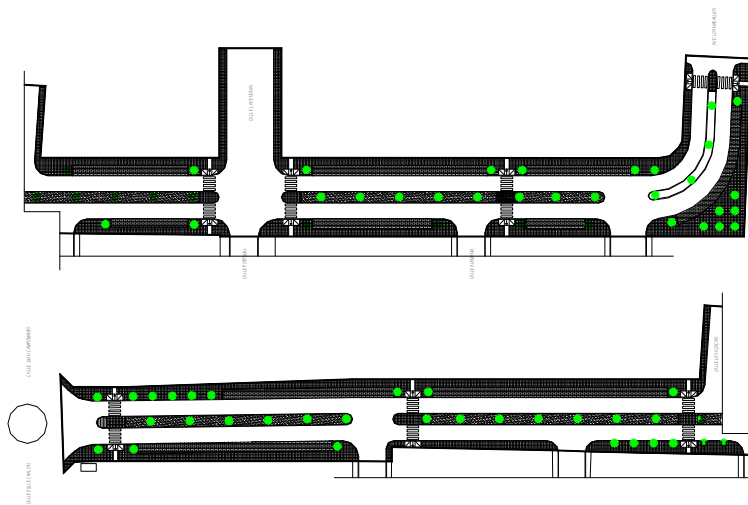


# PROYECTO DE OBRA PUBLICA ORDINARIA PARA LA URBANIZACION DE LA PROLONGACIÓN DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS. ALMENDRALEJO (BADAJOZ)



---

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALMENDRALEJO

---

ARQUITECTO: JORGE JIMÉNEZ RETAMAL. MAYO DE 2010

**PROYECTO DE OBRA ORDINARIA DE URBANIZACIÓN  
DE LA PROLONGACIÓN DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS.  
ALMENDRALEJO (BADAJOZ)**

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALMENDRALEJO**

## PROYECTO DE URBANIZACION

### INDICE DE LA MEMORIA:

#### 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.2.- PROMOTOR
- 1.3.- TÉCNICO REDACTOR.
- 1.4.- SITUACION.
- 1.5.- SUPERFICIE.

#### 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- 2.2.- RED VIARIA
- 2.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA
- 2.4.- SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO
- 2.5.- ALUMBRADO PUBLICO
- 2.6.- JARDINERIA

#### 3.- PRESUPUESTO.

ANEXO 1.- CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EXTREMADURA.

ANEXO 2.- NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN. PROYECTOS Y EJECUCIÓN.

## **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO:**

El objeto del presente proyecto es el desarrollo de los terrenos correspondientes a la prolongación de la Calle Nicolás Mejías. El presente proyecto de urbanización promovido por la iniciativa pública, pretende completar todos los servicios necesarios para dar servicio a las parcelas residenciales y dotacionales.

### **1.2.- PROMOTOR:**

El promotor del presente proyecto es el Excmo. Ayuntamiento de Almendralejo, con domicilio en la Calle Mérida, nº 2 de Almendralejo

### **1.3.- TÉCNICO REDACTOR:**

El redactor del proyecto es el arquitecto D. JORGE JIMÉNEZ RETAMAL, Arquitecto Municipal del Excmo Ayuntamiento de Almendralejo.

### **1.4.- SITUACIÓN:**

Los terrenos donde se ejecutará la Urbanización reflejada en el presente proyecto, están comprendidos entre la Calle Dulce Chacón y la Calle Francisco de Quevedo

### **1.5.- SUPERFICIE:**

Los terrenos objeto de este proyecto cuentan con una superficie total de 1.700 m<sup>2</sup>, distribuidos de la siguiente manera:

1.- ACERADOS:	460 m <sup>2</sup>
2.- APARCAMIENTOS:	340 m <sup>2</sup>
3.- CALZADA:	700 m <sup>2</sup>
4.- ZONAS AJARDINADAS:	200 m <sup>2</sup>

## **2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS:**

### **2.1 Movimiento de tierras.**

Al ser el terreno poco accidentado con una topografía bastante regular, los movimientos de tierras consistirán principalmente en el vaciado de los rellenos existentes actualmente, con el fin de conservar la rasante actual de los terrenos

Además, dentro del capítulo de movimiento de tierras, comprenderán los trabajos de aperturas de zanjas para conducciones de las distintas instalaciones, cajeadado para las futuras calles y compactados de las distintas zonas de la urbanización a terraplenar.

Entran dentro de estos trabajos los necesarios para dar al terreno la rasante de explanación, de altura no mayores de 6 metros, quedando excluidos de los mismos los que se realicen en terrenos rocosos que precisen de explosivos.

Como información previa se detallan plantas y secciones acotadas de la explanación a realizar, no existen servidumbres que afecten a los trabajos de desmontes y terraplenado objeto de este proyecto, al igual que redes de servicios, elementos enterrados tales como restos arqueológicos, etc.

Como medida de diseño se ha partido de la base de que el movimiento a realizar, se adapte al paisaje natural, dentro de las necesidades de zonificación y viales, conservación de árboles de gran porte, y cursos de aguas naturales que pudieran existir en la zona.

Dichos trabajos se realizarán con medios mecánicos, utilizando para los mismos retroexcavadoras en lo que se refiere a los trabajos de desmonte, cargando dicha tierra en camión para ser vertida en las zonas de terraplenado, las tierras posteriormente se extenderán con motoniveladora para posteriormente ser compactadas en tongadas de 20 cms. de espesor con rodillo vibratorio, durante la ejecución de la compactación los terrenos serán regados abundantemente.

## **2.2 Red viaria.**

Los terrenos destinados a viales, una vez ejecutado el cajado de los mismos se compactaran hasta un ensayo proctor normal del 97% con aporte de tierras seleccionadas e incluso con aporte de agua. Posteriormente se aplicará una capa de zahorra natural de 50 cms. de espesor, extendida con motoniveladora y compactada con rodillo vibratorio previo riego abundante de la misma. Sobre la capa de zahorra natural se dispone una capa de zahorra artificial de 40 cm. Posteriormente se aplicará una capa de 5 + 5 cm de aglomerado asfáltico aplicado en caliente y posterior compactado.

Los Acerados se ejecutarán sobre una capa de suelo seleccionado de 30 cm compactada. Sobre esta base se extenderá una solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, baldosa de terrazo de textura pétreo de dimensiones 33 x 33 cm. y encintado mediante la colocación de bordillos de hormigón prefabricado bicapa de 15x30 cm. Las zonas destinadas a aparcamiento se resolverán con aglomerado asfáltico en caliente de las mismas características que la calzada.

## **2.3 Abastecimiento de agua.**

Como información previa se ha determinado la naturaleza del suelo, topografía existente, ordenación de la zona a servir incluyendo: usos, parcelación, numero de viviendas y trazado viario, localización de las instalaciones de servicios existentes y posibilidad y condiciones de la acometida a la red existente, para lo que se ha consultado al Ayuntamiento de Almendralejo. Así mismo para el cálculo de la red de abastecimiento se ha tenido en cuenta lo prescrito en las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IFA.

Se prevé el abastecimiento de agua potable a partir de la tubería general existente que se recoge en la documentación gráfica. La acometida se realizará en el punto indicado en el plano correspondiente. La tubería de abastecimiento será de Polietileno PE-50 de 110 mm. de diámetro.

La red de distribución se situará bajo el acerado con una profundidad de zanjas para la colocación de tuberías de 40 cms. por debajo del pavimento empleado, e irá colocada sobre lecho de arena de espesor no menor de 10 cm. (Ver detalles en los planos correspondientes). La tubería a utilizar será de Polietileno PE-50 para una presión de 10 atm, con las prescripciones técnicas que se exige en el pliego de condiciones, según la hipótesis y cálculo establecido. La red de distribución

se dispondrá en malla con llaves de compuerta en todos los cambios de dirección de la tubería.

La dotación mínima de suministro ( aprox. 630 l/viv./día ), está asegurada , ya que la fuente de procedencia es la red municipal. La presión mínima en el punto más desfavorable de la red ha de ser de 1 Atm, se efectuarán pruebas de presión de carga a 12 Atm.

La instalación de abastecimiento de agua irá también dotada de bocas de riego.

### **Anexo de cálculo de la red de abastecimiento de agua:**

Se considera a efectos de cálculo de la red de abastecimiento de agua potable lo prescrito en la Norma Tecnológicas para la Edificación NTE-IFA.

- Datos iniciales:

- Número de viviendas estimadas en la urbanización: .....35 viviendas
- Núcleo de población:.....inferior a 1.000 habit.
- Consumo diario estimado por vivienda y día:.....630 l/viv./día
- Consumo diario estimado por la urbanización:.....630 x 35 viv. = 22050 l/día.
- Caudal punta estimado por vivienda.....0,030 l/viv./seg.
- Caudal punta estimado por la urbanización:.....0,030 x 35 viv. = 0,90 l/seg
- Tipo de red:.....mallada

- Cálculo de los ramales:

- Tipo de tubería a emplear: .....Polietileno PE-125
- Nº máximo de viviendas servidas por el tramo: .....35 viviendas
- Diámetro a utilizar .....110 mm.

- Presión mínima de servicio:

- Distancia entre la red y la acometida al edificio.....< 10 m.
- Presión mínima en zona de 2 plantas permitidas .....22 m.c.a.

## **2.4 Red Saneamiento y Alcantarillado.**

Como información previa se ha determinado la naturaleza del suelo, topografía existente, ordenación de la zona a servir incluyendo: usos, parcelación, numero de viviendas y trazado viario, localización de las instalaciones de servicios existentes y posibilidad y condiciones de los vertidos para lo que se ha consultado al Ayuntamiento de Almendralejo. Así mismo para el cálculo de la red de saneamiento se ha tenido en cuenta lo prescrito en las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-ISA.

Dentro de los criterios de diseño, se ha seguido el trazado viario o zonas públicas no edificables y siempre que el cálculo lo ha permitido la pendiente se ha adaptado a la del terreno o calle. Para este servicio se ha optado por conservar el colector existente. En el cálculo de esta red, se han tenido en cuenta las condiciones de recogida de aguas pluviales y fecales de las viviendas y red viaria, según especificado en los planos correspondientes, con pozos de registro separados 35 m. lineales aprox.

La ejecución se ajustará en todo caso a lo prescrito en el Pliego de Condiciones Técnicas generales para Tuberías de saneamiento en poblaciones.

Se proyectan imbornales prefabricados a ambos lados de la calle, coincidiendo con los pozos de registro, todas las conducciones serán subterráneas y seguirán el trazado de la red viaria. La red de saneamiento que se proyecta, acometerá a la red municipal existente en la zona que se indica en el plano de detalle que se adjunta.

Toda la red se ha proyectado según normas básicas de la edificación en el capítulo correspondiente a "Redes de evacuación de aguas".

### **Anexo de cálculo de la red de saneamiento:**

Se considera a efectos de cálculo de la red de saneamiento y alcantarillado lo prescrito en la Norma Tecnológica para la Edificación NTE-ISA.

Para el cálculo de la red se ha determinado la pendiente en milímetros por metro, según criterio de diseño seguido y superficie en hectáreas que evacua cada tramo, multiplicado por un

coeficiente en función de las coordenadas geográficas de la zona a realizar. Con estos datos nos hemos remitido a la Tabla N°1, NTE-ISA, en la cual nos indica la sección de tubo, para el caso de tubería de hormigón centrifugado circular en el sistema de evacuación de forma unitaria, es decir una canalización para todo tipo de vertido, tanto aguas pluviales como fecales.

- Datos iniciales:

- Superficie a evacuar total .....2,1 ha.
- Zona geográfica.....Y
- Coeficiente K.....1,5
- K x sup. Evacuación.....1,95

- Cálculo de las conducciones mínimas:

- Pendiente 1%.....40 cm (circular)
- Pendiente 2%.....40 cm (circular)

Como controles de ejecución se seguirán los siguientes:

- Comprobación de las rasantes de los conductos entre pozos.
- Recalces y corchetes.
- Estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 At.
- Compacidad del material de relleno.
- Dimensiones de los pozos de registro y arquetas.
- Prueba de servicio.

## 2.6 Alumbrado Público.

El alumbrado público debe contribuir a crear un ambiente visual nocturno adecuado a la vida ciudadana sin deteriorar la estética urbana e incluso potenciándola siempre que sea posible.

El alumbrado público se realizará mediante luminarias de columna recta de 8 m de altura con dos brazos de 1,50 metros dispuestas sobre la mediana central, con una separación máxima de 20 m.

Las columnas llevarán dobles luminarias estancas, las lámparas serán de vapor de

sodio de alta presión con una Potencia de 150 w. Dichas luminarias serán cerradas con sistemas ópticos que minimicen su envejecimiento.

Las columnas rectas 8 m. se colocarán sobre una cimentación de dimensiones 1 m x 1 m x 1 m HM-20 y una longitud de los pernos de sujeción de 60 cm,

La red de alumbrado público será mediante línea bajo tubo RV 0,6/1 kV, de 110 mm. de diámetro, mediante cables conductores de  $3(1 \times 10) + 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ . La red consta de dos circuitos según el esquema unifilar. La conducción irá a una cota de 40 cm bajo el acerado, sobre un lecho de arena de al menos 10 cms.

## **2.8 Jardinería.**

En el ámbito de actuación de este Proyecto de Urbanización se plantean una zona verde, coincidiendo con la mediana de separación entre las calzadas. Asimismo se ha previsto la plantación de árboles en los entornos de los pasos peatonales.

Para la elección de las especies vegetales que se recogen en este proyecto se ha tenido en cuenta la climatología existente en la zona, evitando en lo posible el uso de especies que requieran un riego continuo. Se proyecta vegetación con poco porte en los acerados, con el fin de evitar futuras roturas de las canalizaciones que discurren bajo dicho acerado.

Se proyecta un sistema de riego por goteo que irá conectado a la red de abastecimiento. Para este tipo de riego se utilizará tubo de polietileno de baja densidad para uso agrícola con gotero integrado. El diámetro mínimo será de 20 mm. La acometida desde la red de abastecimiento se realizará a través de una llave de compuerta alojada en una arqueta bajo el acerado.

**3.- PRESUPUESTO:**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras a realizar en el presente proyecto asciende a la cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTIUN euros Y DIECINUEVE céntimos **(99.721,19 €)** gastos generales, beneficio industrial e IVA incluidos.

Almendralejo, Mayo de 2010

El Arquitecto.

Fdo: Jorge Jiménez Retamal.

## **CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE PROMOCIÓN DE LA ACCEBILIDAD EN EXTREMADURA.**

La presente urbanización cumple tanto lo prescrito en la Ley 8/1997 de 18 de junio de promoción de la accesibilidad en Extremadura como el Reglamento que desarrolla la citada Ley, aprobado por decreto 8/2003 de 28 de enero. Dicho cumplimiento se concreta en los siguientes apartados:

### **1 Itinerarios peatonales adaptados**

Se consideran adaptado los itinerarios peatonales adaptados al cumplir los siguientes requisitos:

- Pendiente longitudinal inferior al 8%.
- Pendiente transversal máxima inferior o igual a 2 %.
- La anchura de paso libre será superior a igual a 150 cm.
- La altura de paso libre de cualquier obstáculo o barrera será superior a 210 cm.
- Las aceras tendrán una pendientes longitudinal y transversal de 8% y 2% respectivamente.
- La anchura mínima libre de la banda peatonal del acerado será de 150 m.
- El pavimento es no deslizante, duro y no presentará cejas ni más resaltes que los dibujos o hendiduras de los elementos que lo constituyen.
- La altura de los bordillos no será superior a 15 cm, estarán redondeados o achaflanados en sus cantos libres y están enrasados a nivel del pavimento, salvo en los pasos de peatones que lo estarán a nivel de la calzada.
- Los elementos de urbanización y mobiliario urbano que formen parte del recorrido serán adaptados.
- No existen escaleras, peldaños sueltos ni interrupción brusca del itinerario.

### **2 Aceras.**

- Pendiente longitudinal inferior al 8%.
- Pendiente transversal máxima inferior o igual a 2 %.
- La anchura de paso libre será superior a igual a 150 cm.
- El pavimento es no deslizante, duro y no presentará cejas ni más resaltes que los dibujos o hendiduras de los elementos que lo constituyen.

- Los elementos de urbanización y mobiliario urbano se situarán en la banda externa.
- Excepcionalmente se ubicarán elementos de mobiliario en la banda libre peatonal, siempre que se trate de estrechamientos puntuales y la anchura de paso libre no sea inferior a 90 cm.

### 3 Pavimentos.

- Los pavimentos adaptados serán duros y no deslizantes.
- Se ejecutarán de forma que no existan ni cejas ni rebordes.
- Las únicas hendiduras o resaltes existentes serán las del propio dibujo del materia del pavimento, admitiéndose un máximo de 4 mm en vertical y separaciones horizontales no superiores a 5 mm.
- Los pasos de peatones, vados, esquinas, chaflanes y paradas de transporte público, se señalarán con franjas de pavimento con textura y color diferenciados con anchura entre 90 y 120 cm de profundidad, situados perpendicularmente al sentido de la marcha y abarcando toda la anchura del itinerario peatonal.
- Las cabinas, kioscos y otros elementos similares se señalarán con franjas de pavimento de textura y color diferenciados con una anchura entre 40 y 60 cm de profundidad, abarcando todo el perímetro de acceso a los mismos.
- Los bordillos se realizarán con textura y color diferenciados de la calzada y la acera que separan, con bordes redondeado o achaflanados.
- El pavimento de señalización táctil será del tipo de botones circulares con las siguientes dimensiones y características:
  - El diámetro de la circunferencia oscilará entre 20 y 25 mm.
  - La separación entre sus centros no será inferior a 60 mm ni superior a 70 mm.
  - La separación entre los círculos no será inferior a 35 mm ni superior a 60 mm.
  - La altura de los botones no será inferior a 5 mm ni superior a 6 mm.
- Los cambios de pavimentos deberán quedar perfectamente enrasados y carecerán de desniveles que supongan una discontinuidad. Si el canto está achaflanado se permitirá una pendiente no superior a 45 grados hasta una altura máxima de 2 cm.
- Cualquier elemento que se implante en el pavimento ( rejas, imbornales, cubiertas de alcorques, tapas de registro, etc. ) estará perfectamente con el pavimento.
- La rejas situadas en los itinerarios peatonales estarán realizadas de forma que la separación entre barras, barrotes u varillas, no superará los 2 cm.; cuando el enrejado esté formado por barras longitudinales, y manteniendo en todo caso la separación máxima anterior entre ellas,

se colocará de forma que dichas barras se sitúen perpendiculares al sentido principal de la marcha. Cuando se trate de planchas metálicas o losas de hormigón u otro material, la dimensión de huecos, aberturas u orificios no superará 2,5 cm.

- Los árboles situados en el itinerario peatonal tendrán los alcorques cubiertos con rejas u otros elementos enrasados con el pavimento.
- Siempre que en el itinerario se mantenga la anchura mínima señalada, podrá colocarse un bordillo que borde el alcorque, con cantos redondeados o achaflanados, de al menos 5 cm de altura.

#### 4 Vados

- Los vados destinados a la entrada y salida de vehículos a través de los itinerarios peatonales, no alterarán la circulación peatonal ni supondrán un obstáculo para las personas con movilidad reducida. Así mismo no podrán interferir en la zona libre mínima de circulación peatonal y se desarrollarán en todo caso a partir de ésta. Cuando esto no sea posible, las pendientes longitudinal y transversal de los planos inclinados cumplirán lo señalado para los vados peatonales.
- Los vados destinados a garantizar la accesibilidad de los itinerarios peatonales no podrán interrumpirse por ningún obstáculo, permitiéndose la colocación de bolardos que impidan el acceso de vehículos, siempre que dejen un espacio libre de 90 cm.
- Los vados desarrollados en dirección perpendicular al itinerario peatonal, solo podrán utilizarse cuando el vado deja una anchura mínima libre de obstáculos de 90 cm en dicho itinerario. Su anchura mínima será de 1,80 m y se señalarán con franjas antes y después del vado, perpendiculares a la dirección del itinerario peatonal, realizadas con un pavimento con textura y color diferenciados, ocupando la anchura libre del itinerario y con una profundidad de entre 90 y 120 cm. El desnivel existente entre la calzada y la acera se salvará mediante un plano inclinado cuyas pendientes longitudinal y transversal no superarán el 8% y el 2% respectivamente. En ningún caso existirá resalte vertical entre la calzada y el inicio del plano inclinado, que estarán preferentemente enrasado, permitiéndose, siempre que el canto esté achaflanado, con una pendiente máxima de 45° hasta alcanzar una altura de 2 cm.
- Los vados desarrollados en la dirección del itinerario peatonal, sólo se utilizarán cuando la anchura total no permite instalar vados como los especificados en el punto anterior. En este caso todo el ancho de la acera se sitúa a nivel de la calzada y su longitud mínima en el sentido de la marcha será de 180 cm. Así mismo su anchura mínima será de 150 cm. Se

señalizarán, en el borde superior de cada rampa, con sendas franjas de pavimento con textura y color diferenciados con anchura entre 90 y 120 cm de profundidad, situados perpendicularmente al sentido de la marcha y abarcando toda la anchura del itinerario. El desnivel existente entre la calzada y la acera se salvará mediante un plano inclinado cuyas pendientes longitudinal y transversal no superarán el 8% y el 2% respectivamente. En ningún caso existirá resalte vertical entre la calzada y el inicio del plano inclinado, que estarán preferentemente enrasado, permitiéndose, siempre que el canto esté achaflanado, con una pendiente máxima de 45° hasta alcanzar una altura de 2 cm.

### **5 Pasos de peatones.**

- Los pasos de peatones a nivel de la calzada se salvarán mediante un vado con las características descritas en el apartado 8.4.
- El ancho mínimo será de 180 cm.

Almendralejo, Mayo de 2010

El Arquitecto.

Fdo: Jorge Jiménez Retamal.

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN  
DE BAJA TENSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN  
LA CALLE NICOLÁS MEGÍA DE ALMENDRALEJO  
(BADAJOZ).**

**PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE ALMENDRALEJO (BADAJOZ)**

**DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA**

## **1.1. OBJETO DEL PROYECTO.**

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la red de alumbrado público que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha red.

La presente documentación Técnica toma como base el proyecto denominado “Proyecto de obra ordinaria de urbanización de la prolongación de la Calle Nicolás Megía” redactado por el Arquitecto Municipal D. Jorge Jiménez Retamal.

Se pretende utilizar la canalización perimetral existente entorno al Parque de Dulce Chacón para conectar eléctricamente el cuadro de alumbrado situado en C/ El Haya con los nuevos puntos de luz que completan la calle Nicolás Megía. Además, se quiere aprovechar el trazado de la canalización existente para derivar y alimentar un punto de luz doble en la zona de aparcamientos existente junto al citado Parque. Con ello, por un lado se dota de mayor seguridad a la zona de aparcamientos y completa el sistema de alumbrado por el que ha optado en la calle Nicolás Megía.

Esta actuación permitirá en una actuación posterior unificar en una única instalación el control del sistema de alumbrado exterior de la C/ Nicolás Megía y controlarlo desde un único centro de mando.

El proyecto abarca la descripción, justificación y valoración de las obras completas necesarias para dotar al tramo de la C/ Calle Nicolás Megía comprendido entre la Calle Dulce Chacón y la Calle Francisco de Quevedo de Almendralejo (Badajoz) de todas las instalaciones de alumbrado público.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA.**

La C/ Nicolás Megía se trata de un vial constituido de la siguiente manera:

Acerado de 2,50 m, zona de aparcamiento de 2,50 m en línea, calzada de 3,75 m, mediana de 2,50 m y simétricamente calzada de 3,75 m, zona de aparcamiento de 2,50 m y acerado de 2,50 m.

## **1.3. NORMATIVA LEGAL Y PARTICULAR CÍA SUMINISTRADORA.**

Para la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las normas legalmente establecidas, así como los criterios particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica, Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas y Reglamentos eléctricos vigentes, que a continuación se relacionan:

- Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas.
- R.D. 1890/2008, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.

- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normas particulares de la Compañía Sevillana-Endesa.
- Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, R.D. 1955/2000.

#### **1.4. SISTEMA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN.**

El alumbrado público del tramo de vía considerado se alimentará desde el centro de transformación más cercano situado en la C/ El Haya. Se realizará mediante columnas de 7 m de altura con brazo doble de 1,5 m sobre los que se instalarán luminarias tipo Visual IVF de Indal o similar cerradas con vidrio y alojamiento de equipo de encendido para lámparas de vapor de sodio alta presión de 150 W, clase eléctrica II. La instalación será enterrada bajo tubo flexible de PVC Ø75 mm, con conductores multipolares de 0,6/1 kV de tensión de aislamiento tipo RV en cobre.

#### **1.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS PROYECTADAS.**

##### **1.5.1. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.**

##### **1.5.1.1. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DEL ALUMBRADO PÚBLICO.**

C/ Nicolás Megía:

Disposición .....	Central.
Anchura calzada .....	2,50 m acera + 2,50 m aparcamiento + 3,75 m calzada + 2,50 m mediana + 3,75 m calzada + 2,50 m aparcamiento + 2,50 m acera.
Tipo soporte .....	Columnas troncocónicas de 7 m con brazo doble.
Tipo de luminaria .....	Cerrada con equipo incorporado
Tipo lámpara .....	Vapor sodio alta presión 150 W

##### **1.5.1.2. NIVELES FOTOMÉTRICOS DE DISEÑO.**

Los niveles y factores para el diseño de la instalación de alumbrado público han sido tomados de las tablas contenidas en el R.D. 1890/2008, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

De acuerdo con la Tabla 1 de la ITC-EA-02, se ha considerado el vial de la clase B, es decir, vía de moderada velocidad, con una velocidad del tráfico rodado entre 30 y 60 km/h. Según la tabla 3 de la misma instrucción, y en función de la categoría de la intensidad de tráfico, con  $IMD < 7.000$ , se tratará de una situación de proyecto B1, donde el alumbrado será de la clase ME4b, donde los parámetros fotométricos de diseño de la instalación son:

Luminancia media en servicio mínima	0,75 cd/m <sup>2</sup>
Uniformidad global, U <sub>0</sub>	0,4
Uniformidad longitudinal, U <sub>1</sub>	0,5

SR (Relación entorno)	0,5
TI(%) (incremento del umbral) máximo	15

En los cálculos luminotécnicos que se acompañan en el anexo correspondiente se obtiene los siguientes parámetros de calidad de la instalación practicada:

Potencia instalada	1.47 W/m <sup>2</sup>
Eficiencia energética	32.5 m <sup>2</sup> ·lux/W
Eficiencia energética mínima	14.8 m <sup>2</sup> ·lux/W
Eficiencia energética de referencia	22.6 m <sup>2</sup> ·lux/W
Índice de eficiencia energética	1.44
Índice de consumo energético ICE	0.70
Clasificación energética	A
Factor de utilización (fu)	0.34
Índice de deslumbramiento	D6 (83)

### 1.5.1.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

#### 1.5.1.3.1. Equipo de medida y protección general.

Junto a una de las paredes del centro de transformación, se encuentran instalados los equipos de medida y protección general en la C/ El Haya. Son de material aislante de clase A, resistentes a los álcalis, autoextinguibles precintables, de categoría de inflamabilidad FV1 (UNE 53.315/1). De dimensiones 536 x 521 x 231 mm. Está dotado de puerta con visor transparente y resistente a los rayos ultravioletas. Tiene como mínimo en posición de servicio el grado de protección IP-433. La envolvente dispone de ventilación interna para evitar condensaciones.

