. Peso aproximado 10 kg. Incluso anclajes y placa sustentación, ayudas y medios auxiliares, totalmente colocada y nivelada.</p>	16,00	214,20	3.427,20
09.03	<p><b>u PLATAFORMA SOTERRADA 5 CONTENEDORES ISLA ECOLÓGICA</b></p> <p>Plataforma hidráulica soterrada de carga trasera, para residuo sólido urbano, válida para 5 unidades, adaptada a toma de fuerza de camión con plataforma exterior rellenable y buzón color negro gofrado con tratamiento anticorrosión. Incluye la obra civil necesaria para introducir la arqueta de hormigón que también se considera, en cuyo interior se aloja el contenedor. Serán acordes a la tipología del Ayuntamiento de Mijas, cumpliendo las siguientes prescripciones:</p> <p>El sistema de elevación y descarga será de dome gancho. Cada isla contará de cinco módulos con el siguiente volumen: Orgánicos, papel y cartón, envases y restos: 4m3 por modulo, Vidrio: 3m3 Cada módulo constará de un cajón portante de hormigón prefabricado. Estos módulos estarán impermeabilizados e hidrofugados, de forma que se garantice /a estanqueidad Los cajones tendrán una arqueta en la parte inferior para la recogida de lixiviados. Todas las arquetas que conformen isla irán unidas entre sí mediante una tubería de PVC-U SN4 de D200mm. que se prolongará hasta un pozo de captación de D400 desde donde se podrán aspirar todos los lixiviados de la isla. Solidario al cajón de hormigón" deberá existir un perfil metálico regulable que se eleve al menos 5 mm sobre el pavimento para evitar la entrada del agua de lluvia, que garantice el asiento uniforme de plataforma, así como su adaptación a las diferentes pendientes de las calles. Otra opción es elevar un poco el acerado para evitar entrada de agua de lluvia y baldeo y/o colocación de barandilla perimetral. Dentro de cada uno de los módulos de hormigón, se instalará una plataforma de seguridad que garantice la imposibilidad de caída de los operarios o de las personas que circulen por la calle hacia el hueco, La carga mínima de sustentación de cada</p> <p>Una de estas plataformas será de 200Kg, siendo preferibles las que usen el sistema de contrapesos. Todas las plataformas de seguridad estarán dotadas de algún elemento que permita la entrada de los operarios bajo la misma para proceder a su limpieza y mantenimiento, preferentemente una entrada de hombre. Los contenedores serán de forma ligeramente tronco piramidal, para facilitar las maniobras de entrada y salida de los cubos. Las paredes serán lisas interiormente para facilitar la descarga e impedir la adherencia de la suciedad. Todos los elementos de rigidización y sustentación serán exteriores. Los contenedores tendrán dos compuertas inferiores para su descarga. Las bisagras serán exteriores para permitir la apertura total, y cada una de las tapas estará equipada con un depósito de al menos 75 l para retener los lixiviados, tanto en el caso de los contenedores de residuos orgánicos como en los vidrios y los de envases. Podrán estar fabricados en chapa de acero galvanizado o de polipropileno. En el exterior, la placa de cierre del contenedor será antideslizante, de chapa de acero inoxidable la-grimado mate, de al menos 4 mm de grueso. No tendrá aristas cortantes ni picos vivos. Tendrá que permitir tanto la estanqueidad frente al agua de lluvia como frente a los olores, así como su adaptación a las diferentes pendientes de la calle. Interiormente estará dotado de algún tipo de aislamiento acústico frente al ruido, fundamentalmente en el caso de los contenedores de vidrio. Toda la estructura de cierre debe permitir una carga superior a los 450 Kg/m2. Los buzones serán de acero inoxidable con puerta abatible, salvo para el vidrio que serán con un hueco circular y cierres de goma. La puerta estará diseñada de forma que cuando esté abierta no se vea el fondo del contenedor, para evitar la caída accidental en su interior. Los buzones llevarán grabados de una forma inequívoca el indicativo del tipo de residuo y el escudo del ayuntamiento. Todos los equipos deberán cumplir con las normas UNE-EN 13071-1 y UNE-EN 13071-2, así como el certificado de conformidad CE.</p>	2,00	23.945,41	47.890,82