Se instala de forma que la mirilla de lectura esté a una altura no superior a 1,80 m, según normas de la compañía. No es necesario modificar este elemento en la actuación que se pretende realizar.

#### 1.5.1.3.2. Cuadros generales de mando y protección.

Junto al equipo de medida se encuentra instalado un cuadro general de mando y protección existente, que da servicio a las instalaciones de alumbrado exterior del entorno, que posee los siguientes circuitos:

Circuito calle Francisco de Quevedo:	1.000 W
Circuito 1 calle El Haya:	1.800 W
Circuito 2 calle El Haya:	1.800 W
Circuito 1 ferial (Montastruc):	2.360 W
Circuito 2 ferial (José Pérez Jiménez):	1.900 W
Circuito 3 ferial (Eduardo Naranjo):	1.350 W
Circuito parque apoyos:	2.700 W
Circuito parque balizas:	1.867 W

Por lo tanto, antes de realizar nuestra actuación, tenemos **14,777 kW** instalados en el cuadro de mando que se pretende modificar.

Se instalarán 3 puntos con doble brazo, alimentado sendas lámparas de VSAP Master SON-T PIA Hg Free de 150 W de potencia nominal, con lo que se hará un aumento de potencia de **900 W**.

No obstante, se preverá una carga de 5.100 W correspondientes a los 17 puntos dobles de 300 W que se pretenden alimentar mediante la implantación del nuevo circuito de alumbrado que comprende esta actuación.

Por lo tanto, en el interior del cuadro de alumbrado existente se instalarán los siguientes elementos para proteger los nuevos elementos añadidos:

- 1 Interruptor automático diferencial general de 25A IV polos 300 mA, reenganche automático
- 1 Interruptor automático magnetotérmico de 20A III polos 6 kA
- 1 Interruptor automático magnetotérmico IGA de 63A III polos 6 kA, en sustitución del interruptor existente de 40 A.
- 1 Contactor 40A III polos tipo AC3

#### **1.5.1.3.3. Derivaciones individuales.**

Del cuadro de distribución del centro de transformación situado en la C/ El Haya parte la línea de la derivación individual en servicio que alimenta a los equipos de medida y cuadro general del alumbrado público de la zona. Esta constituido por un conductor tetrapolar en cobre de 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado y de una sección de 4x16 mm<sup>2</sup>. Se hallan instalados bajo tubo en montaje subterráneo.

#### **1.5.1.3.4. Líneas de alimentación.**

Del cuadro general saldrán las líneas de alimentación a los distintos circuitos. Se añadirá un nuevo circuito para dar servicio a las nuevas unidades de luz instaladas.

Los conductores a instalar serán unipolares de cobre con cubierta exterior de policloruro de vinilo (PVC) de color negro y aislamiento de polietileno reticulado químicamente (XLPE) para un nivel de aislamiento de 0,6/1 kV con la denominación RV 0,6/1 kV. Las secciones de las líneas serán según los cálculos.

Las derivaciones en cada columna para alimentar a las luminarias se realizarán mediante conductor de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> de cobre 0,6/1 kV tipo RV.

En los puntos de entrada de los cables en el interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión de los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

#### **1.5.1.3.5. Equipo eléctrico.**

Las lámparas a instalar serán de vapor de sodio alta presión de 150 W. El equipo de encendido se ubicará sobre el báculo.

### 1.5.1.3.6. Toma de tierra.

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 en el último soporte de cada línea.

Las columnas irán puestas a tierra mediante pica de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud y conductor 450/750 V color normalizado verde-amarillo de 1x16 mm<sup>2</sup> en cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

### 1.5.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

#### 1.5.1.4.1. Características de las lámparas.

Se utilizarán lámparas de vapor de sodio alta presión Master SON-T PIA Hg Free de 150 W de potencia nominal.

Características técnicas:

Potencia nominal (W)	150
Tensión mínima encendido (V)	198
Intens. en lámpara (A)	1,80
Tiempo de encendido (min.)	-
Flujo a las 100h. (lm.)	15.000
Rendimiento luminoso (lm/w)	100
Base	E-40
Ampolla	Tubular
Peso (gr.)	180
Longitud máx. (mm)	211
Diámetro máx. (mm)	48
Posición de funcionamiento	Universal

Características luminosas:

Potencia nominal (W)	150
Temperatura de color °K	2.150
Indice de Rendimiento en color (Ra)	25
Eficacia luminosa Lm/W	100

#### 1.5.1.4.2. Características de las luminarias y accesorios.

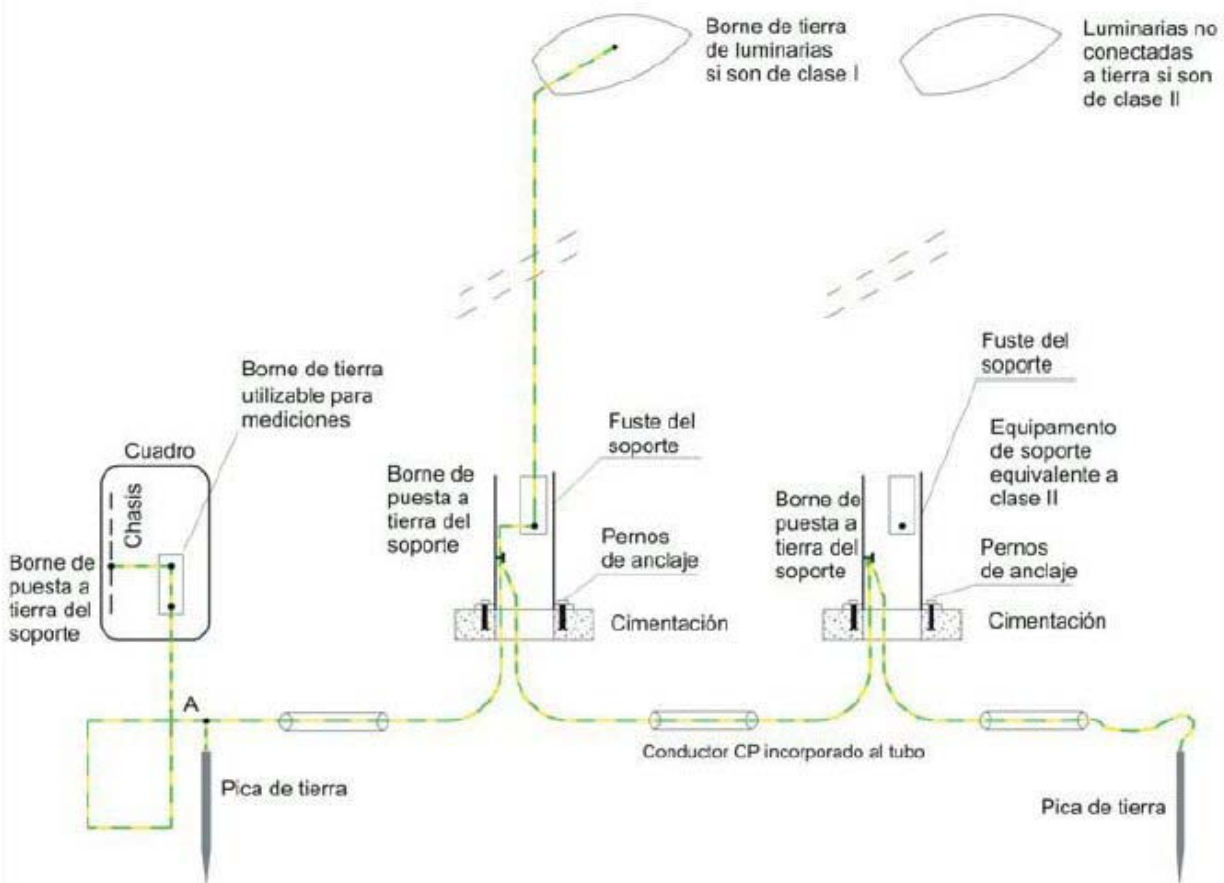
##### - Luminarias

Las luminarias a instalar serán del modelo Visual IVF de Indal, como el resto de luminarias colocadas en la zona, con grupo óptico IP-66, para 150 W. V.S.A.P.. con cuerpo inyectado en aleación de aluminio en color gris RAL 7035; refractor compuesto por vidrio plano templado y serigrafiado de 4 mm, sellado con silicona; reflector de aluminio hidroconformado y anodizado; bandeja portaequipos en poliamida reforzada con fibra de vidrio (clase II); interruptor de desconexión en apertura, IK 09.

Las luminarias serán de clase eléctrica II.

#### Puesta a tierra mediante un conductor de protección CP

El conductor de protección CP está incorporado en el mismo tubo que los conductores activos del circuito correspondiente



- **Báculos**

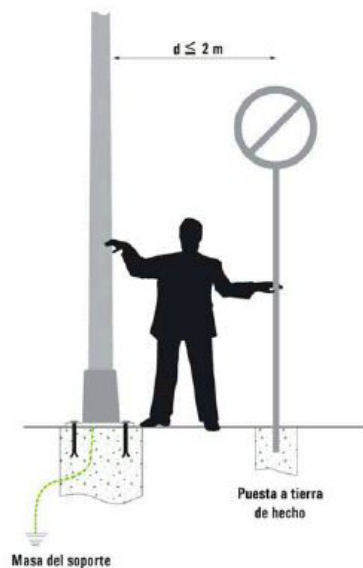
Serán troncocónicas de acero galvanizado, de las siguientes características:

Altura (m)	7
Brazo saliente (m)	1,0 (doble)
Diámetro inferior (mm)	174
Diámetro superior (mm)	62
Espesor (mm)	4
Altura de la portezuela (mm)	500
Anchura de la portezuela (mm)	101
Distancia de la base de la portezuela a la base de la columna (mm)	500
Distancia entre taladro de la placa base (mm)	300
Espesor de la placa base (mm)	10
Pernos de sujeción (mm)	25 x 500

Las partes metálicas de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra.

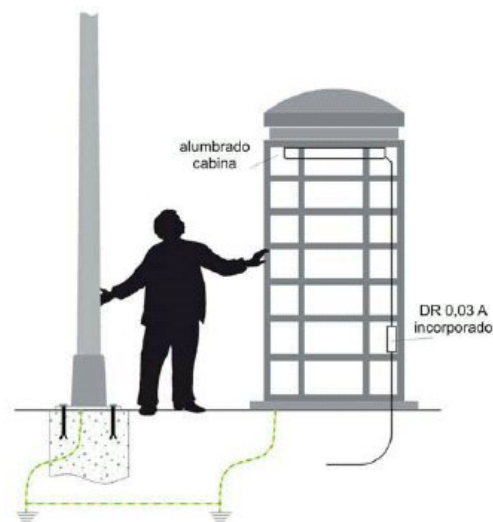
**Soporte y elementos conductores sin equipamiento eléctrico**

( soportes de señalización, barandillas y vallas, bancos públicos, pivotes antiaparcamiento, etc. )



Si el elemento conductor no comporta equipamiento eléctrico, no tiene que ejecutarse la conexión equipotencial, dado que no aporta seguridad suplementaria

**Soporte y elementos conductores con equipamiento eléctrico**



*El mobiliario urbano puede estar alimentado por la misma fuente o no*

El mobiliario urbano y edículo en vía pública es una masa como el soporte. Tienen que conectarse estas masas a tierra al objeto de asegurar la equipotencialidad. La alimentación del mobiliario debe estar protegida por un interruptor diferencial (DR) de 30 mA.

### **- Cajas de derivación y protección.**

El suministro eléctrico partirá desde el Centro de transformación indicado en planos. La acometida finalizará en la caja general de protección situada junto al citado Centro de transformación, de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora. A continuación se dispondrá el equipo de medida. Las cajas serán módulo de derivación y protección formado por 4 bornas bimetálicas de conexión hasta 25 mm<sup>2</sup>, y dos bases portafusibles de 25 A, con cartuchos de 5 A sobre base aislante instaladas en cada báculo. Serán accesibles desde la portezuela. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

### **- Canalizaciones.**

Las canalizaciones de los conductores se realizarán mediante doble tubo flexible de PVC tipo canaflex de Ø75 mm. El ancho de las zanjas será de 0,35 m. La profundidad mínima de las mismas será de acuerdo con el apartado 5.2.1. de la ITC-BT 09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de 0,40 m. medida sobre la generatriz superior. Las zanjas se rellenarán en toda su longitud con terreno seleccionado procedente de la propia excavación y compactado al 97% del PN.

El tipo de montaje será similar al indicado para las canalizaciones de las redes de distribución de baja tensión.

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

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además e entubada, irá hormigonada y se instalará un tubo de reserva.

#### **1.5.1.5. TRAZADO Y CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO.**

El trazado de las líneas subterráneas de alumbrado discurre por la mediana central, en la zona ajardinada. En los cruces se instalarán arquetas de paso de 0,40 x 0,40 m.

Se ha previsto la instalación de tal forma que el reloj indicará el comienzo del encendido, llegada una hora (a ajustar en el reloj) se accionará el reductor de consumo, hasta llegar a la hora (a programar en el reloj) en que se apagarán los circuitos.

En los cuadros se han previsto la posibilidad de apagado total y funcionamiento manual a través de los circuitos de maniobra, para favorecer las labores de reparación y mantenimiento.

#### **1.5.1.6. CAÍDA DE TENSIÓN ADMISIBLE.**

La caída de tensión máxima admisible en líneas de alimentación a alumbrado público será del 3% entre el origen de la instalación y cualquier punto de la misma, según el apartado 3 de la ITC-BT 09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Teniendo en cuenta que la alimentación se realiza directamente desde el centro de transformación podría tolerar más margen de caída de tensión, dado que la tensión de salida del transformador será superior a la nominal, aunque dentro de los límites que establece el Reglamento de Verificación y Regularidad en el suministro.

### **1.6. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS.**

En cumplimiento del artículo 63 B) 1 del Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3.410/1.975 de 25 de Diciembre), se incluye en el presente proyecto la clasificación que con arreglo al registro debe ostentar el Contratista que aspire a la ejecución del Contrato.

De acuerdo con el artículo 289 y 290 del citado Reglamento y con la Orden Ministerial de 28 de Junio de 1.991 (Ministerio de Hacienda) por la que dictan Normas Complementarias para la Clasificación de Contratistas de Obras del Estado, se propone a continuación los Grupos, Subgrupos y categoría exigibles a las mismas. En todo caso es optativo de la Gestora el cumplimiento de éste requisito.

<b>Grupo y Subgrupo</b>	<b>Categoría</b>
I-1 Alumbrado	c

### **1.7. PRESUPUESTOS.**

Aplicando a las Mediciones contenidas en el Capitulo I del Documento nº 4 de este Proyecto los precios del Cuadro de Precios nº 1, resultan los siguientes Presupuestos:

- Presupuesto de Ejecución Material: 7.065,89 €
- Presupuesto de Ejecución por Contrata: 9.921,92 €

### **1.8. CONSIDERACIÓN FINAL.**

Con lo expuesto a través de los distintos Documentos que componen el presente Proyecto, creemos haber estudiado, definido y justificado las obras a realizar. Por tanto, sometemos a la consideración de los Organismos competentes, para su examen y aprobación, si procede.

Almendralejo, mayo de 2010  
El Ingeniero Industrial

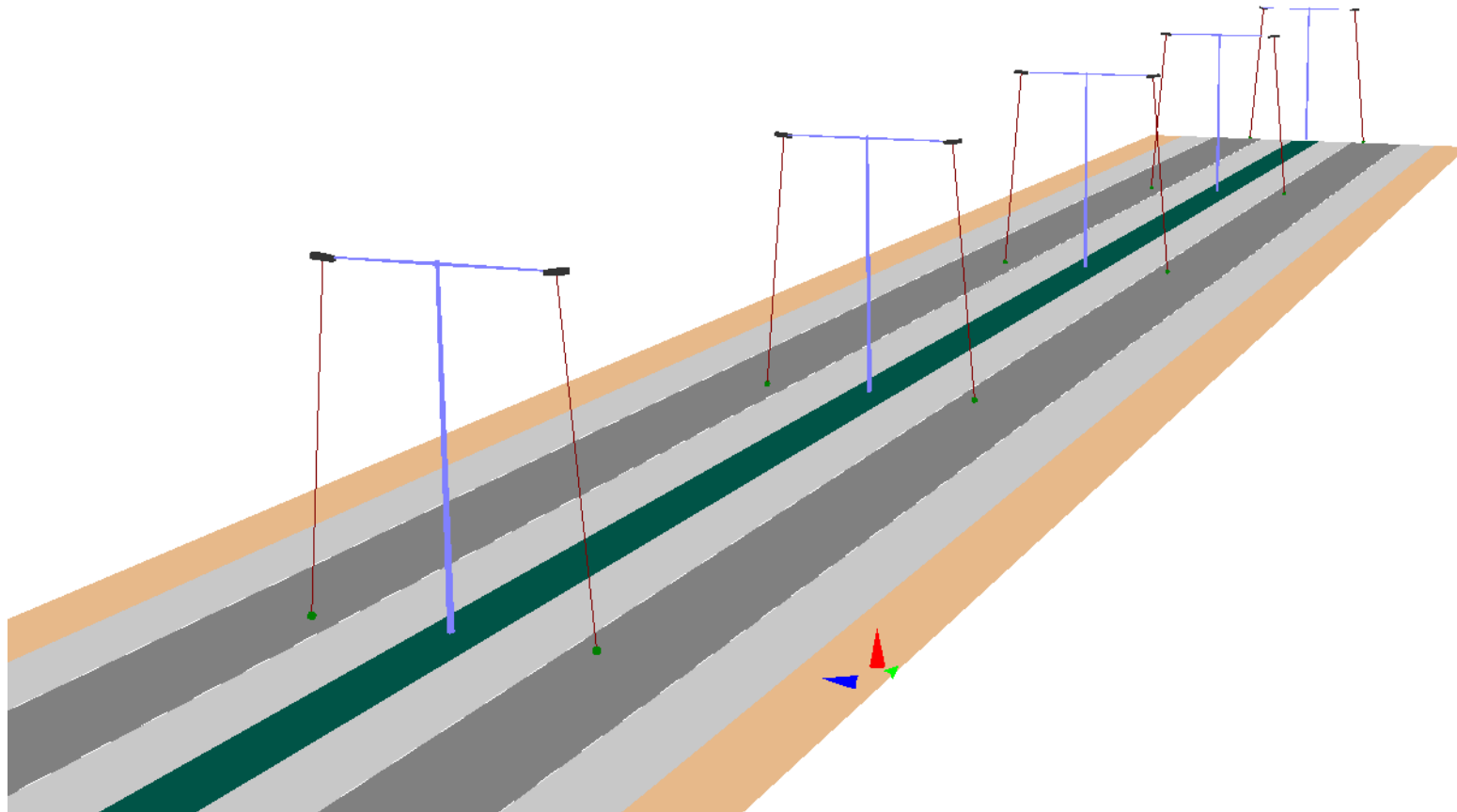
Fdo: Francisco Rebollo Chacón  
Colegiado nº 313 del C. O. I. I. de Extremadura

**ANEJO N° 1.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

## **CÁLCULOS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.**

### **Cálculos luminotécnicos.**

Para la realización de los cálculos luminotécnicos se ha empleado un programa informático. Los datos partida así como los resultados obtenidos son los siguientes:



Cliente: **Excmo. ayuntamiento de Almendralejo**

Descripción:

Instalación:

**Alumbrado exterior**

Autor: **Francisco Rebollo chacón**

Calzada de Tipo C.I.E.: **C2**

Factor de reflexión: **0.07**

#### **DISPOSICION DE LA CALZADA**

<b>Posición</b>	<b>Anchura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Carriles</b>
-----------------	----------------	-------------	-----------------

0.00	2.50	Acera	
2.50	2.50	Arcén	
5.00	3.75	Calzada	1
8.75	2.50	Arcén	
11.25	2.00	Mediana	
13.25	2.50	Arcén	
15.75	3.75	Calzada	1
19.50	2.50	Arcén	
22.00	2.50	Acera	

**LUMINARIAS Y LÁMPARAS SELECCIONADAS**

Nº ID	LUMINARIA Modelo	Tipo	LÁMPARA	Flujo	F. MANTENIMIENTO			Uds.	Consumo
					FDLU	FDL	FSL		
1	IVF1-2	1x150W	St E40	13.00 klm	0.89	0.90	0.89	12	1980 W

**Potencia instalada** 1.47 W/m<sup>2</sup>  
**Eficiencia energética:** 32.5 m<sup>2</sup>-lux/W  
**Eficiencia energética mínima:** 14.8 m<sup>2</sup>-lux/W  
**Eficiencia energética de referencia:** 22.6 m<sup>2</sup>-lux/W  
**Índice de eficiencia energética:** 1.44  
**Índice de consumo energético ICE:** 0.70

**Clasificación energética:** A

**Factor de utilización (fu):** 0.34

**Índice de deslumbramiento:** D6 (83)

**DISPOSICION DE LUMINARIAS**

Nº	Tipo	Interdistancia	Eje óptico	Apoyo	Altura	Modelo
1	Axial	30.00	8.75	12.25	10.00	IVF1-2 - 1x150W St E40

	X	Y	Altura	Theta	Sigma	Alfa	
1	-30.00	15.75	10.00	180.00	5.00	0.00	100%
2	-30.00	8.75	10.00	0.00	5.00	0.00	100%
3	0.00	15.75	10.00	180.00	5.00	0.00	100%
4	0.00	8.75	10.00	0.00	5.00	0.00	100%
5	30.00	15.75	10.00	180.00	5.00	0.00	100%
6	30.00	8.75	10.00	0.00	5.00	0.00	100%

7	60.00	15.75	10.00	180.00	5.00	0.00	100%
8	60.00	8.75	10.00	0.00	5.00	0.00	100%
9	90.00	15.75	10.00	180.00	5.00	0.00	100%
10	90.00	8.75	10.00	0.00	5.00	0.00	100%
11	120.00	15.75	10.00	180.00	5.00	0.00	100%
12	120.00	8.75	10.00	0.00	5.00	0.00	100%

**RESUMEN DE ZONAS DE ESTUDIO**

Nombre	Media	Um/Uo	Uex/UI	
Zona del plano de trabajo - Iluminancia	14.59 lux	0.56	0.39	SR = 98.06%
Zona del plano de trabajo - Luminancia - Observador 1	1.03 cd/m <sup>2</sup>	0.86	0.78	Ti = 5.99 G = 6.00

ULR (FHSinst): 0.06

ULOR: 0.04

Relación luminancia/iluminancia (L/E) (Observador 1): 0.07 cd/m<sup>2</sup>/lux

Zona: Zona del plano de trabajo

**Matriz de iluminación horizontal: Valores en servicio en lux**

Y/X(m)	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	UI
10.96	20	17	13	10	8	8	10	13	17	20	0.41
10.09	21	18	13	10	8	8	10	13	18	21	0.39
9.23	21	19	13	10	8	8	10	13	19	21	0.39
8.36	20	19	13	10	8	8	10	13	18	20	0.41
7.49	20	18	14	10	9	9	11	14	18	20	0.44
6.63	20	18	14	11	10	10	11	14	18	20	0.48
5.76	20	17	15	12	11	11	12	15	17	20	0.53
4.89	20	17	15	13	11	11	13	15	17	20	0.57
4.03	19	17	15	14	12	12	14	15	17	19	0.63
3.16	17	16	16	14	12	12	14	16	16	17	0.71
2.29	16	15	16	14	13	13	14	16	15	16	0.77
Ut	0.78	0.82	0.83	0.69	0.65	0.65	0.68	0.83	0.82	0.78	

## Origen zona de estudio

Posición: X: 0.00 m Y: 0.00 m Z: 0.00 m

## Iluminancia

Media:  $E_{med} = 14.59 \text{ lux}$

Mínima:  $E_{min} = 8.14 \text{ lux}$

Máxima:  $E_{max} = 20.93 \text{ lux}$

## Uniformidades

Media:  $U_{med} = E_{min}/E_{med} = 0.56$

Extrema:  $U_{ex} = E_{min}/E_{max} = 0.39$

## Relaciones acera/calzada

Acera izquierda:  $E_{mac1}/E_{macal} = 98.06\%$

Acera derecha:  $E_{mac2}/E_{macal} = 104.17\%$

Zona: Zona del plano de trabajo

**Matriz de luminancias: Valores en servicio en cd/m<sup>2</sup> - Observador 1**

Y/X(m)	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	UI
10.96	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10.09	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9.23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8.36	1.05	1.15	1.14	1.00	<b>0.89</b>	0.90	0.93	1.02	1.10	1.05	---
7.49	1.13	1.22	<b>1.22</b>	1.06	0.95	0.93	0.97	1.04	1.09	1.07	0.76
6.63	1.10	1.18	1.19	1.08	0.96	0.94	0.98	1.01	1.03	1.05	0.79
5.76	1.02	1.08	1.10	1.01	0.90	0.91	0.95	0.97	0.95	0.99	0.82
4.89	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-10000.00
4.03	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3.16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2.29	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Ut	0.90	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95	0.95	0.94	0.87	0.92	

## Origen zona de estudio

Posición: X: 0.00 m Y: 0.00 m Z: 0.00 m

## Observador

Posición: X: -60.00 m Y: 6.88 m Z: 1.50 m

Orientación: X: 26.00 m Y: 6.88 m Z: 0.00 m

Calzada con pavimento tipo: C2 ( $Q_0 = 0.07$ )

## Luminancia - Observador 1

Media:  $L_{med} = 1.03 \text{ cd/m}^2$

Mínima:  $L_{min} = 0.89 \text{ cd/m}^2$

Máxima:  $L_{max} = 1.22 \text{ cd/m}^2$

## Uniformidades

General:  $U_0 = L_{min}/L_{med} = 0.86$

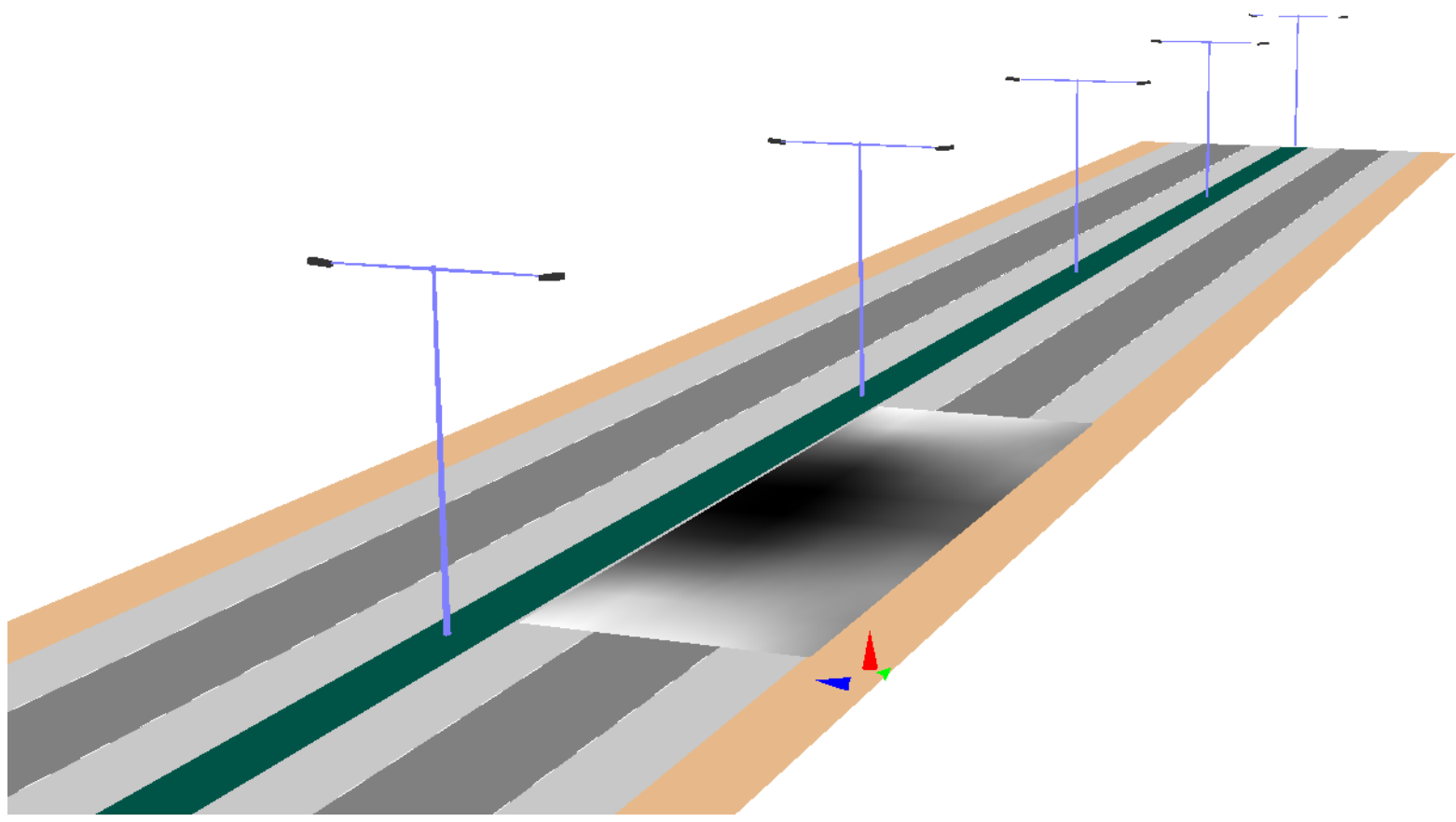
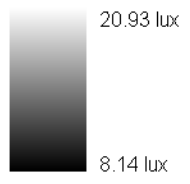
Longitudinal:  $U_l = L_{minl}/L_{maxl} = 0.78$

## Parámetros de calidad de la instalación

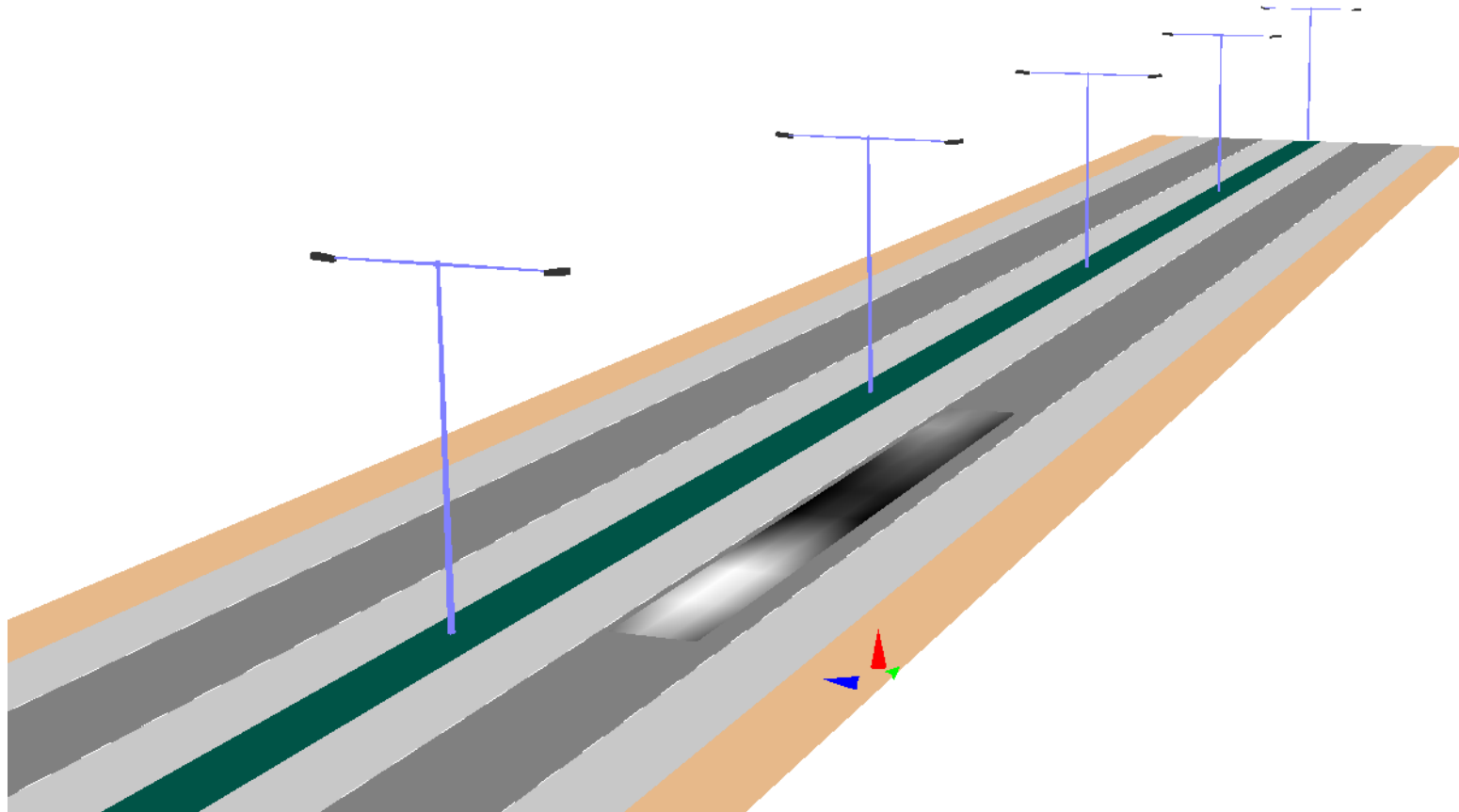
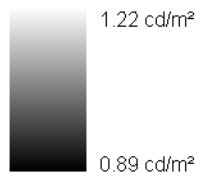
Incremento de umbral  $TI = 5.99 \%$

Grado de deslumbramiento = 6

- Zona del plano de trabajo - Grises - Iluminancia



- Zona del plano de trabajo - Grises - Luminancia - Observador 1



## Cálculos de los circuitos de alimentación.

El cálculo para la obtención de las secciones de las líneas se ha realizado teniendo en cuenta la intensidad máxima admisible de los conductores de acuerdo con la tabla A de la ITC-BT 07 del Reglamento, para conductores multipolares de cobre de 0,6/1 kV instalados bajo tubos y los factores de corrección correspondientes. Así mismo, se ha tenido en cuenta que no se agruparán varios circuitos en el interior del mismo tubo.

Se aplicarán las fórmulas siguientes:

Para suministros trifásicos:

Intensidad de corriente:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}.V.\cos\varphi}$$

Caída de tensión:

$$I = \frac{\sqrt{3}.\cos\varphi.L.I}{C.S}$$

Para suministros monofásicos:

Intensidad de corriente:

$$I = \frac{P}{V.\cos\varphi}$$

Caída de tensión:

$$I = \frac{2.\cos\varphi.L.I}{C.S}$$

Siendo:

- P la potencia a transportar (W)
- V la tensión compuesta (V)
- L la longitud (m)
- C la conductividad  $Cu = 56$
- S la sección del conductor ( $mm^2$ )
- $\cos\varphi = 0,9$

Con lo anteriormente expuesto, tendremos los siguientes resultados:

### **Circuito alumbrado 1:**

Tramo	Longitud del tramo (m)	Potencia en el tramo (W)	Coef. Simult.	Potencia De cálculo (W)	Cos phi	Suministro (1 = monof.) (3 = trif.)	Tensión (V)	Intensidad (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Caída de tensión (V)		
										Parcial	Total	%
										CT1-1.1	105	300
1.1-1.2	103	300	1,8	8640	0,9	3	400	13,87	10	3,97	8,28	2,07
1.2-1.3	32	300	1,8	8100	0,9	3	400	13,01	10	1,16	9,43	2,36

### **Justificación de protecciones.**

CIRCUITOS	SECCIONES (mm <sup>2</sup> )	I CÁLCULO (A)	I ADMISIBLE (A)	PROTECCIONES	
				MAGNETO TÉRMICAS	DIFERENCIAL
1	4x10 Cu 1kV RV	14,74	58	20 A III 6 kA	25 A. IV, 300 mA

### **Características generales.**

- Presupuesto de la obra 9.753,76 €

### **Alumbrado público.**

- Tipo de puntos de luz  
Luminarias con grado de protección IP-65, equipo de encendido para lámpara 150 W. vapor de sodio alta presión. Instaladas sobre columna troncocónica de con doble brazo de 7 m. de longitud.
- Número de puntos de luz  
6
- Número de centros de mando  
1
- Tipo de canalización  
Instalación enterrada bajo tubo flexible PVC Ø 75 mm.  
Conductores unipolares de cobre 0,6/1kV RV  
4 x 10mm<sup>2</sup>.
- Precio medio del punto de luz 1.653,65 €/punto de luz.

Almendralejo, mayo de 2010  
El Ingeniero Industrial

Fdo: Francisco Rebollo Chacón  
Colegiado nº 313 del C. O. I. I. de Extremadura

**ANEJO N° 2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

## **1. Objeto.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta en virtud de lo establecido en el Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y que desarrolla el art. 6 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, con el objeto de definir las condiciones necesarias para ofrecer el adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

## **2. Normativa.**

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, según Decreto 3151/68 de 28 de Noviembre de 1968. BOE nº 311 de 27 de diciembre de 1968.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, según Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, BOE nº 288 de 1 de Diciembre de 1982.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, según Orden de 6 de Julio de 1984, BOE del 1 de Agosto de 1984, así como todas aquellas Ordenes Ministeriales por las que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre. BOE nº 242 de 9 de octubre, BOE nº 297 de 12 de diciembre de 1985.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión según Orden de 19 de Diciembre de 1977, BOE del 13 de Enero de 1978.

## **3. Emplazamiento.**

La instalación objeto del presente Estudio estará ubicada en terrenos de propiedad del municipio de Almendralejo (Badajoz). Dispone de accesos desde cualquiera de los viales existentes en la zona, como se indica en planos.

## **4. Descripción general de la obra.**

Se trata de dotar de alumbrado público el entorno de la C/ Nicolás Megía que aún no posee alumbrado exterior.

## **5. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.**

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, es de 9.753,76 €.

Por las características de la obra, en la fase de su ejecución no está previsto el empleo de más de veinte trabajadores, ni una duración de la obra superior a los seis meses.

## **6. Obligaciones del contratista.**

El contratista de la obra, deberá disponer de las pertinentes autorizaciones para el desarrollo de la actividad, así como cumplir todas sus obligaciones, las laborales y las de Seguridad e Higiene en el Trabajo, con el Plan de Prevención de Riesgos Laborales , así como cerciorarse que tanto las empresas con las que subcontrate, como los autónomos, las cumplen igualmente en su totalidad.

Igual y fundamentalmente tendrá como obligación cumplir y hacer cumplir a los subcontratistas y obreros autónomos, las prescripciones indicadas en el presente Estudio Básico de Seguridad, que mas adelante se detallan.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto 1627/97.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el Real Decreto 1627/97.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales Previstas en la Ley de Prevención de Riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos expresados en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto 1627/97.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

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

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

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

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

Todos los trabajadores deberán usar correctamente las medidas de protección personal y cuidar de su perfecto estado y conservación.

## **7. Normas generales de seguridad. Identificación de riesgos y medidas técnicas a aplicar.**

### **7.1. Normas generales de seguridad.**

Para la realización de cualquier trabajo en una instalación de alta tensión deberán aplicarse rigurosamente las ‘Cinco Reglas de Oro’:

1º) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

2º) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

3º) Reconocimiento y comprobación de la ausencia de tensión.

4º) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

5º) Colocar las señales adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la realización de trabajos en instalaciones de B.T. se dejará sin servicio la instalación, mediante la apertura del interruptor general, si lo hay, y de los interruptores

de los circuitos secundarios. Siempre se comprobará la ausencia de tensión, mediante los elementos adecuados.

Deberán tenerse en cuenta, por parte del contratista, las siguientes medidas generales:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección más adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación correcta de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio de las instalaciones y el control periódico de las mismas, así como de los dispositivos y elementos necesarios para su ejecución, con objeto de corregir los defectos y las circunstancias que pudieran afectar negativamente a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en especial si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos o materiales.
- g) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajos.
- h) La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- i) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice cerca del lugar de la obra, o en ella misma.

## **7.2. Identificación de riesgos y medidas técnicas a aplicar.**

### 7.2.1. Trabajos preliminares.

Los riesgos que pueden presentarse al equipo que desarrollará los trabajos preliminares de la obra (replanteo, topografía, etc.) son los derivados del trabajo en terrenos accidentados y los propios de la fauna existente en la zona (escorpiones, serpientes, etc.).

Estos riesgos pueden considerarse como los clásicos de caminar por terrenos, donde existe la posibilidad de caídas o torceduras de pies.

Para evitarlos en lo posible, el personal deberá ir provisto de calzado adecuado.

Otro posible riesgo es la posibilidad de que con los aparatos (miras, cintas, etc.) se pudiera entrar en contacto con líneas electrificadas, por no tomar las debidas precauciones.

Para la prevención de estos riesgos, deberán plegarse las miras siempre que se camine en la proximidad de líneas electrificadas, así como prestando especial atención a las distancias que en cada momento puedan existir entre los trabajadores y las citadas líneas (ver apartado 9.1.).

#### 7.2.2. Acopios.

Previamente al acopio de materiales a los lugares de trabajo deberá realizarse un reconocimiento del terreno, con el fin de elegir la mejor ruta de acceso.

Deberá procurarse que los caminos, sendas o veredas que vayan a utilizarse para los respectivos acopios, sean adecuados para realizar el trabajo en las debidas condiciones de seguridad, a fin de evitar roces y choques con ramas, árboles, piedras, laderas, etc.

Deberá procurarse igualmente que las pendientes y peraltes no sean excesivamente pronunciados, con el fin de evitar caídas o vuelcos de los vehículos empleados, así como de su carga, con el consiguiente peligro para el personal.

Si para llevar a cabo el acceso al lugar de trabajo fuera necesario adecuar o construir una ruta de acceso, ésta deberá realizarse con la maquinaria y los medios adecuados.

#### 7.2.3. Carga y descarga de materiales.

La carga y descarga de los materiales podrá realizarse manual o mecánicamente.

En todos los casos, la carga de los materiales en un vehículo deberá ser dirigida por el conductor del mismo, el cual debe conocer las dificultades de la ruta por la que ha de transitar, además de ser responsable de la carga y del vehículo, debiendo prevenir los posibles fallos, roturas o desplazamiento de la carga, en función del estado de los terrenos a recorrer.

Para la carga o descarga manual, un operario no podrá levantar más de 50 kg y, en caso de que la carga fuera superior a la citada, deberá pedir la ayuda de otros trabajadores.

Si el acarreo de pesos se estima en una duración superior a las 4 h de trabajo continuadas, el peso máximo a acarrear será de 25 kg , o bien deberán utilizarse medios mecánicos adecuados.

El operario estará obligado a realizar los esfuerzos de forma racional, con el fin de evitar posibles lesiones de columna vertebral. El levantamiento de la carga se efectuará realizando el esfuerzo con las piernas y la columna vertebral recta y ‘no doblándola’.

Las paladas de áridos deberán ser dirigidas adecuadamente y con la debida atención, para no provocar accidentes a terceros.

En la descarga de bobinas de conductores, los trabajadores deberán ayudarse de cuerdas o métodos adecuados (rampas, raíles, etc.), no debiendo permanecer ningún operario delante de la dirección de maniobra de la bobina. En ningún caso se hará rodar la bobina por un solo canto, teniendo levantado el otro, con el fin de evitar su vuelco.

Para la carga y descarga con medios mecánicos, la maquinaria a emplear deberá ser la adecuada (grúa, pala cargadora, etc.) y su maniobra deberá ser dirigida por personal especializado, no debiéndose superar en ningún momento la carga máxima autorizada. Igualmente, las diferentes máquinas que participen en las operaciones deberán estar correctamente estabilizadas. La elevación de la carga deberá realizarse de forma suave y continuada.

Durante las operaciones de carga o descarga, ninguna persona ajena a las mismas se acercará al vehículo, y nunca permanecerá ni circulará personal debajo de las cargas suspendidas, ni permanecerá sobre las cargas.

En las labores de carga y descarga de materiales los operarios deberán emplear el siguiente equipo de seguridad personal: guantes adecuados, casco, botas reforzadas, así como gafas protectoras si el material lo requiere y, faja antilumbago si las cargas son pesadas.

#### 7.2.4. Almacenamiento de materiales.

Los materiales deberán almacenarse de forma que no puedan causar derrumbamientos o deslizamientos que den lugar a un accidente, ni que el almacenamiento dificulte la carga, ocasionando un mayor esfuerzo para los trabajadores.

En el caso particular del almacenamiento de bobinas, se recomienda que estén colocadas tumbadas para evitar su rodamiento, o bien, en el caso de estar apoyadas sobre los cantos, deberán estar calzadas por ambos lados.

En las labores de almacenamiento de materiales los operarios deberán emplear el siguiente equipo de seguridad personal: guantes adecuados, casco, botas reforzadas, así como gafas protectoras si el material lo requiere.

#### 7.2.5. Transporte de personal.

Consideraremos el transporte de personal desde dos puntos de vista:

- recorrido que se realiza por carretera y por los caminos de acceso a la obra.
- recorrido entre el comienzo de esos caminos y el lugar de trabajo.

El transporte por carretera tiene mayor seguridad que el que se realiza por los caminos, debiendo cumplir las prescripciones del Código de Circulación y Obras Públicas.

El vehículo será adecuado y no deberá llevar más pasajeros que los autorizados, los cuales deberán ir sentados en asientos adecuados. La velocidad de circulación no excederá la reglamentaria según el tipo de vía y las características del vehículo.

Si el vehículo está autorizado para transportar carga y pasajeros, aquélla deberá estar correctamente amarrada, con el fin de evitar lesiones a los ocupantes. En personal no debe ir sentado sobre la carga ni estar de pie con el vehículo en marcha.

En el caso de no disponer de vehículo mixto carga-pasajeros, se transportará primero el personal y luego la carga, o efectuar el transporte en vehículos diferentes.

El transporte del personal por caminos hasta el lugar de trabajo se efectuará cumpliendo lo establecido en el Código de Circulación. Dicho transporte se realizará en vehículo adecuado, extremando las medidas de seguridad, reduciéndose la velocidad y, quizá, el número de pasajeros. En caso de condiciones peligrosas, los pasajeros deberán bajar del vehículo y marchar a pié.

#### 7.2.6. Transporte de materiales.

Los vehículos que transporten materiales deberán ser los adecuados para ello, debiendo cumplir lo estipulado en el Código de Circulación.

Los materiales deberán ir bien sujetos, no debiendo sobresalir de la caja longitudinalmente más de lo legalmente establecido, y en ningún caso deberán sobresalir transversalmente.

El peso de la carga del vehículo no deberá exceder del máximo autorizado, siendo responsabilidad del conductor la vigilancia de la correcta sujeción de la carga y del vehículo.

#### 7.2.7. Excavaciones.

La excavación ‘en tierra’ (aquella en la que no es necesario el uso de explosivos), se podrá realizar con herramientas, o mecánicamente.

En el caso de uso de herramientas, debido a las reducidas dimensiones que generalmente tendrán los hoyos, se recomienda que sea un único trabajador el que permanezca en su interior, para evitar accidentes por alcance entre ellos de las herramientas a emplear.

Deberá vigilarse constantemente la preparación de los hoyos, con el fin de observar variaciones en las características del terreno que obliguen a emplear medidas de seguridad que eviten el derrumbamiento.

En el caso de hoyos con probable peligro de derrumbamiento de paredes, nunca deberá quedar un operario sólo en su interior, sino que en el exterior del hoyo debe permanecer al menos otro operario, para caso de auxilio.

Los escombros procedentes de la excavación se ubicarán a una distancia adecuada de la boca del hoyo, para evitar su caída al interior del mismo, así como para facilitar el paso de operarios alrededor de la boca del hoyo.

Para el acceso a hoyos profundos se recomienda la utilización de escaleras adecuadas.

El equipo de protección personal de los operarios que efectúen las labores de excavación deberá estar formado por: casco, ropa y guantes adecuados y botas reforzadas, o botas de agua si son necesarias. Los picos, palas y otras herramientas deberán estar en buenas condiciones. Será igualmente necesario el uso de gafas protectoras si existe la posibilidad de que pueda penetrar tierra u otras partículas en los ojos.

Cuando se excaven hoyos cerca de caminos o carreteras transitables, los hoyos se deberán señalizar y cubrir convenientemente para evitar accidentes por caídas de terceras personas, animales o vehículos.

La excavación de hoyos 'en tierra' por medios mecánicos deberá realizarse con la maquinaria apropiada (retroexcavadora, etc.), que deberá ser manejada por personal especializado.

En todo momento la maquinaria deberá encontrarse perfectamente estabilizada.

Este tipo de operación tiene el riesgo de que el operario que dirige las maniobras de la máquina sea alcanzado por la misma, o que se caiga al hoyo en excavación.

Para evitar tales riesgos, dicho operario debe estar situado lo más apartado posible de la boca del hoyo y del alcance de la máquina.

Los escombros procedentes de la excavación deberán situarse a una distancia adecuada del hoyo, como se indicó anteriormente.

En base a todo ello, se recomienda la excavación por medios mecánicos, y no manuales, por resultar más seguro para los operarios que participan en la tarea.

El equipo de protección personal de los operarios que efectúen las labores de excavación deberá estar formado por: casco, ropa y guantes adecuados y botas reforzadas, o botas de agua si son necesarias. Los picos, palas y otras herramientas deberán estar en buenas condiciones. Será igualmente necesario el uso de gafas protectoras si existe la posibilidad de que pueda penetrar tierra u otras partículas en los ojos.

La excavación de hoyos 'en roca' que exija el uso de explosivos, es especialmente peligrosa, por lo que deberá ser realizada por personal especializado, con el correspondiente permiso oficial, y siguiendo de forma inexcusable las normas y prescripciones establecidas y contenidas en el Reglamento de Armas y Explosivos, de marzo de 1978; Reglamento General para el Régimen de la Minería, de diciembre de 1978; y Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, de abril de 1985.

Ninguna persona no especialista en el uso de explosivos y carente de la necesaria autorización (carné de dinamitero), podrá hacer uso de los explosivos.

Para el transporte y almacenaje de los explosivos se seguirá de forma obligatoria lo establecido por la Ley. En caso de que sobrase dinamita, se entregará en el Cuartel de la Guardia Civil o se destruirá en obra.

En todos los casos, las excavaciones serán protegidas y correctamente señalizadas desde su realización hasta que sean rellenadas, con el fin de evitar accidentes a personas, animales o vehículos. Asimismo, durante la ausencia de los operarios de la obra, los hoyos serán tapados con tablonos u otros elementos adecuados.

#### 7.2.8. Hormigonado.

El hormigonado de los apoyos y zanjas podrá realizarse a mano o mecánicamente.

El amasado manual se realizará sobre planchas o recipientes adecuados. Este trabajo tiene el riesgo de salpicaduras en cara y ojos, así como quemaduras en la piel por la acción del cemento.

Los operarios que realicen el amasado manual deberán estar provistos de casco, gafas protectoras, ropa, guantes y botas adecuados.

El vertido de la masa al fondo del hoyo se efectuará de forma que no se lesione al operario situado en el mismo para su distribución. El equipo de protección de este operario consistirá en: casco, gafas protectoras, botas de agua, ropa y guantes adecuados.

En el caso de que un trabajador sufra lesiones por la acción del cemento, deberá notificar la aparición de las mismas lo antes posible, con el fin de evitar la cronificación y nuevas sensibilizaciones. En todos los casos se evitará la automedicación con cremas o pomadas.

Ningún trabajador con antecedentes de problemas cutáneos participará en las labores de hormigonado.

El amasado mecánico se podrá realizar con camión hormigonera, o con hormigonera 'in situ'.

Ambos amasados presentan el riesgo de que al realizar el vertido en el hoyo se pueda lesionar al operario que trabaje en su interior. Por ello dicho vertido deberá realizarse con precaución.

El camión hormigonera no deberá acercarse a la boca del hoyo, para evitar el peligro de derrumbamiento, por lo que la manguera de vertido del camión deberá tener la suficiente longitud.

El amasado con hormigonera 'in situ' conlleva los siguientes riesgos:

- Golpe por retroceso de la manivela que arrastra el volante del motor en su puesta en marcha.

- Caída de la hormigonera por efecto del ‘volteo’ por no estar suficientemente nivelada y sujeta.
- Atrapamiento de las manos u otras partes del cuerpo, si no se han protegido las transmisiones de cadena o polea.

En prevención de estos riesgos, la hormigonera deberá estar correctamente nivelada y sujeta, debiendo disponer de medidas de protección para evitar el atrapamiento.