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.04	<p><b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b></p> <p>Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.</p>	14,00	12,31	172,34
09.06	<p><b>m3 SUELO SELECCIONADO</b></p> <p>Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	8,40	21,08	177,07
09.07	<p><b>u POZO PREFABRICADO HA D=120 cm h&lt;2,00 m</b></p> <p>Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2 m de altura máxima interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón armado, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 sello AENOR, indicación del servicio de saneamiento o pluviales y logotipo del ayuntamiento de Mijas, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, con pates de polipropileno montados en fábrica, recibido de tapa, preparado con junta de goma entre anillos, 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.</p>	2,00	413,09	826,18
09.08	<p><b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200</b></p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2: con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 30 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. Según norma UNE 1401</p>	20,00	21,25	425,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANO.....</b>				<b>52.918,61</b>

## PRESUPUESTO

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 RIEGO Y JARDINERÍA</b>				
10.01	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO</b> Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	57,20	12,31	704,13
10.03	<b>m3 SUELO SELECCIONADO</b> Suelo seleccionado, puesto en obra, extendido y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	54,34	21,08	1.145,49
10.04	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=32 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 32 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	180,00	2,99	538,20
10.05	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/30 c</b> Riego subterráneo por goteo a una profundidad aproximada de unos 15 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm de 18 mm de diámetro y color marrón, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	9,00	2,58	23,22
10.06	<b>m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=40 mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	106,00	3,92	415,52
10.07	<b>u ELECTROVÁLVULA 1"H 24V SOLENOIDE 2 VÍAS</b> Electroválvula fabricadas en plástico con nailón reforzado, presión 0,5-10 bar, con conexión de 1" y solenoide encapsulado de 24v de 2 vías, EZ FLO PLUS o similar completamente instalada sin i/pequeño material.	2,00	25,83	51,66
10.08	<b>u VÁLVULA ESFERA LATÓN D=1"</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 1" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	2,00	20,85	41,70
10.09	<b>u FILTRO PARTÍCULA REDUCTOR PRESIÓN 2 BARES</b> Filtro de partículas reductor de presión a 2 bares especial para instalaciones de riego, completamente instalada.	2,00	37,12	74,24
10.10	<b>u ARQUETA PLÁSTICO C/TAPA</b> Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	5,00	45,15	225,75
10.11	<b>u LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 18 cm CE</b> Liquidambar styraciflua (Liquidambar) de 18cm. de perímetro de tronco, y 5 metros de altura suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	9,00	118,64	1.067,76