El equipo de protección personal para el amasado mecánico será el mismo que para el amasado manual.

Los trabajadores que participen en las labores de hormigonado deberán tener gran cuidado con:

- No utilizar prendas con elementos colgantes y que no sean de la talla adecuada.
- No manejar elementos metálicos sin usar guantes adecuados.
- No manejar pesos excesivos.
- Realizar las operaciones en las debidas condiciones de estabilidad.
- No descender a los hoyos si no es con la ayuda de escaleras.
- No exponer la piel al contacto con el cemento.
- Prestar gran atención en el manejo de armaduras.
- Utilizar casco protector y gafas de protección si existe riesgo de que penetren partículas en los ojos.
- Encofrar y desencofrar utilizando las herramientas adecuadas.
- No tomar alimento alguno, ni fumar, sin haberse lavado previamente las manos.

#### 7.2.9. Izado y armado de apoyos.

El izado de los apoyos podrá realizarse de forma manual o mecánica, recomendándose esta última, por ser mas segura.

Para el izado manual deberán usarse cuerdas o cables adecuados a la carga de trabajo, y en buen estado de uso.

Durante las labores de izado del apoyo no permanecerá ninguna persona dentro de la proyección de la posible caída del apoyo, para evitar accidentes.

La elevación y descenso de cargas se efectuará lentamente, evitando toda parada o arranque bruscos. En ningún momento deberá haber ninguna persona sobre las cargas.

Para el izado mecánico se empleará una grúa adecuada (camión grúa, pluma, etc.) al peso y altura del apoyo a izar, no debiéndose sobrepasar nunca la carga máxima autorizada.

No se empleará ninguna eslinga que se haya estirado, ni ningún gancho que haya comenzado a abrirse y, deberán usarse cuerdas o cables adecuados a la carga de trabajo, y en buen estado de uso.

La grúa deberá ser manejada por personal especializado, y estar, en todo momento correctamente nivelada y con los gatos estabilizadores extendidos. La grúa deberá estar en perfecto estado de uso, debiéndose realizar un adecuado mantenimiento, prestando especial atención al correcto estado de cables y frenos.

Queda prohibida la permanencia o circulación bajo cargas suspendidas o en la proyección de la posible caída del apoyo.

Las maniobras deberán ser dirigidas por personal especializado, debiendo ser una única persona la encargada de dirigir al operador.

La elevación de las cargas deberá realizarse lentamente, evitando todo arranque o parada bruscos. En ningún momento deberá permanecer ninguna persona sobre las cargas ni sobre la maquinaria.

Deberá tenerse especial cuidado en el izado de apoyos de hormigón, por su mayor peso y dificultad para su amarre.

En el caso de usarse soldadura, el operario dispondrá de guantes y ropa adecuada, así como pantalla de protección para soldador.

En todos los casos, una vez izado el apoyo, deberá dejarse correctamente aplomado y estable con la ayuda de vientos o elementos adecuados, correctamente fijados al terreno. Nunca se dejarán apoyos izados y sin hormigonar en ausencia de personal.

El armado de los apoyos se realizará, siempre que sea posible, en paralelo a las líneas, y los materiales a utilizar no se colocarán dentro de un radio de 3 m de la base del apoyo. No se procederá al armado del apoyo hasta que no esté consolidado el cimiento.

Si el armado se realiza a mano o con grúa se seguirán todas las indicaciones expuestas en párrafos anteriores. En ningún momento permanecerá o circulará personal bajo las cargas suspendidas.

El material y herramientas no deben lanzarse nunca, sino que se subirán y bajarán con la ayuda de una cuerda.

En todos los casos deberá considerarse la zona interior del apoyo y las proyecciones de las crucetas como zonas peligrosas y, en ningún momento, mientras se efectúen izados de piezas u operaciones de montaje en lo alto, permanecerá o circulará personal en estas zonas.

Los operarios que participen en los trabajos de izado y armado de apoyos, deberán disponer de los siguientes medios de protección personal: casco, guantes adecuados, botas reforzadas y, debido al trabajo en altura con riesgo de caída, cinturón de seguridad, que se amarrará a partes fijas de la torre.

El ascenso, descenso o desplazamiento del operario por el apoyo, se realizará con las manos libres y utilizando el cinturón de seguridad. Los operarios subirán y bajarán del apoyo de uno en uno.

Ningún operario con antecedentes de vértigo o epilepsia deberá participar en las labores de armado del apoyo.

#### 7.2.10. Apretado de tornillería.

En el caso de los apoyos metálicos, la operación del apretado de la tornillería del apoyo, una vez izado y armado totalmente, es una operación imprescindible antes de proceder al tendido de los conductores.

Las herramientas a emplear serán las adecuadas al esfuerzo a realizar, recomendándose para el apretado de tornillos, el uso de llave dinamométrica, con el fin de reducir el esfuerzo a realizar por el operario y evitar 'pasar de rosca' al tornillo.

Si en la labor de apretado de tornillería participase más de un operario (dos como máximo), ambos estarán al mismo nivel o al tresbolillo, y siempre por las caras externas del apoyo, para evitar accidentes por caída de apoyos.

Los operarios que realicen estas operaciones deberán disponer de los siguientes medios de protección personal: casco, guantes y calzado adecuado, y cinturón de seguridad, que se amarrará a partes fijas de la torre, ya que esta labor requiere el trabajo en altura, con el consiguiente riesgo para el operario.

El ascenso, descenso o desplazamiento del operario por el apoyo, se realizará con las manos libres y utilizando el cinturón de seguridad.

El material y herramientas no deben lanzarse nunca, sino que se subirán y bajarán con la ayuda de una cuerda.

En todos los casos deberá considerarse la zona interior del apoyo y las proyecciones de las crucetas como zonas peligrosas y, en ningún momento, mientras se efectúen izados de piezas u operaciones de montaje en lo alto, permanecerá o circulará personal en estas zonas.

#### 7.2.11. Colocación de cadenas. Tendido, tensado, regulado y engrapado de conductores aéreos.

Las operaciones de colocar herrajes, cadenas de aisladores y poleas para el tendido de pilotes y conductores eléctricos, conllevan los riesgos propios del izado de materiales a alturas, siendo aumentados por otros, debidos a la provisionalidad de este tipo de trabajos, por cuanto se realizan con la ayuda de poleas colocadas de forma provisional en las cadenas y crucetas, ayudándose generalmente con tractores, vehículos todo-terreno, etc.

Por ello, las poleas de tendido deberán amarrarse adecuadamente a las cadenas de aisladores y, los operarios deberán disponer del siguiente equipo de protección

personal: casco, guantes adecuados y cinturón de seguridad, que se amarrará a partes fijas de la torre.

El ascenso, descenso o desplazamiento del operario por el apoyo, se realizará con las manos libres y utilizando el cinturón de seguridad.

El material y herramientas no deben lanzarse nunca, sino que se subirán y bajarán con la ayuda de una cuerda.

En todos los casos deberá considerarse la zona interior del apoyo y las proyecciones de las crucetas como zonas peligrosas y, en ningún momento, mientras se efectúen izados de piezas u operaciones de montaje en lo alto, permanecerá o circulará personal en estas zonas.

Las herramientas a emplear (trácteles, ranas, pull-lift, etc.) deberán ser las adecuadas para resistir el tense del conductor y maniobras de tendido.

Los apoyos de final de la línea durante las operaciones de tensado y flechado deberán estar arriostros, al objeto de que no sufran esfuerzos superiores a los previstos en condiciones normales de trabajo. Con el fin de evitar la descompensación de las crucetas, el flechado se realizará alternativamente en cada cruceta.

Si fuera necesario, en los cruces con carreteras, calles, líneas, etc. se instalarán protecciones (pórticos), según el tipo de cruzamiento, con el fin de proteger la zona de cruce, señalizándose, si procede, con el fin de evitar daños a terceros.

En todos los casos, las herramientas o máquinas encargadas de efectuar la tracción deberán situarse lo más alejadas posible de la primera torre de ataque, y en el mismo eje de la línea, correctamente fijadas o ancladas.

El personal que realice las labores de tendido, regulado y engrapado, ha de ser especializado, y ser consciente del riesgo de las operaciones a realizar y, de que cualquier error o falsa maniobra puede acarrear un accidente a sí mismo y a los demás, debido a que en la realización de estos trabajos existen tensiones mecánicas que pueden ser importantes. La fijación de los diferentes puntos de actuación debe ser realizada con detalle y los operarios deberán estar sujetos por medio de cinturón de seguridad a partes fijas del apoyo.

Es importante señalar que durante estos trabajos no debe permanecerse dentro del radio de acción del conductor, para caso de 'escape'.

Para la realización de las labores de tendido se emplearán aparatos radioteléfonos, con el fin transmitir todas las órdenes de parada o puesta en marcha del tendido, o el aviso inmediato de cualquier imprevisto. Ningún trabajador que intervenga en el tendido interferirá con conversaciones ajenas al trabajo, debiendo estar permanentemente atento a las maniobras.

Se procurará pasar los cables sobre cualquier obstáculo existente, de forma que cuando se tensen y eleven, produzcan menor resistencia y den menos bandazos y

sacudidas, lo que reportará una mayor facilidad en el tendido y menor riesgo de accidente.

Los elementos para la sustentación de las bobinas deben ser los adecuados al peso a soportar, debiendo ubicarse con la correcta estabilidad, empleando para ello tablonés, etc. Uno de los gatos que soporte la bobina dispondrá de dispositivo de frenado que impida, a voluntad, el movimiento rotatorio de la bobina. Este frenado no deberá ser brusco, ni se realizará con las manos de los operarios.

Este elemento, junto con la herramienta de tracción adecuada, permitirá la realización del tendido en las debidas condiciones de seguridad.

#### 7.2.12. Tendido del conductor subterráneo.

Antes de iniciar la operación de tendido de los conductores deberá revisarse el estado de los gatos y cunas, así como su capacidad para resistir los pesos a los que van a ser sometidos.

El asentamiento de las bobinas sobre los gatos o cunas se realizará de forma suave y continua. En el caso de que los rodillos estén situados en el suelo, se colocarán en sitios visibles, con el fin de evitar golpes contra ellos. Si van colocados sobre las bandejas, se amarrarán para evitar su posible deslizamiento o caída.

El tendido del conductor se realizará de forma suave, evitando tirones bruscos y con total coordinación entre los operarios y el director de la maniobra.

Deberán usarse casco guantes y botas adecuados.

#### 7.2.13. Señalización.

De acuerdo con la fase y tipo de trabajo que se realice, se habrá indicado una señalización adecuada a cada caso, en el lugar oportuno. Esta señalización será temporal y provisional y estará formada por banderolas, cintas de delimitación, triángulos con dibujo de hombres trabajando, trabajos eléctricos, etc., según proceda. Cuando por cruzamientos sea necesario advertir de los límites de velocidad y altura, estrechamiento de la calzada, etc., se colocarán estas señales antes y después del lugar de trabajo, a la distancia reglamentada para cada tipo de carretera. En el caso de cruce con ferrocarriles se emplearán las señales que RENFE tiene establecidas.

La señalización fija que deben llevar las instalaciones eléctricas, está prescrita en el Reglamento para líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión. Tal señalización previene del riesgo que supone la electricidad, prohibiendo tocar los conductores y apoyos. Esta señalización se coloca en los apoyos.

### **8. Trabajos con riesgos especiales.**

#### 8.1. Trabajos en las cercanías de líneas electrificadas de alta tensión.

En el caso de que se tengan que realizar trabajos en la cercanía de líneas electrificadas de A.T., sobre todo si se manipula maquinaria, herramientas, útiles, etc.

que puedan entrar en contacto con estas líneas, en las labores de trabajos preliminares (topografía), carga/descarga, excavaciones, izado de apoyos, hormigonado, etc., deberán respetarse las siguientes distancias de seguridad:

Tensión (kV)	Distancia (m)
Hasta 10	0,8
15	0,9
20	0,95
22	1,05
25	1,0
30	1,10
45	1,20
66	1,40
110	1,80
132	2,0
220	3,0
380	4,0

En el caso de no ser personal especializado, la recomendación general es que para líneas de menos de 66 kV, la distancia mínima sea de 3 m; para tensiones hasta 220 kV, la distancia será de 5 m; y para tensiones superiores a 220 kV, de 8 m.

Si no fuera posible mantener las distancias de seguridad mencionadas, deberá pedirse con antelación suficiente, el descargo de la línea. Para los descargos deberá procederse como se indica en el apartado 12.2.

## **8.2. Trabajos en los que haga falta el uso de explosivos.**

La excavación de hoyos ‘en roca’ que exija el uso de explosivos, es especialmente peligrosa, por lo que deberá ser realizada por personal especializado, con el correspondiente permiso oficial, y siguiendo de forma inexcusable las normas y prescripciones establecidas y contenidas en el Reglamento de Armas y Explosivos, de marzo de 1978; Reglamento General para el Régimen de la Minería, de diciembre de 1978; y Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, de abril de 1985. Ninguna persona no especialista en el uso de explosivos y carente de la necesaria autorización (carné de dinamitero), podrá hacer uso de los explosivos.

Para el transporte y almacenaje de los explosivos se seguirá de forma obligatoria lo establecido por la Ley. En caso de que sobrase dinamita, se entregará en el Cuartel de la Guardia Civil o se destruirá en obra.

## **8.3. Condiciones climatológicas adversas.**

El montaje de la instalación será paralizado cuando las condiciones meteorológicas sean adversas (fuertes vientos o lluvia, tormentas, nieve, etc.).

En caso de bajas temperaturas ambientales, los operarios deberán ir provistos de ropa de abrigo adecuada, con el fin de proteger su salud.

#### **8.4. Otros factores. (Alcoholismo y drogadicción).**

Se advierte que la disponibilidad y permisividad del uso, en los lugares de trabajo, y durante la jornada laboral, de bebidas alcohólicas (aunque sean de baja graduación) y de otros tipos de drogas, puede afectar seriamente la salud y la seguridad del propio trabajador y de sus compañeros de trabajo.

#### **9. Normas generales para el uso de la maquinaria.**

En aquellos trabajos en los que sea necesario el uso de maquinaria (retroexcavadoras, grúas, plumas, camiones ‘volquete’, camiones ‘hormigonera’, etc.), deberán seguirse las siguientes instrucciones:

- Las máquinas estarán en buen estado de uso y mantenimiento.
- Nunca se engrasará o realizarán labores de mantenimiento con la máquina en marcha.
- En caso de trabajar en las proximidades de una línea electrificada, se seguirá lo dispuesto en el apartado 9.1.
- Para subir y bajar de la máquina, se usarán los asideros y peldaños dispuestos para tal función. Siempre se subirá o bajará de la máquina mirando hacia ella, de forma frontal.
- El conductor nunca abandonará la máquina con el motor en marcha.
- Cuando las máquinas no estén trabajando, se estacionarán correctamente, con el motor parado y el freno accionado. Si es necesario se calzará la máquina de forma adecuada.
- Nunca permanecerá ninguna persona sobre cargas suspendidas. Tampoco permanecerán personas sobre la carga, ni en la cercanía de máquinas o sobre ellas cuando estén trabajando. En el apartado 8.2. se establecen las medidas de seguridad para cada tipo de actuación, en el uso de maquinaria.
- Ninguna máquina trabajará con más carga que la autorizada.
- Estará prohibido fumar cuando se realicen labores de mantenimiento que impliquen manipulación de sustancias inflamables (relleno de combustible, revisión de batería, cambio de aceite, etc.).
- Las máquinas trabajarán en las debidas condiciones de estabilidad.
- Todas las maniobras de la maquinaria serán dirigidas por personal especializado.

#### **10. Normas generales para el uso de andamios y escaleras.**

El uso de escaleras o andamios tiene los riesgos propios de caídas de altura, por lo que, para su uso, deberán tenerse presentes las indicaciones siguientes:

- En la presentación y colocación de escaleras deberán comprobarse, previamente a su utilización, los puntos de apoyo superior e inferior, la inclinación de la escalera, el estado de las zapatas antideslizantes y el piso o zona de trabajo.
- Comprobar que el acceso a la escalera sea fácil, realizándose siempre de frente a las mismas. Para subir o bajar por las escaleras deberán tenerse las manos libres, debiéndose llevar las herramientas en bolsas adecuadas. Nunca se lanzarán objetos, sino que subirán y bajarán con la ayuda de cuerdas.
- Estará prohibido utilizar las escaleras como paso entre dos puntos.

- Nunca se utilizará una escalera por más de un trabajador de forma simultánea. Deberá subirse y bajarse por la escalera, de uno en uno.
- Deberá comprobarse, previamente al uso de la escalera, su buen estado de uso.
- En el caso de andamios, se elegirá el más adecuado para cada actuación, de entre lo disponible.
- No se debe saltar ni correr por el andamio. Los movimientos en un andamio deberán realizarse sin prisas.
- No se sobrecargará el andamio.
- No se apoyará ningún equipo sobre escaleras o andamios.
- No almacenar sobre los andamios material que no sea útil al trabajo que se esté realizando.
- Cuando la altura y las condiciones de trabajo así lo aconsejen, se venteará o arriostrará el andamio, con el fin de evitar su vuelco.
  
- Nunca se permanecerá bajo los andamios o escaleras.
- La plataforma del andamio deberá tener la anchura adecuada.

## **11. Conexión de la instalación a la red.**

Para la conexión de la instalación en la red, tendremos dos posibilidades:

### 11.1. Con tensión en la red.

En el caso de conectar la instalación a la red con tensión en la misma, se seguirá lo dispuesto en el Decreto 432/1971 de 11 de marzo en sus apartados 2º y 3º:

- a) Con métodos de trabajo específicos.
- b) Con material de seguridad, equipo de trabajo y herramientas adecuadas.
- c) Con autorización especial del técnico designado por la empresa, que indicará expresamente el procedimiento a seguir en el trabajo.
- d) Bajo vigilancia constante del personal técnico, habilitado al efecto, que como jefe de trabajo velará por el cumplimiento de las normas de seguridad prescritas.
- e) Siguiendo las normas que se especifiquen para este tipo de trabajo.
- f) En todos los casos se prohibirá esta clase de trabajos a personal que no esté autorizado.

### 11.2. Sin tensión en la red.

Cuando se realice el descargo de una línea para conectar la instalación a la red o, trabajar en ella o en sus proximidades, se aplicarán las 5 reglas siguientes, como condición previa a la manipulación de cualquier elemento que pueda suponer un riesgo potencial o real de electrocución:

- 1º) Abrir, con corte visible, todas las fuentes de tensión, mediante interruptores o seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- 2º) Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte.
- 3º) Reconocimiento de la ausencia de tensión, mediante los elementos adecuados.

4º) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

5º) Delimitación / Señalización de la zona de trabajo.

### 11.3. Conexión de la instalación de B.T. a la red.

Para la puesta en servicio de la instalación de B.T., se comprobará la ausencia de tensión en los cables, no debiéndose nunca realizar conexiones en cuadros con tensión. Para la actuación sobre la instalación de B.T. se usarán las herramientas adecuadas para este tipo de trabajos (pelacables, alicates, prensaterminales, etc.), las cuales deberán ser aisladas cuando los trabajos deban realizarse en lugares próximos en tensión, en cuyo caso deberán usarse guantes aislantes. El uso de las herramientas por parte del operario será el correcto, teniendo especial cuidado en no colocar las manos delante del pelacables, así como en el uso de la prensa de comprimir terminales.

## 12. Puesta en servicio de la instalación.

Para la puesta en servicio de la instalación, una vez conectada a la red de distribución, se seguirán los siguientes pasos, teniendo muy presente que ningún seccionador deberá accionarse con carga en la instalación:

a) Instrucciones para cortar tensión:

- 1º.- Descargar la línea, mediante apertura del interruptor de B.T., si lo hay.
- 2º.- Abrir el seccionador.
- 3º.- Enclavar mando del seccionador.
- 4º.- Colocar cartel señalizador.
- 5º.- Si el seccionador no dispusiera de mando, tendrá que abrirse con pértiga aislante adecuada a la tensión de la instalación, llevando las cuchillas hasta el final de su recorrido.

b) Instrucciones para reponer tensión:

- 1º.- Quitar cartel señalizador.
- 2º.- Desenclavar mando del seccionador.
- 3º.- Cerrar seccionador cerciorándose de que las cuchillas han entrado perfectamente.
- 4º.- Cerrar interruptor de B.T., si lo hay.

Sólo una vez conectado el circuito de AT, se accionarán los interruptores de BT.

Si se trata de seccionadores unipolares o fusibles, deberán accionarse siempre los tres.

En el caso de seccionadores sin mando (unipolares o tripolares), o fusibles (eslabones o sobre base), accionar siempre utilizando pértiga aislante adecuada y guantes aislantes.

## 13. Instrucciones para socorro.

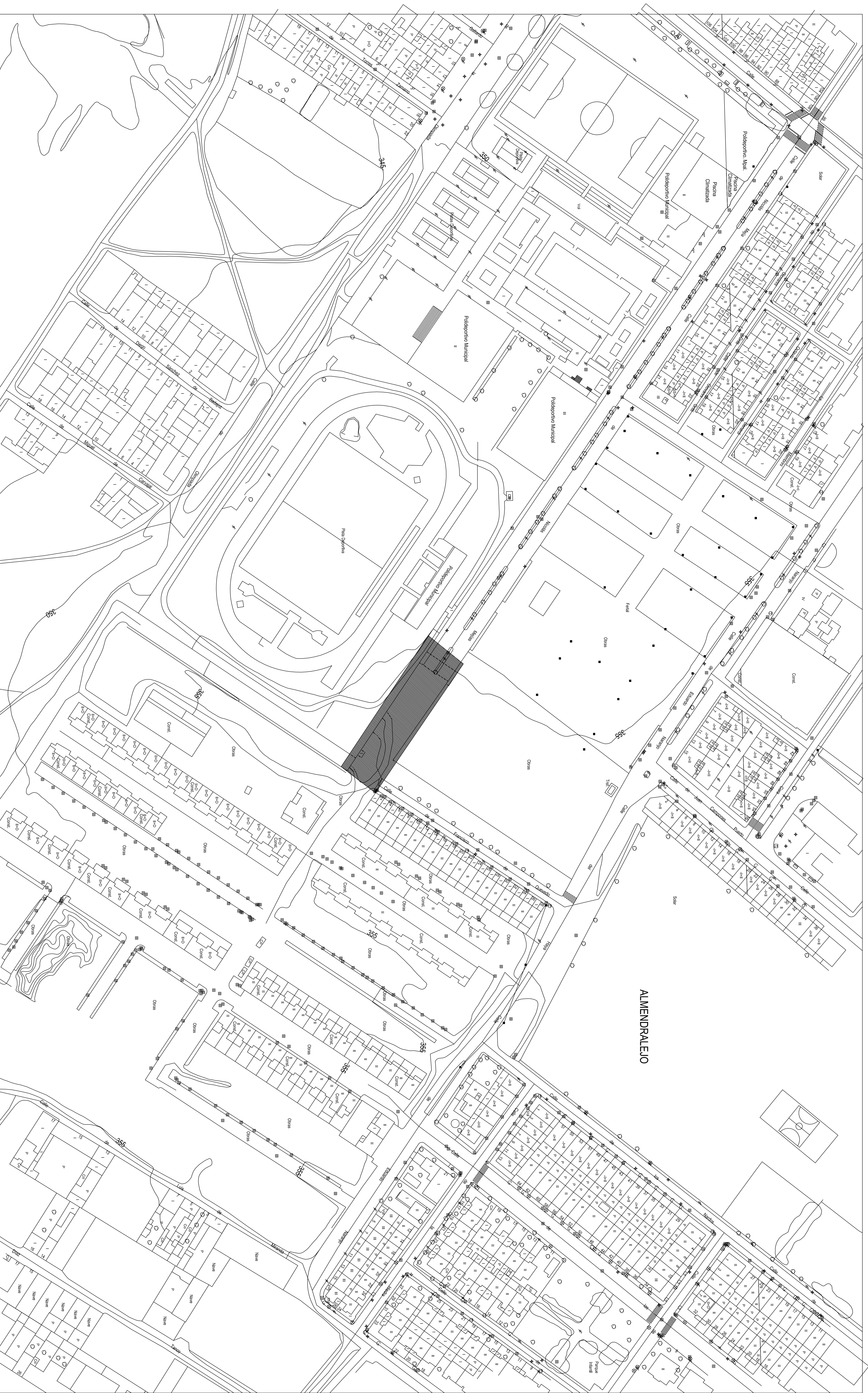
En caso de accidente, después de llamar al médico, inmediatamente se seguirán las recomendaciones siguientes, aún cuando el accidentado parezca muerto:

- a) Desconectar el circuito inmediatamente, si no se puede, hay que utilizar la separación inmediata y cuidadosa de la víctima del conector del circuito, empleándose para ello algún material aislante, como periódicos, madera, cuerda seca, etc., para protegerse uno mismo.
- b) Examinar al accidentado, si no respira, inmediatamente hay que poner en práctica la respiración artificial.
- c) Seguidamente, aflojar las ropas del accidentado. En estas operaciones cada intento de demora puede ser fatal para la víctima, hay que extraer cualquier cuerpo extraño que tenga en la boca, como tabaco, chicle, dientes postizos, etc. Si tiene la boca fuertemente apretada, no hay que preocuparse de ello hasta después.
- d) La respiración artificial debe realizarse sin interrupción, manteniendo el ritmo y contando lentamente: 'uno, dos, tres, cuatro, cinco' durante el movimiento hasta que se restablezca la respiración normal. Si es necesario deberá continuarse hasta cuatro horas o más, hasta que el médico declare fallecida a la víctima.
- e) Después que se haya comenzado a practicar la respiración artificial y sin interrumpirla, una ayudante debe aflojar cualquier prenda de vestir que apriete el cuello, pecho o cintura del paciente. También se debe examinar la boca ni no se ha hecho antes.
- f) Hay que mantener bien abrigada a la víctima.
- g) Hay que restaurar la respiración artificial nuevamente si cesa la natural.
- h) Cuando la víctima recobre el sentido, mantenerla acostada para evitar la tensión del corazón, no debe permitírsele que se siente o se ponga en pie.
- i) El paciente puede estar extremadamente inquieto durante algunos minutos. puede hacerse uso de la fuerza o la ayuda de otras personas para mantener quieta a la víctima.
- j) Al recobrar el conocimiento, puede dársele de beber algún estimulante, como café, té, etc., y nunca bebidas alcohólicas.
- k) Mientras se practica la respiración artificial al paciente, puede ser reemplazado el practicante por cansancio de éste y efectuar el cambio sin que se pierda el ritmo de la respiración.

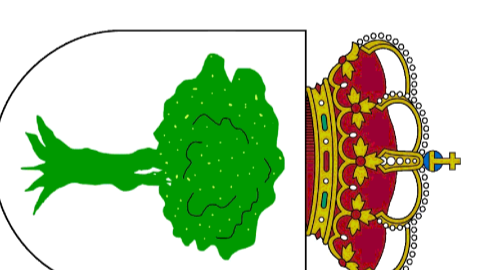
Almendralejo, Mayo de 2010  
El Ingeniero Industrial,

Fdo: Francisco Rebollo Chacón  
Colegiado nº 313 del C.O.I.I. de Extremadura

**DOCUMENTO N° 2.- PLANOS**



**EXCMO. AYUNTAMIENTO  
ALMENDRALEJO**



**Excmo. Ayuntamiento  
Almendralejo**  
Sección de Infraestructuras eléctricas

Remodelación de la instalación de alumbrado exterior en C/ Nicolás Megía  
y parque Dulce Chacón en Almendralejo (Badajoz)

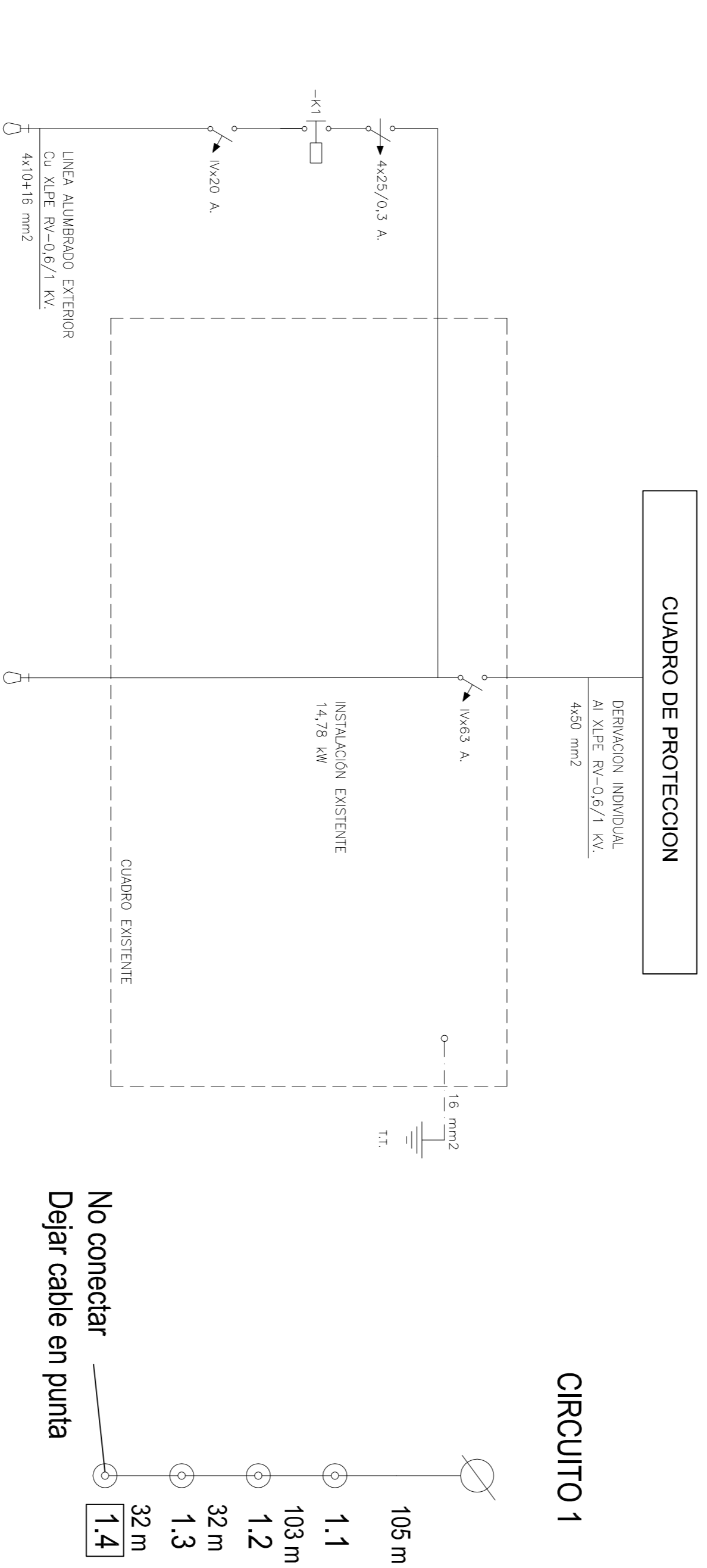
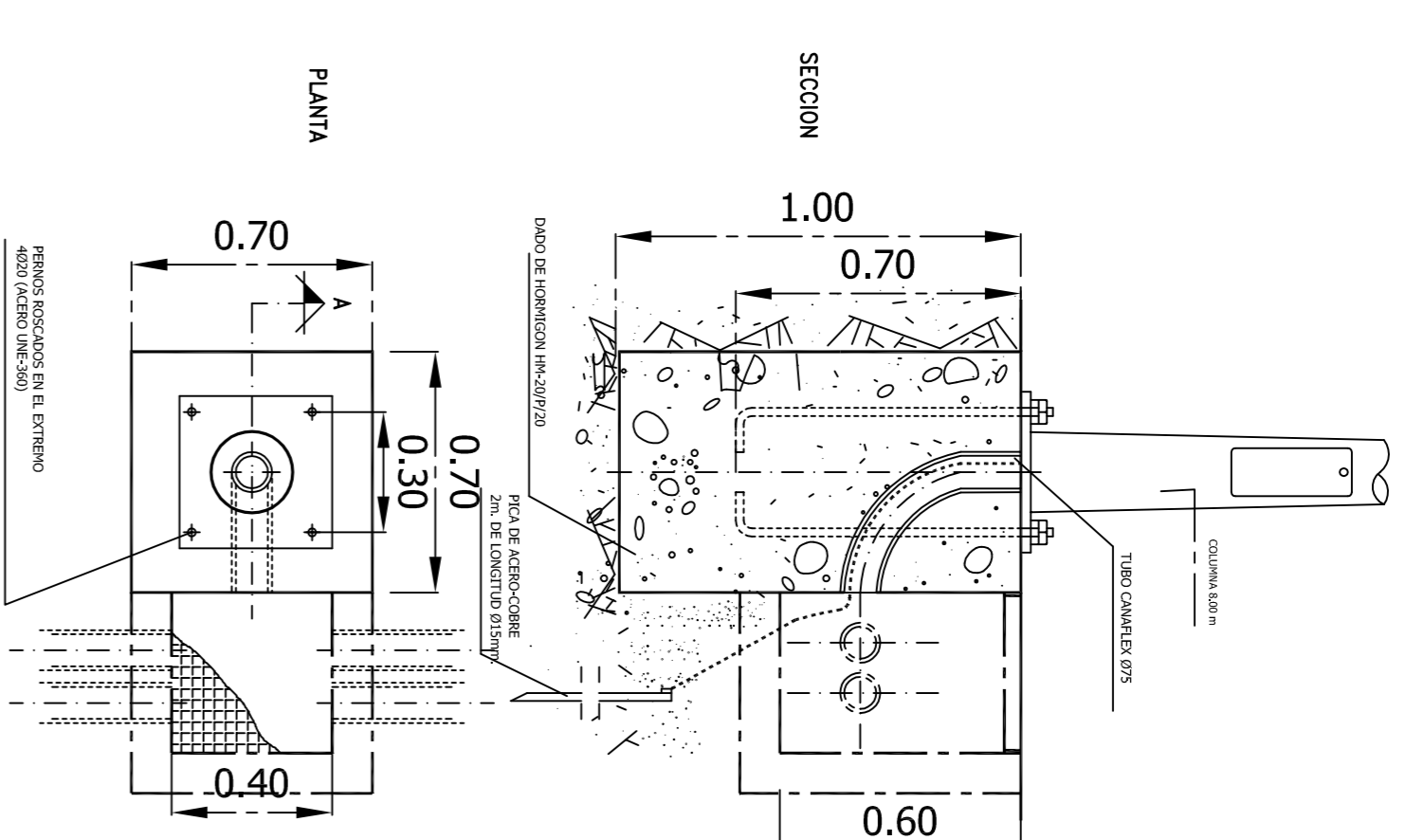
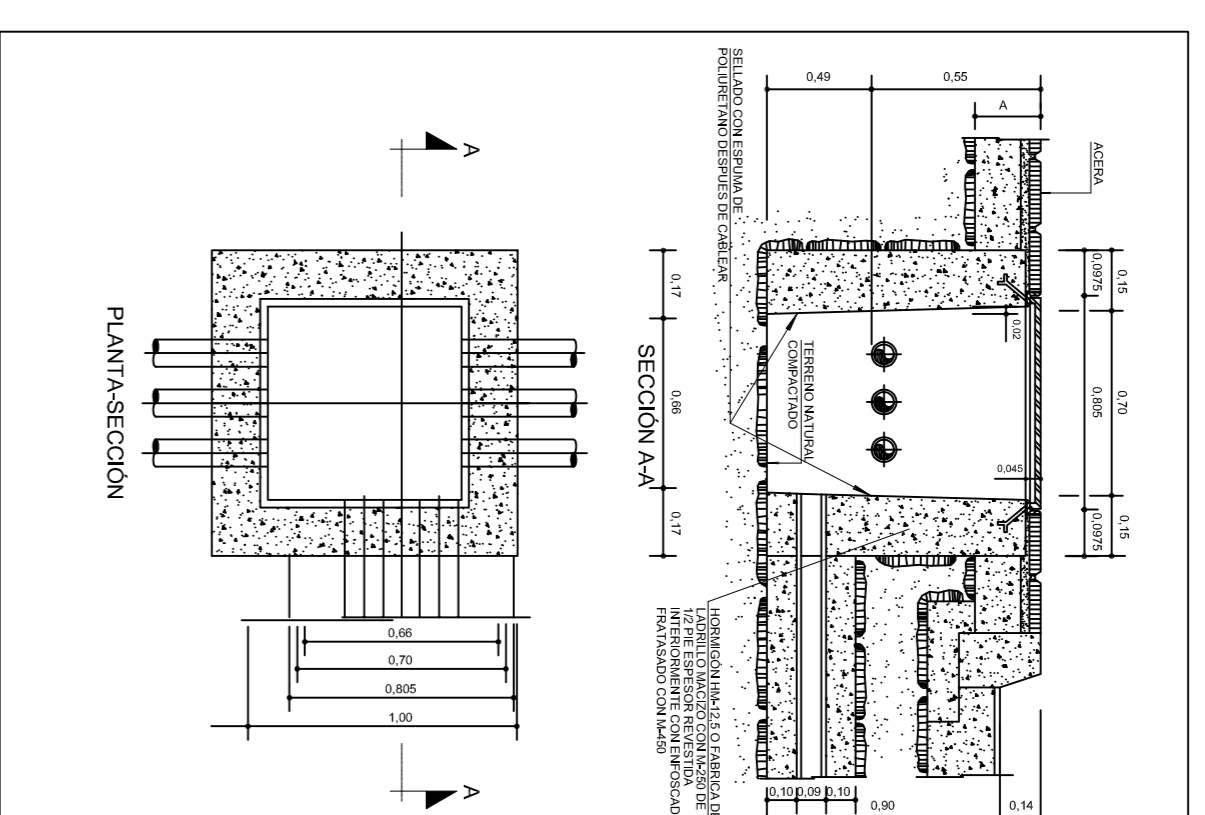
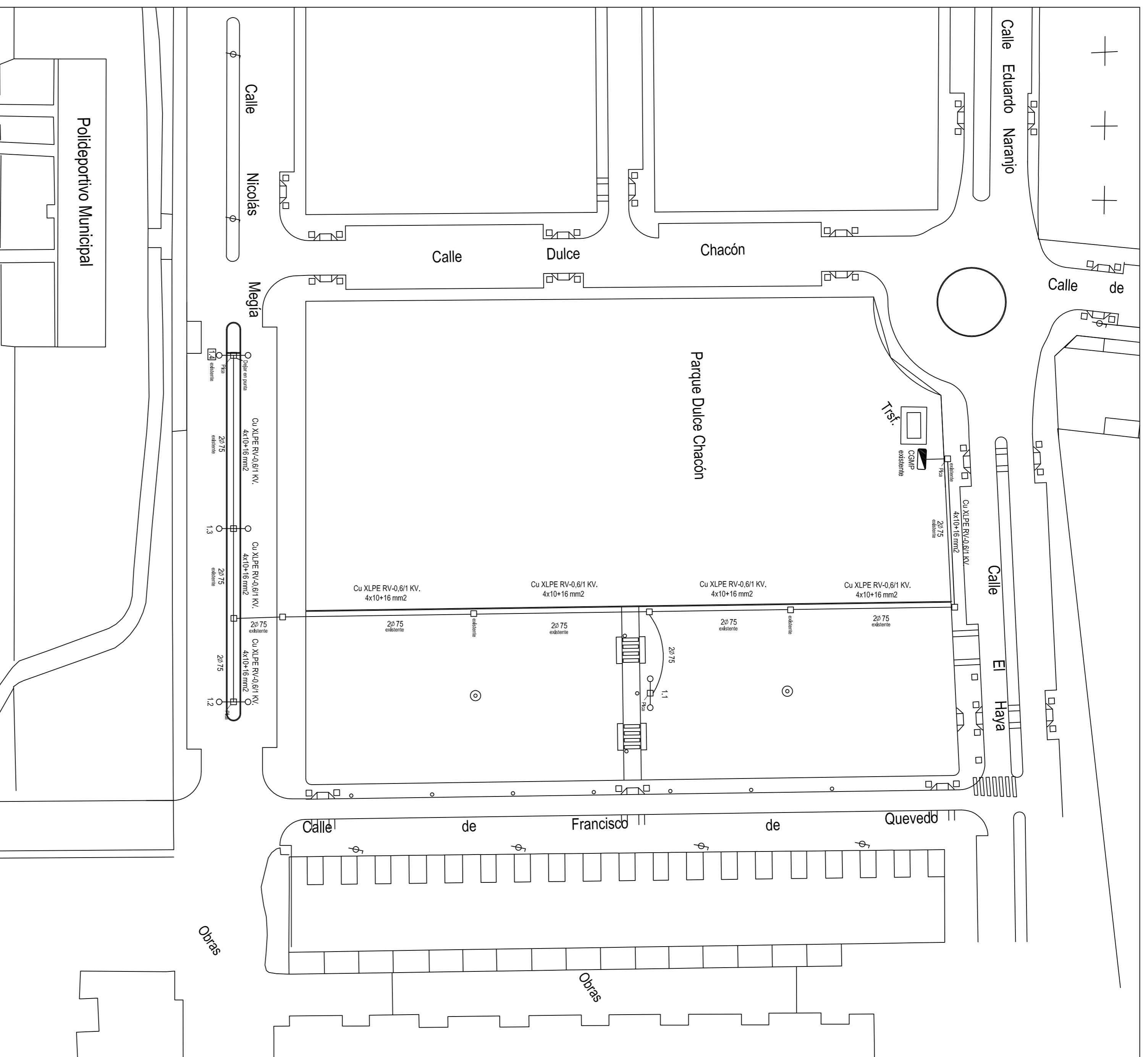
**Alumbrado Exterior.  
Situación.**

INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL  
FRANCISCO REBOLLO CHACÓN

Mayo de 2010

**1**

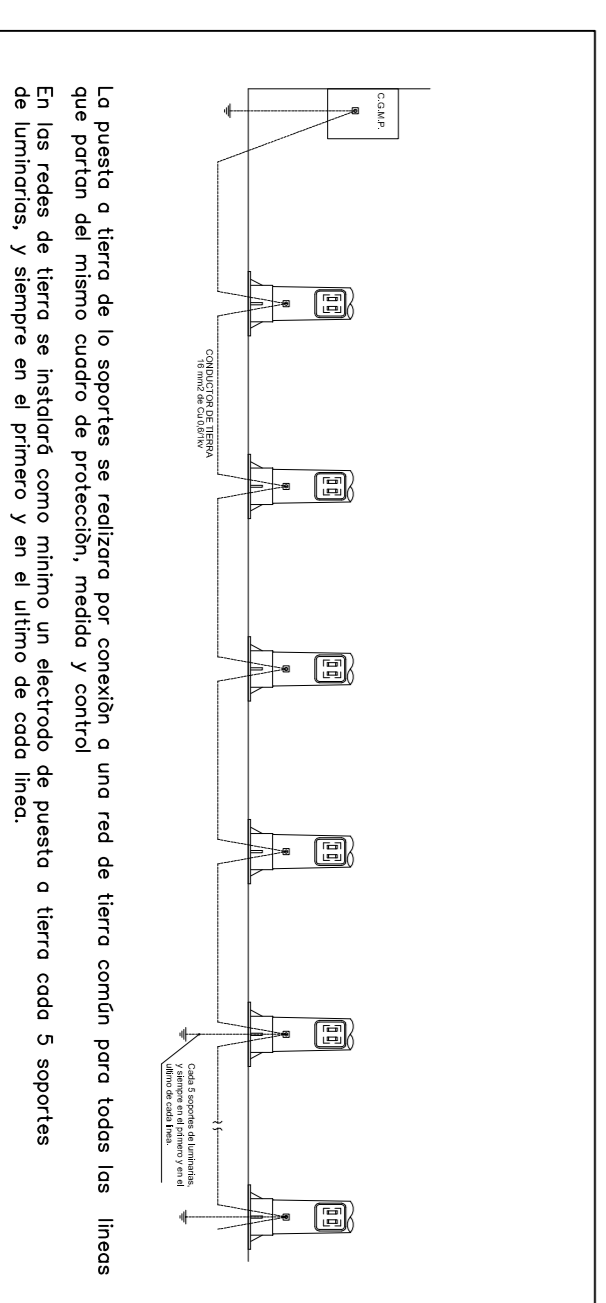
S/E



UNIDADES	6
LINEA	CIRCUITO 1
SECCION	4x10+16
ZONA	NICOLAS MEGIA

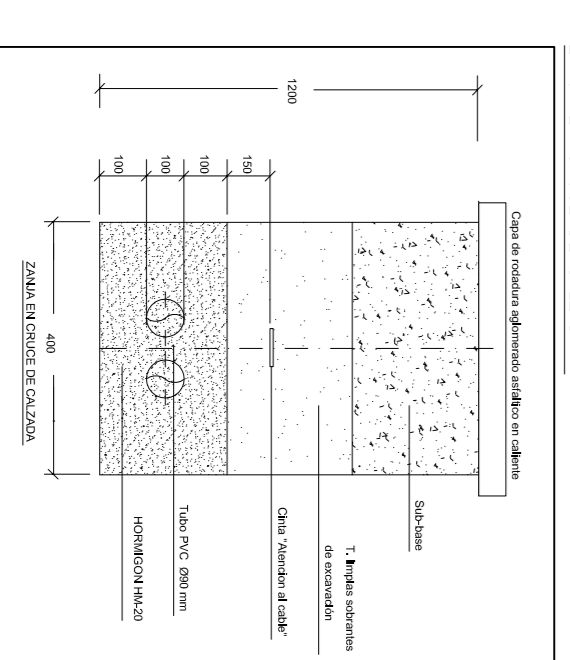
NOTA : TODAS LAS LINEAS VAN ACOMPAÑADAS DEL CONDUCTOR DE T.T. : Cu HDV-U 16 mm<sup>2</sup>

PUESTA A TIERRA

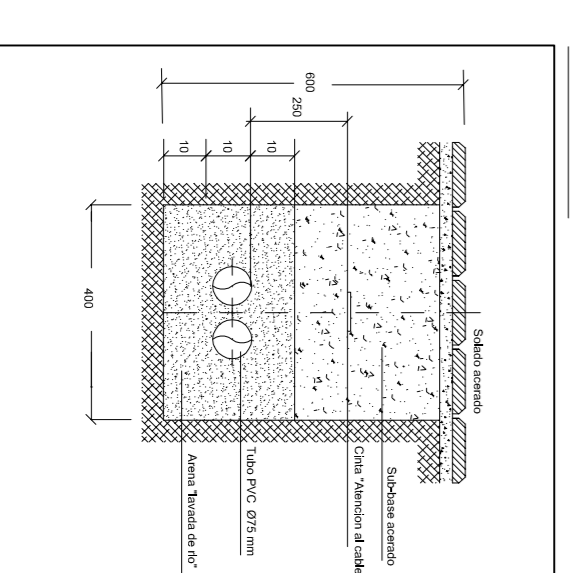


La puesta a tierra de la acomoda se realitzara por separado a una red de tierra comùn para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodos de puesta a tierra cada 5 soportes de luminaria, y siempre en el primero y en el último de cada línea.

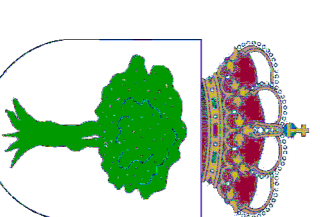
ZANJA EN GRUPO DE CALZADA



ZANJA EN ACERA



**EXCMO. AYUNTAMIENTO  
ALMENDRALEJO**



**Excmo. Ayuntamiento  
Almendralejo**  
Sección de Infraestructuras eléctricas

Remodelación de la instalación de alumbrado exterior en C/ Nicolás Megía  
y parque Dulce Chacón en Almendralejo (Badajoz)

**Alumbrado Exterior.  
Planta, detalles y esquema unifilar**

INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL  
FRANCISCO REBOLLO CHACÓN

Mayo de 2010

**2**

E 1/500

**DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## **CAPITULO I. CONDICIONES GENERALES.**

### **1. OBJETO.**

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto la descripción de las Obras necesarias para la total ejecución material del presente Proyecto de instalaciones de alumbrado público en la calle Nicolás Megía de Almendralejo (Badajoz), regulando dicha ejecución. Se prescriben normas mínimas aceptables, referentes a la construcción, materiales, mano de obra y equipos que hayan de incorporarse a los trabajos incluidos en este contrato, así como las condiciones económicas para los mismos. Dichos trabajos comprenden, sin limitación, el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipo, así como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y con los requisitos que se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones.

### **2. NORMATIVA LEGAL.**

La normativa legal vigente a la cual debe ajustarse será la siguiente:

- Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.

- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.

- Normas particulares de Compañía suministradora.

- R.D. 1890/2008, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

- Criterios del Excmo. Ayuntamiento de Almendralejo.

### **3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR EL CONTRATISTA.**

Será de obligado cumplimiento por el contratista las disposiciones legales Vigentes, de carácter social, protección a la Industria Nacional, higiene y seguridad en el trabajo, etc. Por tanto el contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias de seguridad, recayendo sobre él toda la responsabilidad de los daños que se puedan ocasionar por incumplimiento expícito o tácito de dicha normativa, negligencia o equivocación en sus actuaciones o en las ordenes dadas al personal.

#### **4. PERMISOS, LICENCIAS Y DICTÁMENES.**

Los permisos, licencias y dictámenes que sean necesarios obtener para la realización de las obras objeto del presente proyecto, serán por cuenta del contratista.

### **CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

La contrata deberá disponer de los medios técnicos y personales necesarios para la buena ejecución y conservación de las obras, así como garantizar la seguridad en las mismas.

El contratista estará obligado a subsanar cuantos menoscabos, ya sean accidentales, intencionados o producidos por el uso natural, aparezcan en las obras hasta su recepción definitiva y tendrá a su cargo todos los trabajos de vigilancia diaria, revisión y limpieza de las obras.

Las obras que se llevarán a cabo de acuerdo con las características señaladas en este Pliego de Condiciones serán las siguientes:

Alumbrado público:

- Instalación de red de alumbrado público realizada subterránea bajo tubo con conductores multipolar de cobre tipo RV 0,6/1 kV y cuadro de mando y protección de poliéster tipo exterior.
- Montaje de puntos de luz mediante columnas de 7 m de altura con 1,5 m de saliente. Luminarias cerradas con equipos incorporados para lámparas de vapor de sodio alta presión de 150 W.

#### **2.1. Omisiones y contradicciones del proyecto.**

Si antes del comienzo de las obras o durante su realización se produjesen modificaciones en el proyecto que supongan aumento, reducción o incluso supresión de unidades de Obra, el contratista estará obligado a ejecutar la obra con las variaciones que se le notifiquen.

En el caso de reducción o supresión de unidades de obra no tendrá derecho a reclamar ninguna indemnización en concepto de pretendidos beneficios que hubiera podido obtener.

En el caso de introducción de mejoras o aumento de unidades de obra, se hará constar previamente y por escrito el valor estipulado por estas variaciones para las unidades correspondientes.

El contratista estará obligado a ejecutar aquellos detalles imprevistos por su minuciosidad y que sean necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

El contratista no podrá hacer por si mismo ninguna alteración de las partes del Proyecto, sin autorización escrita de la Dirección Técnica de la Obra, obligándose a deshacer toda parte de la Obra que no se ajuste a las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones.

### **CAPITULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.**

Los materiales podrán ser sometidos a control previo antes de su colocación en obra sin que este control previo constituya la recepción definitiva de los materiales. La Dirección de Obra tendrá derecho a exigir cuantos catálogos, muestra y ensayos estime conveniente para asegurarse de la calidad de los materiales.

#### **De la red de alumbrado público.**

##### **3.5. Conductores.**

Serán los que figuran en el Proyecto y deberán de estar de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 21.123.

##### **3.6. Columnas.**

Serán de las características indicadas en memoria. Los materiales de las columnas serán de chapa de acero galvanizado por inmersión, estarán de acuerdo con el R.D. 2.642/18.12.85, B.O.E. 24.01.86 y Anexo Técnico s/Orden 19.51211.07.86 B.O.E. 21.07.86.

##### **3.7. Lámparas.**

Las lámparas utilizadas serán del tipo indicado en memoria y de construcción esmerada, reuniendo los materiales empleados en las mismas, aquellas características que aseguren su máxima duración y rendimiento. Se utilizarán lámparas de descarga en vapor de sodio a alta presión.

##### **3.8. Equipo de encendido.**

###### **BALASTOS.-**

Los balastos tendrán la forma y dimensiones adecuadas y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente. Cumplirán las normas UNE 20.152, su consumo medio por pérdidas en el equipo auxiliar será mínimo y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca y modelo.
- Esquema de conexión con las indicaciones para una utilización correcta de los bornes conductores del exterior del balastro.
- Tipo de lámpara, potencia, tensión, frecuencia, corriente nominal de la línea y factor de potencia.

Tendrá forma de paralelepípedo y se fijarán en el interior de la luminaria de tal manera que en una de sus caras de mayor superficie, tenga el menor contacto térmico con el exterior.