## PRESUPUESTO

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.12	<b>u ANCLAJE CEPELLÓN ÁRBOL &lt; 5 m</b> Anclaje de cepellón de árbol de una altura igual o menor de 5 m. por medio de 4 estacas de madera de pino de 1,10 m. de altura y 8x8 cm. de sección, tanalizadas en autoclave, hincadas junto al perímetro del cepellón en el fondo del hoyo, al menos 30 cm., y alado de las mismas, junto con el cepellón, con cable galvanizado de 3 mm. de diámetro.	9,00	105,72	951,48
10.13	<b>M2 PAVIMENTO DRENANTE PARA RELLENO DE ALCORQUES</b> M2. Pavimento drenante para relleno de alcorque, para uso peatonal de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con granulometría 4/7mm, con sistema contráctil de elastómero en el entorno del tronco del árbol, dispuesto sobre capa de 30 mm de material granular.	10,80	84,80	915,84
10.14	<b>m BORDILLO HORMIGÓN A1 BICAPA 14x20 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa A1, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	55,00	24,21	1.331,55
10.15	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x1,5 mm2</b> Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	270,00	3,49	942,30
10.16	<b>ud CONEXIÓN RED DE RIEGO EXISTENTE</b> Conexión a red de riego existente, incluyendo piezas especiales a incorporar a la red, arqueta de conexión, medios auxiliares y tareas complementarias, totalmente terminada y probada.	2,00	477,00	954,00
10.17	<b>m TUBERÍA POLIETILENO CORRUGADA DN110</b> Tubería de polietileno alta densidad PE800, de 110 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, 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.	286,00	10,44	2.985,84
10.18	<b>m3 SUMIN.Y EXT.MANU T.VEGETAL CRIBA</b> Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios manuales, suministrada a granel.	27,00	55,06	1.486,62
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 RIEGO Y JARDINERÍA.....</b>				<b>13.855,30</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN</b>				
11.01	u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	8,00	163,51	1.308,08
11.02	u SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA H.I. 70 cm Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	3,00	147,36	442,08
11.03	u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación (altura 2.20 m) y cimentación, colocada.	9,00	170,86	1.537,74
11.04	m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.	628,00	0,41	257,48
11.05	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	170,90	0,47	80,32
11.06	m2 MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE AZUL (DOS COMPONENTES) Material plástico antideslizante (dos componentes) de color azul repintado o de nueva aplicación en aparcamiento minusválido, realizado mediante aplicación por mezclado de árido de dos componentes en frío y árido de granulometría adecuada (en dosificación del 15% de árido en peso).	12,00	18,26	219,12
11.07	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE BLANCA Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos, cebreados y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.	68,40	23,99	1.640,92
11.08	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA BICOMPONENTE AMARILLA Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, amarilla, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.	56,00	23,99	1.343,44
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>6.829,18</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS</b>				
12.01	mI RED DE ABASTECIMIENTO PROVISIONAL Partida alzada a justificar de tubería aérea provisional para mantener el servicio de abastecimiento durante el tiempo en el cual transcurren las obras.	520,00	8,27	4.300,40
12.02	u ALUMBRADO PROVISIONAL DURANTE LA OBRA Partida alzada para alumbrado provisional del ámbito de la obra, formada por proyectores de iluminación sobre columnas metálicas o ancladas sobre fachadas o elementos existentes. Contempla la instalación de cableado eléctrico aéreo provisional conforme al RBT, conectado en circuito existente en la zona. Se instalará un foco, como mínimo, cada 25/30 metros de vial. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. AL FINALIZAR LA OBRA EL MATERIAL SERÁ ENTREGADO A LOS SERVICIOS OPERATIVOS MUNICIPALES.	1,00	424,11	424,11
12.03	u REPOSICIÓN DE SERVICIOS ELECTRICOS AFECTADOS Ud. Reparación de los servicios electricos afectados por rotura o deterioro por la ejecución de las obras, constituido entre otros por :  - Sustitución de líneas eléctricas, incluido cables. - En caso de no ser viable la sustitución se contemplará la conexión con empalmes, con manguito metálicos y fundas termoretráctil. - Reparación/sustitución de cajas de empalme, protecciones, (magnetos, fusibles, diferenciales, etc.) - Desvío de líneas y/o canalizaciones. - Reparación de arquetas. - Demás trabajos para la reparación de los servicios electricos.  Todo terminado, probado y funcionando.	1,00	698,49	698,49
12.04	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso corte de con máquina de junta, carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	72,00	3,16	227,52
12.05	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa o adoquín con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	90,00	9,34	840,60
12.06	m2 CALZADA FLEXIBLE T3 EXPL.E2 25-18 Firme flexible para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 25 cm de zahorra artificial y 18 cm de M.B.C. (8+6+4). Áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	72,00	38,39	2.764,08
12.07	m2 REPOSICIÓN DE ACERADO DE BALDOSA Reposición de pavimento en acera mediante baldosa del mismo color y tipología que el existente, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	90,00	50,60	4.554,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS.....</b>				<b>13.809,20</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 RCD</b>				
13.01	Gestión RCD Tierras de la excavación			
		1,00	3.161,31	3.161,31
13.02	Gestión RCD Escombros			
		1,00	18.390,58	18.390,58
13.03	Gestión RCD Asfalto			
		1,00	1.493,68	1.493,68
13.04	Gestión RCD Madera			
		1,00	49,84	49,84
13.05	Gestión RCD Metales mezclados			
		1,00	82,70	82,70
13.06	Gestión RCD Papel			
		1,00	66,59	66,59
13.07	Gestión RCD Plástico			
		1,00	263,01	263,01
13.08	Gestión RCD Vidrio			
		1,00	64,67	64,67
13.09	Gestión RCD Yeso			
		1,00	30,53	30,53
13.10	Gestión RCD Arena Grava y otros áridos			
		1,00	459,36	459,36
13.11	Gestión RCD Hormigón			
		1,00	912,15	912,15
13.13	Gestión RCD Piedra			
		1,00	121,01	121,01
13.14	Gestión RCD Basura			
		1,00	1.068,86	1.068,86
13.15	Gestión RCD Residuos Peligrosos			
		1,00	345,02	345,02
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 RCD.....</b>				<b>26.509,31</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
14.01.01	Ud Casco de Seguridad Ud. Casco de seguridad homologado.			
		5,00	4,23	21,15
14.01.02	Ud Gafas contra impactos Ud. Gafas contra impactos, homologadas.			
		5,00	20,29	101,45
14.01.03	Ud Gafas Antipolvo Ud. Gafas antipolvo, homologadas.			
		5,00	4,51	22,55
14.01.04	Ud Mascarilla Antipolvo Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
		5,00	9,02	45,10
14.01.05	Ud Protectores Auditivos Ud. Protectores auditivos, homologados.			
		5,00	14,51	72,55
14.01.06	Ud Mono de Trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado.			
		5,00	24,08	120,40
14.01.07	Ud Cinturón Portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.			
		5,00	39,45	197,25
14.01.08	Ud Par de guantes uso general Ud. Par de guantes de uso general.			
		5,00	3,10	15,50
14.01.09	Ud Par de guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.			
		5,00	50,72	253,60
14.01.10	Ud Par de botas de seguridad Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.			
		5,00	39,45	197,25
14.01.11	Ud Par de botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.			
		5,00	46,78	233,90
14.01.12	Ud Faja elástica sobreesfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.			
		5,00	31,57	157,85
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 14.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..</b>				<b>1.438,55</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
14.02.01	MI Barand. Pies Derechos y Tablones MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	80,00	14,88	1.190,40
14.02.02	MI Valla Metalica Prefabricada MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucin, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	40,00	31,26	1.250,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 14.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>				<b>2.440,80</b>
<b>SUBCAPÍTULO 14.03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>				
14.03.01	Ud Alquiler Caseta Pref. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada s de obra de 8,82x5,37 m , mas aseo adosado, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	8,00	103,48	827,84
14.03.02	Ud Acometida Prov. Electric. Caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.ura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	1,00	127,44	127,44
14.03.03	Ud Acometida Prov. Fontan. Caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra..tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	1,00	137,74	137,74
14.03.04	Ud Acometida Prov. Saneam. Caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.tura colocada.do., colocada. elamina colocada.caucho, con ruedas para su transporte, colocado.to chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	1,00	197,34	197,34
14.03.05	Ud Botiquin de Obra Ud. Botiquin de obra instalado.refabricada para almac+n de obra de 7,48x2.41 m, con estructura met_lica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminaci_n de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protecci_n, incluso instalaci_n el+ctrica con distribuci_n interior de alumbrado con toma exterior a 220 V.ca con distribuci_n interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. exterior a 220 V.V.	5,00	38,27	191,35
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 14.03 INSTALACIONES</b>				<b>1.481,71</b>