Dispondrán de medios de fijación robustos. Durante su funcionamiento no producirán vibraciones ni ninguna clase de ruidos. Para lámparas de vapor de mercurio serán del tipo Clase II, con aislamiento envolvente, según se define en UNE 20.214. Alimentando el balastro a una tensión incrementada en un 10% sobre el valor nominal y a una frecuencia nominal conectado a una lámpara térmica las subidas de temperatura del bobinado no serán superiores a 115 grados C. empleando hilo de aislamiento clase F.

Los balastos para lámparas de sodio alta presión deben disponer de los terminales correspondientes para conexión a la red a la lámpara y al arrancador, además del preciso para la toma de tierra.

No obstante la reactancia o balasto podrá sustituirse por equipo bipotencia, por lo que mantener los parámetros de iluminación normales resultaría antieconómico. En un determinado momento se reducirá la intensidad de alimentación de la lámpara, disminuyendo así el flujo luminoso emitido por la misma, con lo que disminuirán los parámetros de iluminación sin perder uniformidad en la misma, dado que todas las luminarias permanecerán encendidas.

#### CONDENSADORES.

Los condensadores podrán ser independientes o formar parte con el balasto. Se emplearán para mejorar el factor de potencia y estarán capacitados para elevarlo hasta 0,90 como mínimo. Su capacidad C en microfaradios será la necesaria, en función de la potencia nominal en vatios en la lámpara. Se presentarán montados en tubos de aluminio llevando, de acuerdo con DIN 41.116 una espiga roscada M8 en la base inferior. Irán provistos de resistencias de descarga conectadas interiormente. Llevarán terminales de lengüeta tipo Faston. Utilizarán como dieléctrico film de polipropileno especialmente desarrollado para aplicaciones eléctricas.

Deberán llevar de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca.
- Tensión nominal en voltios.
- Capacidad en microfaradios y tolerancia en %.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

Las condiciones de servicios serán continuas para las temperaturas, frecuencia y tensiones que se indican:

Temperatura: 40 C./+85 C.

Frecuencia: 40 a 60 Hz.

Tensión: hasta 10 % de la nominal.

Características eléctricas:

Tensión nominal: 250 V.

Capacidad: 18  $\mu$ F

Tolerancia capacidad: +- 10%.

Factor de pérdidas: mayor 10.10

Frecuencia nominal: 50 Hz.

**CEBADORES.**

Los cebadores serán los apropiados para proporcionar la tensión de pico, que en su caso, precisen las lámparas para su arranque. Dicha tensión de pico no será superior a 4.500 V.

Los cebadores llevarán marcados de forma clara e indeleble las siguientes características:

- Marca
- Tipo.
- Tensión nominal.
- Potencia lámpara.
- Temperatura máxima de funcionamiento.
- Frecuencia nominal.
- Esquema de conexionado

### **3.9. Luminarias.**

Serán de las características indicadas en memoria.

Las lámpara así como sus equipos auxiliares de encendido serán de la misma marca, a fin de garantizar el buen funcionamiento del conjunto lámpara-equipo y delimitar las responsabilidades en la instalación, valorándose el que la luminaria a efectos de alojamientos, refrigeración, etc.. sea también de la misma marca.

### **3.10. Cuadro de mando y protección.**

El cuadro de mando y protección previsto estará realizado con los materiales indicados en la memoria.

El accionamiento será automático, incluido el alumbrado reducido teniendo en cuenta la posibilidad de manual. El programa será de encendido total, reducción del 50% del flujo luminoso de los puntos de luz a una determinada hora de la noche y el apagado total.

Los distintos dispositivos de mando y protección serán de la misma marca.

## **CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **4.1. Generalidades.**

Obtenidas las oportunas licencias municipales y aprobación previa del proyecto, se procederá al replanteo de las obras en presencia del Técnico competente, Director de las mismas que supervisará el replanteo, de forma que se ajuste al Proyecto aprobado. El Contratista dispondrá de los medios y personal necesario para tal operación.

El Director de Obra dispondrá el orden en que se deberán realizarse las obras, fijando el plazo de ejecución de las mismas, así como las modificaciones que se estime oportuno introducir en el Proyecto.

A efectos de controlar la ejecución de las Obras, la Dirección Técnica, vigilará el desarrollo de las mismas, visitando las obras con la frecuencia que se considere necesario, al objeto de garantizar el perfecto desarrollo de las mismas, ajustándose al proyecto aprobado y emitiendo periódicamente por escrito partes de la marcha de las mismas.

Con el fin de garantizar la calidad de los materiales que se instalen, y obras que se realicen, la Dirección de Obra podrá ordenar se ejecuten las pruebas y ensayos necesarios, que serán por cuenta del solicitante, en las cuantías que se requieran, hasta un máximo de un 2% del presupuesto de Ejecución material de las Obras

No podrán cambiarse los materiales, ni modificarse las unidades de obra del proyecto aprobado, sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

Si durante el transcurso de las obras, se observaran algunos cambios de materiales y modificaciones en las unidades de obra, no aprobadas por la Dirección de Obra, que no se ajusten al proyecto aprobado, podrá ordenarse previas las comprobaciones oportunas, la inmediata paralización de las obras, hasta tanto se subsanen las dificultades observadas, o se justifiquen técnicamente las modificaciones introducidas.

### **4.2. De tendidos de líneas subterráneas.**

#### **4.2.1. Apertura de zanjas.**

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a las fincas, edificios, comercios y garajes, si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las indicadas en la memoria para cada tipo de tendido.

#### 4.2.2. Canalización

Las cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- a) Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- b) Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo del número de la zona y situación del cruce (en cada caso, se fijará el número de tubos de reserva).
- c) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- d) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- e) Siempre que la profundidad de zanja bajo calzada sea inferior a 40 cm en el caso de alumbrado público, 60 cm, en el caso de B.T. o de 80 cm en el caso de M.T., se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases de A.T. o las tres fases y el neutro en los casos de las redes de B.T.

#### 4.2.3. Zanja

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

#### 4.2.4. Cable entubado

El cable en todo su recorrido irá en el interior de tubos corrugados, de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 60 mm para alumbrado, 160 mm para red de baja tensión y 160 mm para red de media tensión y en estos dos casos de un espesor mínimo de 1,8 mm.

Los tubos para alumbrado irán rellenos con tierra seleccionada de la propia excavación. Estarán mandrilados y colocado un cable guía en su interior. Se debe evitar la posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los cambios de dirección se construirá arquetas de ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún estos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de 2 m.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas serán registrables. Las tapas serán homologadas por la compañía eléctrica y el Excmo. Ayuntamiento, previstas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

#### 4.2.5. Cruzamientos y paralelismos

El cruzamiento entre cables conductores de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de la energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0.3 m. Además, entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección metálica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima de seguridad de:

- 0.50 m para gasoductos.
- 0.30 m para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cable de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- a) 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm.; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso de que el tramo de conducción interesada esté contenida en una protección de no más de 100 m.
- b) 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamientos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, se mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo, de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0.10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación y no debe de haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se pueden admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0.50 m en cables interurbanos y a 30 cm en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia inferior a 0.15 m a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión.

En el caso de paralelismo con cables de comunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0.15 m, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0.50 m respecto a la del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0.50 m medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada con la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

#### 4.2.6. Transporte de bobinas de cables.

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

#### 4.2.7. Tendido de cables.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tienden a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Solo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en la zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0.50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros objetos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el peligro de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

a) Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de cada conductor.

b) Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. o las tres fases y el neutro de B.T., se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de M.T., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de Obra.

Una vez tendido el cable los tubos se tapan con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

#### 4.2.8. Arquetas registro

Las arquetas serán de los tipos normalizados por la Cía suministradora, tal y como se indican en planos. Las arquetas de alumbrado público serán de las características que se indican en planos.

Se construirán con ladrillo de medio pie, e irán enlucidas interiormente con mortero de cemento a excepción del fondo que se dejará en terreno natural para facilitar el drenaje del agua.

La embocadura de la arqueta se hará con ladrillo de 1 pie para poder soportar el marco de angular de la tapa, tendrá un espesor de al menos 0,30 m.

Para cerrar la arqueta se utilizarán tapas de fundición, normales o reforzadas. Las tapas de fundición reforzadas se colocarán en los lugares que puedan ser transitados por vehículos.

La distancia máxima entre arquetas será de 40 m.

#### 4.2.9. Señalización.

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m por encima del ladrillo. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

#### 4.2.10. Identificación.

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

#### 4.2.11. Cierre de zanjas.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos de tierra que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

## **CAPITULO V. PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES.**

### **5.1. Recepción Provisional.**

Terminadas las obras e instalaciones se procederá a la recepción provisional de las mismas, previa verificación de las siguientes pruebas:

- Caídas de Tensión
- Equilibrio de cargas
- Medición del aislamiento
- Medición de tierras
- Medición del factor de potencia
- Mediciones luminotécnicas
- Comprobación de la separación entre puntos de luz
- Comprobación de las protecciones contra sobrecargas y cortacircuitos
- Comprobación de conexiones
- Verticalidad de los puntos de luz
- Horizontalidad de los puntos de luz

Las pruebas señaladas en el epígrafe anterior se realizarán en presencia del Director de Obra, que confrontarán las mismas, comprobando su ejecución y resultados.

Estas pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores a los del proyecto y los preceptuados en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo.

Si el resultado de las pruebas no fuera satisfactorio, La Dirección de Obra podrá optar entre su rechazo o la imposición de descuentos por obra defectuosa pero aceptable.

Se levantará el acta de recepción provisional por triplicado firmada por el representante de la contrata y el Director de Obra.

## **5.2. Recepción definitiva.**

Una vez recibidas provisionalmente las obras y durante el periodo de garantía de las mismas, que tendrá un plazo mínimo de un año a contar desde la fecha del Acta de Recepción Provisional, la labor de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado público, correrá a cargo de la contrata, que subsanará cuantas deficiencias de todo tipo se observen, reparando o reponiendo en su caso, aquellos materiales y unidades de obra que puedan ser dañados, ya sea intencionadamente, accidentalmente o por su propio uso.

A tales efectos, la contrata establecerá la correspondiente vigilancia de las Instalaciones.

Transcurrido el plazo de garantía y antes de proceder a la Recepción definitiva de las instalaciones, se efectuará una comprobación del correcto funcionamiento de la misma. Se realizarán los mismos ensayos y comprobaciones definidas para la recepción provisional.

Una vez subsanadas, en su caso, las deficiencias observadas se girará visita de inspección a las instalaciones levantándose el Acta de Recepción Definitiva

A partir de la recepción definitiva de las instalaciones, se responsabilizará de la conservación y mantenimiento de las mismas al Excmo. Ayuntamiento de la localidad.

## **CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.**

Las mediciones y valoración de las obras se realizarán conforme a los siguientes puntos:

- La medición y valoración de las obras ejecutadas se hará de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el Cuadro de Precios nº 1.
- Los conceptos se suponen incluidos en los precios del cuadro nº 1.
- La medición y valoración de obras ejecutadas deberá referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo de la Dirección de la Obra.

- Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales. Para las primeras se estará a la descomposición de precios que figura en el cuadro nº 2 y los segundos se valorarán como máximo, en el 75% del importe que les corresponde dentro de la descomposición de precios del cuadro nº 2.

- No serán de abono independiente los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos por su minuciosidad.

## **CAPÍTULO VII. DISPOSICIONES FINALES.**

- El contrato basado en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares, una vez aceptado tendrá respecto a su cumplimiento la misma fuerza y valor que una escritura pública.

- El número de hojas de que consta el presente Pliego de condiciones es de 15.

Almendralejo, mayo de 2010  
El Ingeniero Industrial

Fdo: Francisco Rebollo Chacón  
Colegiado nº 313 del C.O.I.I. de Extremadura

**DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ALUMBRADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL ALUMBRADO</b>						
<b>01.01</b>		<b>Ud</b>	<b>Cimentación p/columna 7 m</b>			
			Ud. cimentación para columna de 7 m de altura para alumbrado público (0,8x0,8x1), incluyendo excavación mecánica en cualquier tipo de terreno, transporte a vertedero del material sobrante, tubo canaflex de 75 mm de diámetro para paso de conductores y toma de tierra, pernos de anclaje y plantilla para la columna, hormigón HM-20/P/20, de las dimensiones indicadas en planos.			
EE0101	0,800	h	Cuadrilla A	29,95	23,96	
EEM0127	0,640	m3	Excavación manual	5,41	3,46	
EM0142	0,640	m3	Transporte vertedero produc.	2,17	1,39	
EP03AE040	9,000	kg	Acero B-500-S roscado p/bulones	0,39	3,51	
EP0164	1,500	m	Tubo corrugado 75 mm diametro	1,00	1,50	
%6	6,000	%	Medios auxiliares	33,80	2,03	
P01HC020	0,520	m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	44,06	22,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>58,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>01.02</b>		<b>ud</b>	<b>Toma de tierra con pica</b>			
			Suministro y colocación de una toma de tierra realizada con pica de 20 mts de longitud y 14 mm de diámetro, según normas de la C.T.N.E. para conseguir una resistencia menor o igual a 20 ohmios, totalmente instalada y funcionando.			
P15GA060	1,500	m.	Cond. rígi. 750 V 16 mm <sup>2</sup> Cu	2,29	3,44	
EP1033	1,000	Ud	Pica acero-Cu 2000*14mm	4,89	4,89	
EP0722	6,000	Ud	Terminal Al-Cu compres.35mm <sup>2</sup>	0,66	3,96	
EP0171	2,000	Ud	Tornillo exagonal a/Zn 12*30M	0,12	0,24	
EE0102	0,250	h	Cuadrilla B	20,28	5,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>17,60</b>

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

<b>01.03</b>		<b>m</b>	<b>Zanja aldo. 2 tubos 75 mm.</b>			
			Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, realizada a máquina, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de laterales, transporte a vertedero de material sobrante, relleno de aren de río 0/6 mm hasta cubrir al menos 10 cm los tubos en todas las direcciones, incluyendo 2 tubos de PVC 75 mm diametro, alambre guía, cinta de señalización de cables eléctricos, relleno posterior de la zanja con Zahorra normalizada Z-II y compactado al 97% PN, para el tendido subterráneo de líneas de alumbrado.			
EO0105	0,100	h	Peón ordinario	11,06	1,11	
EEM0128	0,210	m3	Excavación con máquina	3,97	0,83	
EM0142	0,070	m3	Transporte vertedero produc.	2,17	0,15	
EM0141	0,158	m3	Zahorra normalizada Z-II	15,29	2,42	
EP0164	2,000	m	Tubo corrugado 75 mm diametro	1,00	2,00	
EP1470	1,000	m	Cinta señalización de zanja	0,19	0,19	
EP0662	2,000	m	Alambre galvanizado p/guía	0,03	0,06	
EP01AA020	0,070	m3	Arena de río 0/6 mm.	5,97	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,18</b>

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

<b>01.04</b>		<b>m</b>	<b>Zanja aldo. 3 tubos 75 mm. c/g cruce</b>			
			Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, realizada a máquina, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de laterales, transporte a vertedero de material sobrante, relleno de hormigón HM-12,5/P/20 hasta cubrir al menos 10 cm los tubos en todas las direcciones, incluso 3 tubos de PVC 75 mm diametro, alambre guía, cinta de señalización de cables eléctricos, relleno posterior de la zanja con hormigón HM-12,5/P/20, para el tendido subterráneo de líneas de alumbrado.			
EO0105	0,100	h	Peón ordinario	11,06	1,11	
EEM0128	0,210	m3	Excavación con máquina	3,97	0,83	
EM0142	0,210	m3	Transporte vertedero produc.	2,17	0,46	
EE0135	0,210	m3	HORMIGÓN HM-12,5/P/20	36,59	7,68	
EP0164	3,000	m	Tubo corrugado 75 mm diametro	1,00	3,00	
EP1470	1,000	m	Cinta señalización de zanja	0,19	0,19	
EP0662	3,000	m	Alambre galvanizado p/guía	0,03	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13,36</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ALUMBRADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		Ud	<b>Arqueta de paso 40 x 40 cm no registrable</b> Arqueta de paso de alumbrado realizada por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, de 40 x 40 cm y 60 cm de profundidad, prefabricada, sin fondo, enrasado de tubos y sellado con mortero de cemento, transporte a vertedero del material sobrante, usando dos rasillones como tapa según normas del Ayuntamiento para posteriormente solar y emplear tornillo pasante por el solado para señalización.			
EE0101	2,000	h	Cuadrilla A	29,95	59,90	
EEM0127	0,440	m3	Excavación manual	5,41	2,38	
EM0142	0,440	m3	Transporte vertedero produc.	2,17	0,95	
P06SI060	0,200	m.	sellado espuma poliuretano	0,37	0,07	
EM0153	0,700	m2	Enfoscado con mortero	0,78	0,55	
P15AA080B	1,000	ud	Arq. pref. 40x40 cm ciega	10,19	10,19	
P01LG060	2,000	ud	Rasillón cerámico 40x20x5	0,21	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>74,46</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ALUMBRADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RED DE ALUMBRADO PUBLICO</b>						
<b>02.01</b>		<b>m</b>	<b>Línea general 1*16 mm<sup>2</sup>Cu RV</b>			
			Tendido línea de B.T. con conductor de protección de 1*16 mm <sup>2</sup> Cu RV en color verde-amarillo de 0.750 kV, totalmente instalada y conectada.			
EE0102	0,030	h	Cuadrilla B	20,28	0,61	
P15GA060	1,000	m.	Cond. rígi. 750 V 16 mm <sup>2</sup> Cu	2,29	2,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
<b>02.02</b>		<b>Ud</b>	<b>Cuadro de mando y control</b>			
			Suministro y montaje de cuadro de mando y protección para alumbrado exterior, descrito en proyecto, totalmente montado instalado y en funcionamiento, telegestionado y adaptado al sistema de telegestión municipal. La aparatenta será marca Merlin Gerin o similar, siempre con el visto bueno de los Técnicos municipales.			
EE0101	1,500	h	Cuadrilla A	29,95	44,93	
P15FE330	1,000	ud	Contacto tetrapolar 40 A.	63,46	63,46	
P15FE190	1,000	ud	PIA 4x20 A	55,49	55,49	
EP2448	1,000	Ud	Diferencial IV 25A,300mA	30,52	30,52	
P15FE240	1,000	ud	PIA 4x63 A	184,08	184,08	
P01DW020	14,000	ud	Pequeño material	0,76	10,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>389,12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
<b>02.03</b>		<b>ud</b>	<b>Columna 7 m +2 luminarias IVF 150 W</b>			
			Columna de 7 m. de altura, con brazo doble para sustentar luminaria Visual IVF de Indal según proyecto, Clase II, Balasto electrónico modelo Dynavision de Philips Portalamparas: E40 , con lámpara de Vapor de Sodio Alta presión modelo SON-T PIA Hg de 150 W de Philips. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.			
EP1691	1,000	Ud	Caja alumbr.4*25 c/fus.10*38	6,98	6,98	
EP0367	7,700	m	Conductor Cu 1KV RV 2*2.5mm <sup>2</sup>	0,43	3,31	
O01OA090	0,200	h.	Cuadrilla A	15,83	3,17	
P16AF050	1,000	ud	Báculo troncocónico 7 m	248,59	248,59	
P16AE040	2,000	ud	Luminaria Visual IVF Indal VSAP 150 W	210,87	421,74	
M02GE030	0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	83,98	16,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>700,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>02.04</b>		<b>m.</b>	<b>Línea subt. RV 4x10 mm<sup>2</sup> Cu b/t</b>			
			Tendido subterráneo de línea con conductor de Cu RV 0.6/1KV de 4x10 mm <sup>2</sup> , bajo tubo corrugado existente y de nueva ejecución (incluyendo tubo de reserva), totalmente instalada y conexionada. Se considera subida y bajada del cableado hasta el cofre de conexiones situados en la puertezuela de las luminarias.			
P15AE020	1,000	m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 4x10 mm <sup>2</sup> Cu	4,98	4,98	
O01B200	0,150	h.	Oficial 1º Electricista	11,04	1,66	
O01B210	0,150	h.	Oficial 2º Electricista	10,69	1,60	
P01DW020	1,000	ud	Pequeño material	0,76	0,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>9,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ALUMBRADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 LEGALIZACIÓN</b>					
03.01	Ud	<b>GASTOS TRAMITA.-CONTRATA/KW</b>			
		Ud. Gastos tramitación contratación por kW con la Compañía para el suministro desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche y verificación en la contratación de la póliza de abono. Incluye prueba del funcionamiento de la instalación, justificándose mediante Certificado o informe justificativo de las condiciones eléctricas, fotométricas y de obra civil, conteniendo planos reales y definitivos en formato cad-dwg, así como los resultados de las siguientes comprobaciones: Fotométricas: Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro, Eléctricas: Resistencia a tierra, Equilibrio de fases, Energía reactiva, Caída de tensión y Aislamiento			
U30AC010	0,900 kW	Tramita.-contrata.electrí/kW	61,09	54,98	
P32RE020	1,000 ud	Comprobaciones de la instalación	82,36	82,36	
01	1,000 ud	Legalización en industria de instalación	97,32	97,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>234,66</b>

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

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ALUMBRADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL ALUMBRADO</b>			
01.01	Ud	<b>Cimentación p/columna 7 m</b> Ud. cimentación para columna de 7 m de altura para alumbrado público (0,8x0,8x1), incluyendo excavación mecánica en cualquier tipo de terreno, transporte a vertedero del material sobrante, tubo canaflex de 75 mm de diámetro para paso de conductores y toma de tierra, pernos de anclaje y planilla para la columna, hormigón HM-20/P/20, de las dimensiones indicadas en planos.	
		Mano de obra.....	23,96
		Maquinaria.....	6,88
		Resto de obra y materiales.....	27,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>58,76</b>
01.02	ud	<b>Toma de tierra con pica</b> Suministro y colocación de una toma de tierra realizada con pica de 20 mts de longitud y 14 mm de diámetro, según normas de la C. T.N.E. para conseguir una resistencia menor o igual a 20 ohmios, totalmente instalada y funcionando.	
		Mano de obra.....	5,07
		Resto de obra y materiales.....	12,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,60</b>
01.03	m	<b>Zanja aldo. 2 tubos 75 mm.</b> Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, realizada a máquina, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de laterales, transporte a vertedero de material sobrante, relleno de arena de río 0/6 mm hasta cubrir al menos 10 cm los tubos en todas las direcciones, incluyendo 2 tubos de PVC 75 mm diámetro, alambre guía, cinta de señalización de cables eléctricos, relleno posterior de la zanja con Zahorra normalizada Z-II y compactado al 97% PN, para el tendido subterráneo de líneas de alumbrado.	
		Mano de obra.....	1,11
		Maquinaria.....	3,40
		Resto de obra y materiales.....	2,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,18</b>
01.04	m	<b>Zanja aldo. 3 tubos 75 mm. c/g cruce</b> Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, realizada a máquina, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de laterales, transporte a vertedero de material sobrante, relleno de hormigón HM-12,5/P/20 hasta cubrir al menos 10 cm los tubos en todas las direcciones, incluso 3 tubos de PVC 75 mm diámetro, alambre guía, cinta de señalización de cables eléctricos, relleno posterior de la zanja con hormigón HM-12,5/P/20, para el tendido subterráneo de líneas de alumbrado.	
		Mano de obra.....	1,11
		Maquinaria.....	8,97
		Resto de obra y materiales.....	3,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,36</b>
01.05	Ud	<b>Arqueta de paso 40 x 40 cm no registrable</b> Arqueta de paso de alumbrado realizada por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, de 40 x 40 cm y 60 cm de profundidad, prefabricada, sin fondo, enrasado de tubos y sellado con mortero de cemento, transporte a vertedero del material sobrante, usando dos rasillos como tapa según normas del Ayuntamiento para posteriormente solar y emplear tornillo pasante por el solado para señalización.	
		Mano de obra.....	59,90
		Maquinaria.....	3,88
		Resto de obra y materiales.....	10,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,46</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ALUMBRADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 RED DE ALUMBRADO PUBLICO</b>			
02.01	m	<b>Línea general 1*16 mm<sup>2</sup>Cu RV</b> Tendido línea de B.T. con conductor de protección de 1*16 mm <sup>2</sup> Cu RV en color verde-amarillo de 0.750 kV, totalmente instalada y conectada.	
		Mano de obra.....	0,61
		Resto de obra y materiales.....	2,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,90</b>
02.02	Ud	<b>Cuadro de mando y control</b> Suministro y montaje de cuadro de mando y protección para alumbrado exterior, descrito en proyecto, totalmente montado instalado y en funcionamiento, telegestionado y adaptado al sistema de telegestión municipal. La aparamenta será marca Merlin Gerin o similar, siempre con el visto bueno de los Técnicos municipales.	
		Mano de obra.....	44,93
		Resto de obra y materiales.....	344,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>389,12</b>
02.03	ud	<b>Columna 7 m +2 luminarias IVF 150 W</b> Columna de 7 m. de altura, con brazo doble para sustentar luminaria Visual IVF de Indal según proyecto, Clase II, Balasto electrónico modelo Dynavision de Philips Portalamparas: E40 , con lámpara de Vapor de Sodio Alta presión modelo SON-T PIA Hg de 150 W de Philips. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.	
		Mano de obra.....	3,17
		Maquinaria.....	16,80
		Resto de obra y materiales.....	680,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>700,59</b>
02.04	m.	<b>Línea subt. RV 4x10 mm<sup>2</sup> Cu b/t</b> Tendido subterráneo de línea con conductor de Cu RV 0.6/1KV de 4x10 mm <sup>2</sup> , bajo tubo corrugado existente y de nueva ejecución (incluyendo tubo de reserva), totalmente instalada y conexio-nada. Se considera subida y bajada del cableado hasta el cofre de conexiones situados en la puertezuela de las lumnarias.	
		Mano de obra.....	3,26
		Resto de obra y materiales.....	5,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ALUMBRADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 LEGALIZACIÓN</b>			
03.01	Ud	<b>GASTOS TRAMITA.-CONTRATA/KW</b>	
		Ud. Gastos tramitación contratación por kW con la Compañía para el suministro desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche y verificación en la contratación de la póliza de abono. Incluye prueba del funcionamiento de la instalación, justificándose mediante Certificado o informe justificativo de las condiciones eléctricas, fotométricas y de obra civil, conteniendo planos reales y definitivos en formato cad-dwg, así como los resultados de las siguientes comprobaciones: Fotométricas: Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro, Eléctricas: Resistencia a tierra, Equilibrio de fases, Energía reactiva, Caída de tensión y Aislamiento	
		Resto de obra y materiales.....	234,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>234,66</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ALUMBRADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL ALUMBRADO</b>									
<b>01.01</b>	<b>Ud Cimentación p/columna 7 m</b>								
	U.d. cimentación para columna de 7 m de altura para alumbrado público (0,8x0,8x1), incluyendo excavación mecánica en cualquier tipo de terreno, transporte a vertedero del material sobrante, tubo canaflex de 75 mm de diámetro para paso de conductores y toma de tierra, pernos de anclaje y plantilla para la columna, hormigón HM-20/P/20, de las dimensiones indicadas en planos.								
	total columnas	3					3,00		
							3,00	58,76	176,28
<b>01.02</b>	<b>ud Toma de tierra con pica</b>								
	Suministro y colocación de una toma de tierra realizada con pica de 20 mts de longitud y 14 mm de diámetro, según normas de la C.T.N.E. para conseguir una resistencia menor o igual a 20 ohmios, totalmente instalada y funcionando.								
	Total picas	4					4,00		
							4,00	17,60	70,40
<b>01.03</b>	<b>m Zanja aldo. 2 tubos 75 mm.</b>								
	Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, realizada a máquina, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de laterales, transporte a vertedero de material sobrante, relleno de arena de río 0/6 mm hasta cubrir al menos 10 cm los tubos en todas las direcciones, incluyendo 2 tubos de PVC 75 mm diámetro, alambre guía, cinta de señalización de cables eléctricos, relleno posterior de la zanja con Zahorra normalizada Z-II y compactado al 97% PN, para el tendido subterráneo de líneas de alumbrado.								
		1	15,00				15,00		
		1	15,00				15,00		
							30,00	7,18	215,40
<b>01.04</b>	<b>m Zanja aldo. 3 tubos 75 mm. c/g cruce</b>								
	Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, realizada a máquina, con extracción de tierras a los bordes y perfilado de laterales, transporte a vertedero de material sobrante, relleno de hormigón HM-12,5/P/20 hasta cubrir al menos 10 cm los tubos en todas las direcciones, incluso 3 tubos de PVC 75 mm diámetro, alambre guía, cinta de señalización de cables eléctricos, relleno posterior de la zanja con hormigón HM-12,5/P/20, para el tendido subterráneo de líneas de alumbrado.								
		1	9,00				9,00		
							9,00	13,36	120,24
<b>01.05</b>	<b>Ud Arqueta de paso 40 x 40 cm no registrable</b>								
	Arqueta de paso de alumbrado realizada por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, de 40 x 40 cm y 60 cm de profundidad, prefabricada, sin fondo, enrasado de tubos y sellado con mortero de cemento, transporte a vertedero del material sobrante, usando dos rasillones como tapa según normas del Ayuntamiento para posteriormente solar y emplear tornillo pasante por el solado para señalización.								
		7					7,00		
							7,00	74,46	521,22
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL ALUMBRADO.....</b>									<b>1.103,54</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ALUMBRADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RED DE ALUMBRADO PUBLICO</b>									
02.01	<b>m Línea general 1*16 mm<sup>2</sup>Cu RV</b> Tendido línea de B.T. con conductor de protección de 1*16 mm <sup>2</sup> Cu RV en color verde-amarillo de 0.750 kV, totalmente instalada y conectada.								
	CGMP-1.1	1	105,00				105,00		
	1.1-1.2	1	103,00				103,00		
	1.2-1.3	1	32,00				32,00		
	1.3-1.4	1	32,00				32,00		
							272,00	2,90	788,80
02.02	<b>Ud Cuadro de mando y control</b> Suministro y montaje de cuadro de mando y protección para alumbrado exterior, descrito en proyecto, totalmente montado instalado y en funcionamiento, telegestionado y adaptado al sistema de telegestión municipal. La aparatamenta será marca Merlin Gerin o similar, siempre con el visto bueno de los Técnicos municipales.								
	Cuadro El Haya	1					1,00		
							1,00	389,12	389,12
02.03	<b>ud Columna 7 m +2 luminarias IVF 150 W</b> Columna de 7 m. de altura, con brazo doble para sustentar luminaria Visual IVF de Indal según proyecto, Clase II, Balasto electrónico modelo Dynavision de Philips Portalamparas: E40 , con lámpara de Vapor de Sodio Alta presión modelo SON-TPIA Hg de 150 W de Philips. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.								
	Total	3					3,000		
							3,00	700,59	2.101,77
02.04	<b>m. Línea subt. RV 4x10 mm<sup>2</sup> Cu b/t</b> Tendido subterráneo de línea con conductor de Cu RV 0.6/1KV de 4x10 mm <sup>2</sup> , bajo tubo corrugado existente y de nueva ejecución (incluyendo tubo de reserva), totalmente instalada y conexionada. Se considera subida y bajada del cableado hasta el cofre de conexiones situados en la puertezuela de las luminarias.								
	CGMP-1.1	1	105,000				105,000		
	1.1-1.2	1	103,000				103,000		
	1.2-1.3	1	32,000				32,000		
	1.3-1.4	1	32,000				32,000		
							272,00	9,00	2.448,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE ALUMBRADO PUBLICO.....</b>									<b>5.727,69</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ALUMBRADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 LEGALIZACIÓN</b>									
03.01	<b>Ud GASTOS TRAMITA.-CONTRATA/KW</b> Ud. Gastos tramitación contratación por kW con la Compañía para el suministro desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche y verificación en la contratación de la póliza de abono. Incluye prueba del funcionamiento de la instalación, justificándose mediante Certificado o informe justificativo de las condiciones eléctricas, fotométricas y de obra civil, conteniendo planos reales y definitivos en formato cad-dwg, así como los resultados de las siguientes comprobaciones: Fotométricas: Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro, Eléctricas: Resistencia a tierra, Equilibrio de fases, Energía reactiva, Caída de tensión y Aislamiento								
							1,00	234,66	234,66
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 LEGALIZACIÓN .....</b>								<b>234,66</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>7.065,89</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## ALUMBRADO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	OBRA CIVIL ALUMBRADO.....	1.103,54	15,62
2	RED DE ALUMBRADO PUBLICO.....	5.727,69	81,06
3	LEGALIZACIÓN.....	234,66	3,32
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>7.065,89</b>	
	6,00% Gastos generales.....	423,95	
	13,00% Beneficio industrial.....	918,57	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.342,52	
	16,00% I.V.A.....	1.345,35	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>9.753,76</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>9.753,76</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Almendralejo, a mayo de 2010.

**El Ingeniero Industrial**

Francisco Rebollo Chacón

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

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
  - 1.1.- Justificación y objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
  - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
  - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
  - 1.4.- Instalaciones higiénico – sanitarias y asistencia a accidentados
  - 1.5.- Maquinaria de obra.
  - 1.6.- Medios auxiliares.
  
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.  
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
  
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.  
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
  
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Trabajos que entrañan riesgos especiales.  
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
  
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
  - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
  
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

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

### **1.1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Por ser esta una obra de un presupuesto de ejecución material inferior a 75.000.000 de pesetas (450.076 €), con una duración estimada de los trabajos fijada en 4 meses, no empleando en ningún momento mas de 20 trabajadores simultáneamente, y con un volumen de mano de obra inferior a los 500 jornales, no es necesario realizar "Estudio de Seguridad y Salud", siendo suficiente la redacción de un "Estudio Básico de Seguridad y Salud".

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

Su autor es **D. JORGE JIMENEZ RETAMAL**, arquitecto municipal del Excmo Ayuntamiento de **Almendralejo**.

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

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

## 1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

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

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de Ejecución de	URBANIZACIÓN PROLONGACIÓN CALLE N.MEJIAS
Arquitecto autor del proyecto	JORGE JIMÉNEZ RETAMAL (Arquitecto Municipal)
Promotor de la obra	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE Almendralejo
Emplazamiento	CALLE NICOLAS MEJIAS
Presupuesto de Contrata	99.721,19 €
Plazo de ejecución previsto	2 MESES
Número máximo de operarios	2 OFICIALES Y 4 PEONES
Total aproximado de jornadas	240
OBSERVACIONES:	

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

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

<b>DATOS DEL EMPLAZAMIENTO</b>	
Accesos a la obra	POR CALLE DULCE CHACON
Topografía del terreno	TERRENO POCO ACCIDENTADO CON TOPOGRAFÍA REGULAR
Edificaciones colindantes	VIVIENDAS
Suministro de energía eléctrica	SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN POR CALLE DULCE CHACON
Suministro de agua	SUMINISTRO DE LA RED MUNICIPAL
Sistema de saneamiento	CONEXIÓN A LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
Servidumbres	NO EXISTEN
OBSERVACIONES:	

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

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
CONSIDERACIONES PREVIAS	1.- Localización del discurrir de las instalaciones de servicios existentes (red de agua, electricidad, gas, telefonía, saneamiento, ...) en la zona de obra.
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.- Vaciado de los rellenos existentes actualmente. 2.- Apertura de zanjas para conducciones de las distintas instalaciones. 3.- Compactado de las distintas zona a terraplenar. 4.- Demolición de Acerados
RED VIARIA	1.- Fresado de aglomerado (mínimo 10 cm). 2.- Relleno, extendido y compactación de tierra y zahorras. 3.- Riego de imprimación asfáltica. 4.- Extendido y compactación de aglomerado en caliente 5.- Ejecución de Acerados (solera de hormigón, colocación de bordillas y baldosas).
INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	1.- Colocación de nueva red de abastecimiento de agua (bajo Acerados – tubería de polietileno). 2.- Ejecución de dados de anclaje para llaves de compuerta (hormigón). 3.- Ejecución de arquetas de ladrillo (alojamiento de válvulas, bocas de riego, llaves, ...). 4.- Operaciones de enlace y ensamblaje de lo distintos trames y elementos de la red de aguas.
RED DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO	1.- Colocación de piezas prefabricadas de hormigón para la constitución de colector de saneamiento. 2.- Colocación de pozos de registros (prefabricados de hormigón). 3.- Colocación de imbornales prefabricados de hormigón. 4.- Ejecución de acometidas y conexiones con tubería de PVC.
ALUMBRADO PÚBLICO	1.- Colocación de brazos murales en paramento vertical (primer tramo de calle). 2.- Ejecución de cimentación de hormigón para farolas y colocación de pernos de amarre. 3.- Colocación de farolas de fundición 4.- Ejecución de arquetas de ladrillo para arquetas de conexión. 5.- Colocación de tubos para distribución de cableado
JARDINERÍA	1.- Ejecución de alcorques 2.- Plantación de especies vegetales 3.- Colocación de protectores de alcorques realizados en fundición.
SEÑALIZACIÓN	1.- Pintura en pavimento y Acerados de pasos de peatones y zonas de aparcamiento. 2.- Colocación de señalización vertical de tráfico.
OBSERVACIONES:	

#### 1.4.- INSTALACIONES HIGIÉNICO - SANITARIAS Y ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

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

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
1	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
1	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
1	Duchas con agua fría y caliente.
1	Retretes.

OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

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

<b>PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA</b>		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	-Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	-Centro de Salud de Almendralejo, S.S. C/ Alfonso X, s/n - tlf. 924 662 144 - Centro Médico San Blas C/ San Blas,11 – tlf. 924 671 757 - Centro Médico San José C/ Vistahermosa, 3 – 924 666 925	En casco urbano
Asistencia Hospitalaria	-Hospital de Mérida, S.S. C/ Reyes Católicos s/n - tlf. 924 381 000	25 km.
OBSERVACIONES:		

### 1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

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

<b>MAQUINARIA PREVISTA</b>			
X	Maquinaria para asfalto (fresadora de asfalto y extendedora en caliente)	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras (retro y pala)	X	Herramienta de mano y Pequeña maquinaria de obra.
X	Martillo compresor	X	Dúmper
X	Rulo compactador	X	Hormigoneras
X	Sierra circular	X	Camión - pluma
OBSERVACIONES:			

### 1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

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

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
X Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
X Instalación aire comprimido	Compresor con valvulería y claderín de presión correctamente tarado y retimbrado
	Mangueras sin fisuras ni con empalmes
	Conexiones intermedias y entre elementos del tipo “ataque rápido”.
OBSERVACIONES:	

**2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

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

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:			

**3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra y las restantes a tareas específicas que se ejecutarán en el transcurso de la misma .

<b>TODA LA OBRA</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra y en los lugares de trabajo	Permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento	Complementaria al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra	Permanente
X	Protección de zonas de paso de peatones con pasarelas o chapas rígida sobre aceras	Permanente
X	Protección de zanjas, pozos y huecos con barandillas o tapas (chapa o madera)	Permanente
X	Colocación de topes de final de recorrido para vehículos	Permanente
X	Adopción de taludes o entibado de zanjas de mas de 2 metros de profundidad	Permanente
X	Limitación de aproximamiento de vehículos pesados a los bordes de las zanjas (2P)	Permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X	Evacuación de escombros y tierra desalojada	Frecuente
X	Escaleras auxiliares	Ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	Frecuente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	Permanente
X	Calzado protector (botas con puntera y plantilla de seguridad)	Permanente
X	Botas de agua	Trabajos suelo con agua
X	Ropa de trabajo	Permanente
X	Traje de agua	Con tiempo de lluvia
X	Gafas de seguridad	Riesgo proyección partículas
X	Protectores auditivos	Trabajo equipos neumáticos
X	Arnés de seguridad	Trabajos en altura (> 2 m)
X	Chaleco reflectante	Permanente
X	Guantes adecuados al tipo de trabajo (cuero, goma, ...)	Ocasionalmente
X	Mandil de cuero	Trabajo equipos neumáticos
X	Mascarilla de filtración mecánica (polvo)	Operaciones polvorientas
X	Faja lumbar	Manejo cargas pesadas
<b>OBSERVACIONES:</b>		

## TRABAJOS EN VÍA PÚBLICA

### RIESGOS IDENTIFICADOS

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferentes niveles.
- Los inherentes a los trabajos que se desarrollen.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

#### \* Para capataces y encargados.

- Verificar que los trabajos se realizan con las medidas de prevención adecuadas y la señalización necesaria, y que se han efectuado las preceptivas comunicaciones a los organismos competentes.
- Supervisar el correcto estado y ubicación de los diferentes medios de protección y señalización que en todo caso cumplirán con la normativa que corresponda (Dirección General de Carreteras/Administración Local):
  - Vallas de protección y señalización.
  - Conos de balizamiento.
  - Cintas delimitadoras de la zona de trabajo.
  - Señales de limitación de velocidad y/o paso estrecho.
  - Señal permanente de peligro (triángulo "Obras").
  - Luces Intermitente, etc.
- En función del grado de ocupación de la calzada y de los criterios que establezca la normativa, solicite, cuando sea necesario, la desviación de vehículos por otras calles, para garantizar la realización de los trabajos con total seguridad.
- Valorar la posible interrupción de los trabajos cuando existan condiciones atmosféricas adversas.
- Al realizar excavaciones, obtener información previa sobre las posibles conducciones de gas, agua, electricidad, etc. que existan en las inmediaciones.
- Comprobar que se han delimitado y protegido convenientemente las posibles aperturas en el suelo que pueden ocasionar caídas a diferentes niveles (Zanjas, cámaras de registro, etc.).
- Asegurarse de la adecuada capacitación de los trabajadores que van a desarrollar los trabajos encomendados.

#### \* Para trabajadores.

- Seguir las instrucciones y recomendaciones de la Empresa.
- Utilizar los Equipos de Protección Individual, manteniéndolos en buenas condiciones y dando cuenta inmediatamente de los desperfectos observados.

- Utilizar uniformes de destacada visibilidad, especialmente en tareas realizadas de noche o con escasa visibilidad (Chalecos y brazaletes con tiras reflectantes).
- Prestar atención especial al cruzar la calle, vigilando la circulación habitual de los vehículos.
- Colaborar en la revisión del estado de los vehículos al comenzar la jornada y dar cuenta rápidamente de todas las averías detectadas.
- En trabajos efectuados con ayuda de vehículos evitar situarse por delante o detrás de los mismos.
- Utilizar los utensilios y herramientas adecuadas para cada tarea, de forma segura y ordenada.
- Evitar situaciones de riesgo durante la ejecución de los trabajos, evitando las bromas y distracciones.
- Respetar el área de trabajo señalizada por el desarrollo de los trabajos y ubicación de las herramientas y otros útiles de trabajo.
- Dar cuenta de cualquier tipo de anomalía, incidente o accidente que tenga lugar durante la jornada laboral.

### **EMPLEO DE PALA - RETROEXCAVADORA**

#### **RIESGOS**

- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina.
- Choque con otras máquinas.
- Atrapamiento.
- Caída y proyección de materiales.
- Caída de personal desde la cabina.
- Contactos con líneas eléctricas (aéreas y subterráneas).

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Revisión periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Limitación de la presencia de personal en el radio de acción de la máquina.
- Prohibición total para la utilización de la máquina como elemento de transporte y elevación de personal.
- Respetar las normas indicadas por el fabricante.
- Prohibición de abandonar o estacionar la máquina en rampas o pendientes.
- Se impide el trabajo de la máquina en zonas de excesivo desnivel o pendiente que entrañen peligro para la estabilidad del vehículo.
- Prohibición de circulación a velocidad excesiva o por zonas no previstas para ello.
- Informar al conductor de la existencia de otra/s máquinas que puedan interferir en sus maniobras.
- Evitar movimientos bruscos e inesperados.
- Prestar la máxima atención cuando se prevea la proximidad de líneas eléctricas por riesgo de electrocución por contacto directo.
- Circular con la cuchara de la retro plegada.

<b>EMPLEO DE CAMIONES</b>
<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vuelcos.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Colisiones.</li> <li>- Atropellos y apisonamiento del personal.</li> <li>- Contactos con líneas eléctricas aéreas.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión periódica de frenos y neumáticos.</li> <li>- No permitir el acceso a las rampas de mas de un vehículo.</li> <li>- Respetar todas las normas del código de circulación.</li> <li>- Cumplir las normas indicadas por el fabricante.</li> <li>- No permitir la aproximación del personal al camión con el basculante elevado.</li> <li>- No efectuar maniobras bruscas ni inesperadas.</li> </ul>

<b>OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIAL</b>
<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrapamiento de manos.</li> <li>- Caída de cargas en elevación por rotura de las eslingas, eslingado incorrecto o rotura de elementos de sujeción.</li> <li>- Caída o desplome de la carga durante su recepción.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las eslingas o cables de acero cumplirán con la Normativa Europea en materia de seguridad, en lo referente a sus características mecánicas.</li> <li>- El ángulo de amarre de la carga será como máximo de 90°.</li> <li>- Se colocarán guardacantos en las aristas vivas de los materiales a elevar.</li> <li>- Se controlará la duración y estado de cables y eslingas de una forma periódica.</li> <li>- Las horquillas portapalet no se utilizarán para transportar materiales sueltos o simplemente apoyados, estos materiales se elevarán mediante cubilotes, cajones o bateas con malla inmovilizadora.</li> <li>- Se prohibirá la presencia de personal en la vertical de la zona de descarga.</li> </ul>

<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS Y APERTURA DE ZANJAS</b>
---

<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personal a distintos niveles.</li> <li>- Caída de personal al mismo nivel.</li> <li>- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.</li> <li>- Caídas y golpes producidos por las herramientas de trabajo.</li> <li>- Proyección de fragmentos de partículas.</li> <li>- Ruidos y vibraciones procedentes de la utilización de martillo neumático.</li> <li>- Ambientes polvorientos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se señalizarán correctamente todas las zonas de trabajo para evitar la caída de objetos y personal a las zanjas.</li> <li>- Utilizar topes de protección cuando sea necesario.</li> <li>- Cuando sea necesario, taluzar o apuntalar las zanjas para evitar riesgos de derrumbamiento.</li> <li>- Limitar los acopios en la proximidad de los bordes de las zanjas.</li> </ul>

<b>EMPLEO DE CAMIÓN - PLUMA</b>
<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vuelco del camión.</li> <li>- Atrapamientos.</li> <li>- Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>- Atropellos de personas.</li> <li>- Desplome de la carga.</li> <li>- Golpes de la carga a paramentos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga, instalar calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas del camión y extender los gatos hidráulicos.</li> <li>- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.</li> <li>- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima fijada por el fabricante en función de la extensión del brazo-grúa.</li> <li>- El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida.</li> <li>- Se respetarán todas las normas prescritas anteriormente para vehículos de tracción a motor.</li> <li>- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.</li> <li>- Se limitara la presencia de personal en las inmediaciones de camión-grúa.</li> <li>- Se prohíbe la permanencia de personas bajo la carga en suspensión.</li> <li>- El encargado del manejo de la grúa tendrá la capacitación adecuada.</li> </ul>
<b>TRABAJOS DE HORMIGONADO, SOLADOS Y EJECUCIÓN DE FIRMES</b>

<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desprendimiento por el mal apilado del material.</li> <li>- Golpes y cortes (claveteo de puntas, manejo de tablonos y ferralla).</li> <li>- Caídas de personas a la misma y distinta altura.</li> <li>- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.</li> <li>- Problemas dermatológicos por contactos con el cemento y los desencofrantes.</li> <li>- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.</li> <li>- Caídas de objetos al mismo y diferentes niveles.</li> <li>- Proyección de partículas a ojos y otras partes del cuerpo.</li> <li>- Dermatitis por contacto con los cementos</li> <li>- Ambiente polvoriento .</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar las zonas de peligro con vallas o cintas</li> <li>- Utilizar guantes apropiados al tipo de trabajo.</li> <li>- Zona de trabajo limpia y ordenada.</li> <li>- Corte de piezas de pavimento por vía húmeda, para evitar la proyección de fragmentos y la producción de polvo.</li> <li>- Utilizar máquinas certificadas.</li> <li>- Empleo y conservación adecuada de los EPI,s.</li> </ul>

<b>MANIPULACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN</b>
<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>- Caídas al mismo o distinto nivel.</li> <li>- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.</li> <li>- Cortes en las manos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar, siempre que sea posible, con tensiones de seguridad (12 v ó 24 v).</li> <li>- Zona de trabajo bien iluminada, limpia, ordenada y LIBRE DE HUMEDAD.</li> <li>- Máquinas eléctricas con toma de tierra y doble aislamiento.</li> <li>- No trabajar con líneas en tensión.</li> <li>- Equipos de trabajo con doble aislamiento y marcado CE.</li> </ul>

<b>PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: DÚMPER</b>
<b>RIESGOS</b>

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choques por falta de visibilidad.
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de respirar el CO del motor.
- Caída de materiales.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Personal especialista en el manejo de estas máquinas.
- Comprobación de los niveles y presión de neumáticos.
- No cargar el cubilote por encima de su carga máxima.
- No transportar personas en el dúmper.
- Respetar las señales de circulación.
- Poseer el carnet clase B y no circular a mas de 20 km/h.
- Utilización correcta de los EPI's y todas las medidas de protección colectivas.

**PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: HORMIGONERA (eléctrica)**

**RIESGOS**

- Atrapamientos.
- Electrocutión.
- Golpes con elementos móviles.
- Vuelcos y atropellamientos al cambiarla de emplazamiento.
- Polvo y ruido.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se colocará la máquina en lugar estable y seguro.
- La hormigonera tendrá protegida sus partes móviles mediante carcasas metálicas, para evitar los riesgos de Atrapamiento.
- Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera será estanca, para evitar contactos eléctricos.
- Los cambios de ubicación de la hormigonera se realizarán de una forma segura y, siempre que sea posible, mediante medios mecánicos.
- Utilización correcta de los EPI's y todas las medidas de protección colectivas.

**PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: VIBRADOR DE HORMIGÓN**

<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas al mismo y distinto nivel.</li> <li>- Descargas eléctricas (si es eléctrico).</li> <li>- Vibraciones y ruido.</li> <li>- Salpicaduras de lechada a los ojos.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La operación se realizará desde una posición estable.</li> <li>- El cable de alimentación eléctrica estará protegido en zonas de paso.</li> <li>- Utilización correcta de los EPI's y todas las medidas de protección colectivas.</li> </ul>

<b>PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: MARTILLO NEUMÁTICO</b>
<b>RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos y vibraciones.</li> <li>- Polvo ambiental.</li> <li>- Sobreesfuerzo.</li> <li>- Proyección de fragmentos.</li> <li>- Contacto eléctrico.</li> </ul>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los operarios se turnarán cada hora para no recibir un número de vibraciones excesivo.</li> <li>- Revisiones médicas periódicas de los trabajadores que utilicen habitualmente esta herramienta.</li> <li>- Utilización correcta de los EPI's (en especial auriculares, guantes y mandil) y todas las medidas de protección colectivas.</li> </ul>

<b>PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: CORTADORA DE ASFALTO</b>
<b>RIESGOS</b>

- Golpes con elementos móviles.
- Cortes con el disco de corte.
- Quemaduras por contacto con el motor.
- Polvo y ruido.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Utilización de guantes apropiados para la labor a desarrollar.
- Utilización de mascarillas antipolvo, cuando se produzcan ambientes polvorientos.
- Botas de puntera reforzada.
- Utilización correcta de los EPI's y todas las medidas de protección colectivas.

**PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: AMOLADORA MANUAL**

**RIESGOS**

- Golpes con elementos móviles.
- Cortes con el disco de corte.
- Quemaduras por contacto con el motor.
- Polvo y ruido.
- Electrocutión.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Utilización de guantes apropiados para la labor a desarrollar.
- Utilización de mascarillas antipolvo, cuando se produzcan ambientes polvorientos.
- Botas de puntera reforzada.
- Medios de protección eléctrica.
- Utilización correcta de los EPI's y todas las medidas de protección colectivas.

**PEQUEÑA MAQUINARIA DE OBRA: "RANA" COMPACTADORA**

**RIESGOS**

- Atrapamientos con las transmisiones de la máquina
- Aplastamientos por la propia máquina
- Sobreesfuerzos
- Proyección de objetos
- Golpes
- Ruido y vibraciones

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- No retirar ninguna carcasa de protección.
- Colocar los pies a una distancia prudencial del pisón de la rana.
- Guiar la rana frontalmente, evitando movimientos laterales
- Solo será utilizada por personal capacitado
- Vigilar que el trabajo se efectúe con la espalda lo mas recta posible.

**COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES**

**RIESGOS**

- Desplome de terreno.
- Golpes y cortes.
- Caídas de personas a la misma y distinta altura.
- Atrapamientos.
- Problemas dermatológicos por contactos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Caídas de objetos al mismo y diferentes niveles.
- Proyección de partículas a ojos y otras partes del cuerpo.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Delimitar las zonas de peligro con vallas o cintas
- Utilizar guantes apropiados al tipo de trabajo.
- Zona de trabajo limpia y ordenada.
- Utilización de calzado con puntera reforzada.
- Utilizar máquinas certificadas en labores de relleno
- Empleo y conservación adecuada de los EPI,s y Protecciones Colectivas.