**PRESUPUESTO**

Remodelación Integral Calle Molino de Viento

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 14.04 SEÑALIZACIONES</b>				
14.04.01	Ud Cartel Indicador Riesgo Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	5,00	24,84	124,20
14.04.02	Ud Valla de Obra con Tripode Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con tripode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	6,00	8,34	50,04
14.04.03	MI Cinta de Balizamiento MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	100,00	2,35	235,00
14.04.04	Ud Valla contención peatones Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	10,00	5,97	59,70
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 14.04 SEÑALIZACIONES.....</b>				<b>468,94</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>5.830,00</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>570.597,23</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Remodelación Integral Calle Molino de Viento



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	25.630,63
2	PAVIMENTACIÓN.....	124.802,66
3	PLUVIALES.....	38.346,37
4	FECALES.....	27.697,33
5	ABASTECIMIENTO.....	58.300,87
6	ELECTRICIDAD.....	20.237,21
7	ALUMBRADO.....	74.771,67
8	TELECOMUNICACIONES.....	81.058,89
9	MOBILIARIO URBANO.....	52.918,61
10	RIEGO Y JARDINERIA.....	13.855,30
11	SEÑALIZACIÓN.....	6.829,18
12	SERVICIOS AFECTADOS.....	13.809,20
13	RCD.....	26.509,31
14	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.830,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>570.597,23</b>
	13,00% Gastos generales.....	74.177,64
	6,00% Beneficio industrial.....	34.235,83
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>108.413,47</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN</b>	<b>679.010,70</b>
	21,00% I.V.A.....	142.592,25
	<b>TOTAL PRESUPUESTO IVA INCLUIDO</b>	<b>821.602,95</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL SEISCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

El Redactor del Proyecto

José Antonio Jaimez Muñoz