**EJECUCIÓN DE ARQUETAS (Tareas de albañilería)**

**RIESGOS**

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caídas y golpes producidos por las herramientas de trabajo.
- Proyección de fragmentos de partículas.
- Ambientes polvorientos.
- Cortes, golpes y choques en cabeza, manos y pies.
- Pinchazos con objetos punzantes.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se señalizarán correctamente todas las zonas de trabajo para evitar la caída de objetos y personal.
- Cuando el ambiente adquiera una alta concentración de polvo se procederá al riego de la zona que lo produzca y los trabajadores utilizarán mascarillas protectoras.
- Utilización de guantes de cuero para evitar pinchazos y heridas producidas por elementos múltiples.
- Utilización correcta de todos los E.P.I.'S que se detallan en el punto 5 del presente estudio.

**EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE**

**RIESGOS**

- Quemaduras como consecuencia de la temperatura a que se encuentra el aglomerado.
- Atropellamientos por vehículos a motor.
- Aplastamiento de extremidades por rulo compactador.
- Golpes y cortes de diferente índole-
- Proyección de partículas.
- Dermatitis por agentes químicos agresivos (emulsión asfáltica).
- Ambientes polvorientos en fase de barrido y de riego de imprimación.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Delimitación de la zona de peligro.
- Utilización de botas aislantes de la temperatura.
- Utilización de guantes adecuados para el tipo de trabajo.
- Utilización de maquinaria certificada.
- Señalización adecuada de la maniobra de los vehículos.
- Manejo por personal cualificado de la maquinaria a emplear, en especial las autopropulsadas (extendedora, rulo compactador, etc.).
- Respetar la distancia de seguridad a los vehículos.

**4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

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

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

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS</b>
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entibación de zanjas de mas de 2 metros de profundidad.</li> <li>- Ejecución de taludes</li> <li>- Limitar las proximidad a los límites de la zanja de acopio de material (mínimo 1 metro del borde)</li> </ul>
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m).</li> <li>- Contactar con empresa suministradora que garantice el corte de suministro o el desvío provisional de dicha línea.</li> </ul>
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar normas de seguridad en la manipulación de cargas con equipos mecánicos.</li> <li>- Revisión de cables, eslingas, ganchos, etc, para verificar su correcto estado y su adecuación a la carga máxima.</li> <li>- Limitar la proximidad de los vehículos a los bordes de las zanjas en operaciones de descarga (mínimo 2 veces la profundidad de la zanja.</li> <li>- NUNCA COLOCARSE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA.</li> </ul>
OBSERVACIONES:	

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

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

Se detallan a continuación una serie de prescripciones que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento, reparación o ampliación de las diferentes instalaciones y servicios instalados en la presente obra de urbanización. De este modo se pretende facilitar y garantizar las condiciones de seguridad y salud en estas futuras actividades.

Estas prescripciones son las que se relacionan en la tabla siguiente:

<b>ELEMENTOS</b>
Planos que detallen la ubicación exacta de las canalizaciones e instalaciones colocadas, con indicación de cotas de profundidad.
Colocación de cinta de señalización, preferentemente sobre lecho de arena, sobre las diferentes canalizaciones, indicando de que se trata y manteniendo una distancia prudencial a la misma.
Dimensionamiento correcto de arquetas para poder disponer de espacio suficiente en operaciones de mantenimiento
Dimensionamiento de pozos de acceso a saneamiento para descenso correcto de personal y posibles evacuaciones de emergencia.
OBSERVACIONES:

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

### **GENERAL**

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
Modificación	Ley 54/03	12-12-03	J.Estado	13-12-03
Desarrollo de art. 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales	RD171/04	30-01-04	M. Trab.	31-01-04
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.	RD /97	24-10-97	Varios	25-10-97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

### **EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)**

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

Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

**INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA**

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

Almendralejo, Mayo de 2010  
 EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Fdo.- Jorge Jiménez Retamal

---

## **ANEXO I.- NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN. PROYECTOS Y EJECUCIÓN.**

---

### **Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura**

#### **ÍNDICE**

#### **1. PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS**

- 1.1. Documentación de Proyecto y Dirección de obra
- 1.2. Diseño

#### **2. ESTRUCTURAS**

- 2.1. Acciones en la edificación
- 2.2. Acero
- 2.3. Fábrica de ladrillo
- 2.4. Hormigón
- 2.5. Forjados

#### **3. INSTALACIONES**

- 3.1. Agua
- 3.2. Aparatos elevadores y transporte
- 3.3. Audiovisuales
- 3.4. Calefacción, Climatización y A.C.S.
- 3.5. Electricidad

#### **4. CUBIERTAS**

#### **5. AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN**

- 5.1. Aislamiento Térmico
- 5.2. Aislamiento Acústico
- 5.3. Protección contra incendios
- 5.4. Seguridad y Salud en las obras de construcción

#### **6. MEDIO AMBIENTE**

#### **7. VARIOS**

- 7.1. Correos

#### **8. CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN**

- 8.1. Pliegos de Condiciones, Homologaciones y Especificaciones Técnicas
- 8.2. Acreditación obligatoria de laboratorios y empresas de control

## 1.- PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

### 1.1. Documentación de Proyecto y Dirección de obra

#### NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Decreto 462/1971 de 11-03-71, Mº de la Vivienda..... BOE: 24-03-1971

#### SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES PARA EXPEDICIÓN DE LA CÉDULA DE HABITABILIDAD

- Decreto 469/1972 de 24-02-1972, Mº de la Vivienda..... BOE: 06-03-1972

#### MODIFICACIÓN DEL ART. 3º DEL DECRETO 469/1972, DE 24 DE FEBRERO.

- Real Decreto 1320/1979 de 10-05-1979, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 07-06-1979

#### MODIFICACIÓN DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y CEDULA DE HABITABILIDAD

- Real Decreto 129/1985 de 23-01-85, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 07-02-1985

#### NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN LAS OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Orden de 09-06-1971, Mº de la Vivienda..... BOE: 17-06-1971

- Se desarrolla en “DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971”

- Orden de 17-07-1971, Mº de la Vivienda..... BOE: 24-07-1971

#### REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Orden de 28-01-1972, Mº de la Vivienda..... BOE: 10-02-1972

#### ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA

- Orden de 29-05-1989, Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno..... BOE: 31-05-1989

#### DE LA CALIDAD PROMOCION Y ACCESO A LA VIVIENDA DE EXTREMADURA

- Ley 3/2001 de 26-04-2001, Presidencia de la Junta ..... DOE: 29-05-2001

#### POR EL QUE SE REGULA LA TRAMITACIÓN Y CONCESIÓN DE LA CÉDULA DE HABITABILIDAD

- Decreto 158/2001 de 09-10-2001, Consejería de Vivienda, Urbanismo y Transportes..... DOE: 18-10-2001

#### POR LA QUE SE APRUEBA EL MODELO DE CÉDULA DE HABITABILIDAD Y SE FIJAN LAS CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS VIVIENDAS YA CONTRUIDAS PARA SU OBTENCIÓN

- Orden de 26-11-2001, Consejería de Vivienda, Urbanismo y Transportes ..... DOE: 27-11-2001

### 1.2. Diseño

#### CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS DE VIVIENDAS

- Orden de 29-02-1944, Ministerio de Gobernación..... BOE: 01-03-1944

#### POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- Decreto 195/1999 de 14-12-1999, Consejería de Vivienda, Urbanismo y Transportes..... DOE: 23-12-1999

#### FOMENTO DE LA VIVIENDA EN EXTREMADURA

- Ley 3/1995 de 06-04-1995, Presidencia de la Junta..... DOE: 29-04-1995

- Se desarrolla en **REGLAMENTO DE LA LEY 3/1995**

- Decreto 109/1996 de 06-04-1999, Consejería de Obras Públicas y Transportes..... DOE: 11-07-1996

#### MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

- Real Decreto 556/1989 de 19-05-1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 23-05-1989

#### LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

- Ley 15/1995 de 30-05-1995, Jefatura del Estado..... BOE: 31-05-1995

#### PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EXTREMADURA

- Ley 8/1997 de 18-06-1997, de la Presidencia de la Junta..... DOE: 03-07-1997

- Desarrollada, en el “**REGLAMENTO DE LA LEY DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EXTREMADURA**”

- Decreto 153/1997 de 22-12-1997, Consejería de Obras Públicas y Transportes..... DOE: 24-01-1998

#### PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

- Ley 2/1999 de 29-03-1999, Presidencia de la Junta..... DOE: 22-05-1999

**2. ESTRUCTURAS****2.1. Acciones en la edificación****NBE-AE/88. NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

- Real Decreto 1370/1988 de 11-11-1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... **BOE: 17-11-1988**
- Modifica parcialmente la antigua "MV-101/62. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN"
  - Decreto 195/1963 de 17-01-1963, Mº de la Vivienda..... **BOE: 09-02-1963**

**NCSR/02. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN**

- Real Decreto 997/2002 de 27-09-2002, del Mº de Fomento ..... **BOE: 11-10-2002**
- Su entrada en vigor será al día siguiente de su publicación en el BOE, aunque existe un plazo de adaptación normativa durante un período de dos años desde la fecha de su publicación, durante los cuales los proyectos podrán ajustarse al contenido de la normativa hasta ahora vigente. Queda derogado el Real Decreto 2543/1994, de 29.12.1994, NCSE/94.

**NCSE/94. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN**

- Real Decreto 2543/1994 de 29-12-1994, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente..... **BOE: 08-02-1995**

**2.2. Acero****NBE-EA/95. NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN. "ESTRUCTURAS DE ACERO EN LA EDIFICACIÓN"**

- Real Decreto 1829/1995 de 10-11-1995, del Mº de Obras Públicas, Urbanismo y Medio Ambiente..... **BOE: 18-01-1996**

**2.3. Fábrica de ladrillo****NBE-FL/90. NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN. " MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO"**

- Real Decreto 1723/1990 de 20-12-1990, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... **BOE: 04-01-1991**

**2.4. Hormigón****EHE. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.**

- Real Decreto 2661/1998 de 11-12-1998, Mº de Fomento..... **BOE: 13-01-1999**
- MODIFICACIÓN DEL RD 1177/1992, DE 2 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REESTRUCTURA LA COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN, Y EL REAL DECRETO 2661/1998, DE 11 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)
  - Real Decreto 996/1999 de 11-06-1999, Mº de Fomento ..... **BOE: 24-06-1999**

**EFHE. INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS**

- Real Decreto 642/2002 de 05-07-2002, del Mº de Fomento..... **BOE: 06-08-2002**
- Corrección de errores..... **BOE: 30-11-2002**
- Su entrada en vigor será a los seis meses de su publicación en el BOE. Quedará derogado el Real Decreto 2608/1996, de 20.12.1996, EF/96.

**EF/96. INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO**

- Real Decreto 2608/1996 de 20-12-1996, del Mº de Fomento..... **BOE: 22-01-1997**
- Corrección de errores..... **BOE: 27-03-1997**

**2.5. Forjados****FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS**

- Real Decreto 1630/1980 de 18-07-1980, Presidencia del Gobierno..... **BOE: 08-08-1980**
- MODELOS DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO 1630/1980, DE 18 DE JULIO, SOBRE LA AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS
  - Orden de 29-11-1989, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... **BOE: 16-12-1989**
- ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS
  - Resolución de 30-01-1997, del Mº de Fomento..... **BOE: 06-03-1997**
- ACTUALIZACIÓN DEL CONTENIDO DE LAS FICHAS TÉCNICAS Y DEL SISTEMA DE AUTOCONTROL DE LA CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN A LA QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO 1630/1980, DE 18 DE JULIO, SOBRE LA AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS
  - Resolución de 06-11-2002, del Mº de Fomento..... **BOE: 02-12-2002**

### 3. INSTALACIONES

#### 3.1. Agua

##### NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA

- Orden de 09-12-1975, Mº de Industria y Energía..... BOE: 13-01-1976
- Corrección de errores..... BOE: 12-02-1976
- Modificada por **"COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR"**
- Resolución de 14-02-1980, Dirección General de la Energía..... BOE: 07-03-1980

#### 3.2. Aparatos elevadores y transporte

##### MIE-AEM. REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS (sólo los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 de acuerdo con el Real Decreto 1314/1997)

- Real Decreto 2291/1985 de 08-11-1985, Mº de Industria y Energía..... BOE: 11-12-1985
- **MIE-AEM 1. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS (sólo los preceptos a los que se remiten los artículos del Reglamento anterior que siguen vigentes, de acuerdo con el Real Decreto 1314/1997)**
- Orden de 23-09-1987, Mº de Industria y Energía..... BOE: 06-10-1987
- Corrección de errores..... BOE: 12-05-1988
- **Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos (sólo los preceptos a los que se remiten los artículos del Reglamento anterior que siguen vigentes, de acuerdo con el Real Decreto 1314/1997)**
- Orden de 12-09-1991, Mº de Industria, Comercio y Turismo..... BOE: 17-09-1991
- Corrección de errores..... BOE: 12-10-1991
- **Desarrollada en las PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC-MIE-AEM-1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo los preceptos a los que se remiten los artículos del Reglamento anterior que siguen vigentes, de acuerdo con el Real Decreto 1314/1997)**
- Resolución de 27-04-1992, D. Gral. de Política Tecnológica del Mº de Industria, Comercio y Turismo..... BOE: 15-05-1992

##### DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES

- Real Decreto 1314/1997 de 01-08-1997, Mº de Industria y Energía..... BOE: 30-09-1997
- Corrección de errores..... BOE: 28-07-1998

##### ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS

- Resolución de 03-04-97, Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial..... BOE: 23-04-1997
- Corrección de errores..... BOE: 23-05-1997

##### ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

- Resolución de 10-09-98, Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial..... BOE: 25-09-1998

#### 3.3. Audiovisuales

##### PLAN TÉCNICO NACIONAL DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRENAL

- Real Decreto 2169/98 de 09-10-1998, Mº de Fomento..... BOE: 16-10-1998
- Corrección de errores..... BOE: 24-10-1998
- Desarrollado en el **REGLAMENTO TÉCNICO Y DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRENAL**
- Orden de 09-10-1998, Mº de Fomento..... BOE: 16-10-1998
- Corrección de errores..... BOE: 24-10-1998

##### INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27-02-1998, Jefatura del Estado..... BOE: 28-02-1998

##### LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

- Ley 11/1998 de 24-04-1998, Jefatura del Estado..... BOE: 25-04-1998
- Corrección de errores..... BOE: 08-07-1998
- Queda derogada la "Ley 31/1987 de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones" excepto sus artículos 25, 26, 36, apartado 2, y su disposición adicional sexta.
- Queda derogada la "Ley 37/1995 de 12 de diciembre de las Telecomunicaciones por Cable", salvo lo dispuesto para el régimen del servicio de difusión de televisión.
- Quedan derogados los artículos 2 y 3 y la disposición transitoria segunda de la "Ley 12/1997 de 24 de abril de Liberación de las Telecomunicaciones"
- Desarrollo del **"TÍTULO II DE LA LEY 11/1998, EN LO RELATIVO A LA INTERCONEXIÓN Y AL ACCESO A LAS REDES PÚBLICAS Y A LA NUMERACIÓN"**
- Real Decreto 1651/1998 de 24 de julio, Mº de Fomento..... BOE: 30-07-1998
- Corrección de errores..... BOE: 22-10-1998
- Desarrollada en **"REGULACIÓN DE LAS TASAS ESTABLECIDAS EN LA LEY 11/1998"**

- Real Decreto 1750/1998 de 31 de julio, Mº de la Presidencia.....	BOE: 27-08-1998
- Desarrollada en el “ <b>REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES</b> ”	
- Real Decreto 279/1999 de 22 de febrero, Mº de Fomento.....	BOE: 09-03-1999
- Desarrollada en el “ <b>DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES</b> ”	
- Orden de 26-10-1999, Mº de Fomento.....	BOE: 09-11-1999
- Corrección de errores.....	BOE: 21-12-1999
- <b>Modificación de la disposición transitoria primera de la Orden de 26 de octubre de 1999</b>	
- Orden de 07-06-2000, Mº de Ciencia y Tecnología.....	BOE: 21-06-2000
<b>PERSONAL FACULTATIVO COMPETENTE EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS</b>	
- Resolución de 12-01-200, Secretaría General de Comunicaciones.....	BOE: 09-02-2000

**3.4. Calefacción, Climatización y A.C.S.**

**RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS**

- Real Decreto 1751/1998 de 31-07-1998, Mº de Presidencia .....	BOE: 05-08-1998
- Corrección de errores.....	BOE: 29-10-1998

**MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1751/1998, POR EL QUE SE APROBÓ EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS Y SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.**

- Real Decreto 1218/2002 de 22-11-2002, Mº de la Presidencia.....	BOE: 03-12-2002
---	-----------------

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES**

- Real Decreto 1853/1993 de 22-10-1993, Mº de la Presidencia.....	BOE: 24-11-1993
- Corrección de errores.....	BOE: 08-03-1994

**INSTRUCCIONES SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES**

- Orden de 17-12-1985, Mº de Industria y Energía.....	BOE: 09-01-1986
- Corrección de errores.....	BOE: 26-04-1986

**REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS**

- Orden de 29-01-1986, Mº de Industria y Energía.....	BOE: 22-02-1986
- Corrección de errores.....	BOE: 10-06-1986

**REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"**

- Orden del 18-11-1974, Mº de Industria.....	BOE: 06-12-1974
- Modificación.....	BOE: 08-11-1983
- Corrección de errores.....	BOE: 23-07-1984
- Modificaciones.....	BOE: 21-03-1994
- Modificaciones.....	BOE: 11-06-1998

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03, "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"**

- Real decreto 1427/1997 de 15-09-1997, del Mº de Industria y Energía.....	BOE: 23-10-1997
- Corrección de errores.....	BOE: 24-01-1998
- Modificada por <b>MODIFICACIONES DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS, Y LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03, Y MI-IP 04</b>	
- Real Decreto 1523/1999 de 01-10-1999, Mº de Industria y Energía.....	BOE: 22-10-1999
- Corrección de errores.....	BOE: 03-03-2000

**3.5. Electricidad**

**REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN**

- Decreto 842/2002 de 02-08-2002, Mº de Ciencia y Tecnología.....	BOE: 18-09-2002
- Su entrada en vigor será al año de su publicación en el BOE, aunque podrá aplicarse, voluntariamente, desde la fecha de su publicación. A la entrada en vigor del Reglamento, quedará derogado el Decreto 2413/1973, de 20.09.1973, sus instrucciones técnicas complementarias y todas las disposiciones que los desarrollan y modifican.	

**REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN**

- Decreto 2413/1973 de 20-09-1973, Mº de Industria y Energía.....	BOE: 09-10-1973
- Adición de un párrafo al artículo 2º	
- Real Decreto 2295/1985 de 09-10-1985, Mº de Industria y Energía.....	BOE: 12-12-1985

- **MI-BT. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REBT**
- Orden de 31-10-1973, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 27/28/29/31-12-1973**
- Aplicación de las instrucciones complementarias anteriores
- Orden de 06-04-1974, Mº de Industria..... **BOE: 15-04-1974**
- Medida de aislamiento de las instalaciones
- Resolución de 30-04-1974, Mº de Industria..... **BOE: 07-05-1974**
- Modificación de la Instrucción Complementaria "MI-BT 025"
- Orden de 19-12-1977, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 13-01-1978**
- Corrección de errores..... **BOE: 06-03-1978**
- Modificación Parcial y Ampliación de las Instrucciones Complementarias "MI-BT 004, 007 y 017"
- Orden de 19-12-1977, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 26-01-1978**
- Corrección de errores..... **BOE: 27-10-1978**
- Instrucción Complementaria "MI-BT- 044"
- Orden de 30-09-1980, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 17-10-1980**
- Modificación del apartado 7.1.2. de la Instrucción Complementaria "MI-BT 025"
- Orden de 30-07-1981, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 13-08-1981**
- Instrucción Complementaria "MI-BT 004"
- Orden de 05-06-1982, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 12-06-1982**
- Modificación de las Instrucciones Complementarias "MI-BT 004 y 008"
- Orden de 11-07-1983, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 22-07-1983**
- Modificación de las Instrucciones Complementarias "MI-BT 025 y 044"
- Orden de 05-04-1984, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 04-06-1984**
- Modificación de la Instrucción Complementaria "MI-BT 026"
- Orden de 13-01-1988, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 26-01-1988**
- Corrección de errores..... **BOE: 25-03-1988**
- Adaptación al progreso Técnico de la Instrucción Complementaria "MI-BT 026"
- Orden de 24-07-1992, Mº de Industria, Comercio y Turismo..... **BOE: 04-08-1992**
- Nueva adaptación al progreso Técnico de la Instrucción Complementaria "MI-BT 026"
- Orden de 18-07-1995, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 28-07-1995**
- Adaptación al progreso Técnico de la Instrucción Complementaria "MI-BT 044"
- Orden de 22-11-1995, Mº de Industria y Energía..... **BOE: 04-12-1995**
- Corrección de errores..... **BOE: 23-02-1996**
- Adaptación al progreso Técnico de la Instrucción Complementaria "MI-BT 026"
- Orden de 29-07-1998..... **BOE: 07-08-1998**
- Corrección de errores..... **BOE: 25-09-1998**
- **REBT MEDIDA DE AISLAMIENTO DE LAS INSTALACIONES**
- Resolución de 30-04-1974, Dirección General de Energía..... **BOE: 07-05-1974**

**AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO**

- Resolución de 18-01-1988, Dirección General de Innovación Industrial..... **BOE: 19-02-1988**

**4. CUBIERTAS**

**NBE-QB/90. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS**

- Real Decreto 1572/1990 de 30-11-1990, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... **BOE: 07-12-1990**
- Actualización del apéndice "NORMAS UNE DE REFERENCIA" del anejo del Real Decreto 1572/1990
- Orden de 05-07-1996, Mº de Fomento..... **BOE: 25-07-1996**

**NBE-MV-111-1980. PLACAS Y PANELES DE CHAPA CONFORMADA DE ACERO**

- Real Decreto 2169/1980 de 22-05-1980, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... **BOE: 24-09-1981**

**5. AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN**

**5.1. Aislamiento Térmico**

**NBE-CT/79. CONDICIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS**

- Real Decreto 2429/1979 de 06-07-1979, Presidencia de Gobierno..... **BOE: 22-10-1979**

**5.2. Aislamiento Acústico**

**NBE-CA/88. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS**

- Orden de 29-09-1988, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... **BOE: 08-10-1988**

**REGLAMENTO DE RUIDOS Y VIBRACIONES**

- Decreto 19/1997 de 04-02-1997, Presidencia de la Junta..... **DOE: 11-02-1997**
- Corrección de errores..... **DOE: 25-03-1997**

**ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (CIUDAD DE BADAJOZ)**

- Ordenanza municipal de 25-02-1997, Ayuntamiento de Badajoz..... BOP: 16-06-1997

**ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MATERIA DE RUIDOS Y VIBRACIONES (CIUDAD DE CÁCERES)**

- Ordenanza municipal de 12-12-1996, Ayuntamiento de Cáceres..... BOP: 20-01-1997

**5.3. Protección contra incendios****REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Real Decreto 1942/1993 de 05-11-1993, Mº de Industria y Energía..... BOE: 14-12-1993
- Corrección de errores..... BOE: 07-05-1994
- Desarrollado en "NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993"
  - Orden de 16-04-1998, Mº de Industria y Energía..... BOE: 28-04-1998

**Modificación de la Instrucción Técnica MIP-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios**

- Orden de 10-03-1998, Mº de Industria y Energía..... BOE: 28-04-1998
- Corrección de errores..... BOE: 05-06-1998

**NBE-CPI/96. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS**

- Real Decreto 2177/1996 de 04-10-1996, Mº de Fomento..... BOE: 29-10-1996
- Modificaciones..... BOE: 13-11-1996

**ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CIUDAD DE BADAJOZ**

- Ordenanza municipal de 29-01-1997, Ayuntamiento de Badajoz..... BOP: 10-04-1997

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**

- Real Decreto 786/2001 de 06-07-2001, Mº de Ciencia y Tecnología..... BOE: 30-07-2001
- Corrección de errores..... BOE: 22-02-2002

**5.4. Seguridad e higiene en el trabajo****DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

- Real Decreto 1627/1997 de 24-10-1997, Mº de la Presidencia..... BOE: 25-10-1997

**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

- Ley 31/1995, Jefatura de Estado..... BOE: 10-11-1995

**REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

- Real Decreto 39/1997 de 17-01-1997, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 31-01-1997
- Modificado por "MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN"
  - Real Decreto 780/1998 de 30-04-1998, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 01-05-1998

**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

- Real Decreto 485/1997 de 14-04-1997, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 23-04-1997

**SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO**

- Real Decreto 486/1997 de 14-04-1997, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 23-04-1997

**MANIPULACIÓN DE CARGAS**

- Real Decreto 487/1997 de 14-04-1997, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 23-04-1997

**UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Real Decreto 773/1997 de 30-05-1997, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 12-06-1997

**UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**

- Real Decreto 1215/1997 de 18-07-1997, Mº de Trabajo y Asuntos Sociales..... BOE: 07-08-1997

**PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO**

- Real Decreto 374/2001 de 06-04-2001, Mº de Presidencia..... BOE: 01-05-2001

**DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELECTRICO**

- Real Decreto 614/2001 de 08-06-2001, Mº de Presidencia..... BOE: 21-06-2001

**6. MEDIO AMBIENTE****REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS**

- Decreto 2414/1961 de 30-11-1961, Mº de la Gobernación..... BOE: 07-12-1961

- Corrección de errores.....	BOE: 07-03-1962
- Desarrollado en “INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO”	
- Orden de 15-03-1963, Mº de la Gobernación.....	BOE: 02-04-1963
<b>EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL. DIRECTRICES C.E.E.</b>	
- Real Decreto 1302/1986 de 28-06-1986.....	BOE: 30-06-1986
- Desarrollado en “REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL REAL DECRETO”	
- Real Decreto 1131/1988 de 30-09-1988.....	BOE: 05-10-1988
- Modificado por “MODIFICACIÓN DEL RD 1302/1986”	
- Real Decreto 9/2000 de 06-10-2000 .....	BOE: 07-10-2000
<b>MODIFICACIÓN DEL RD 1302/1986, DE 28 DE JUNIO, DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	
- Ley 6/2001 de 08-05-2001, Jefatura del Estado .....	BOE: 09-05-2001
<b>LEY DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y DE ESPACIOS NATURALES DE EXTREMADURA</b>	
- Ley 8/1998 de 26-06-1998, Junta de Extremadura.....	DOE: 28-07-1998
<b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL ECOSISTEMA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA</b>	
- Decreto 45/1991 de 16-04-1991, Junta de Extremadura.....	DOE: 25-04-1991
<b>ESTABLECIMIENTO DE LA EXTENSIÓN DE LAS UNIDADES MÍNIMAS DE CULTIVO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA</b>	
- Decreto 46/1997 de 22-04-1997, Consejería de Agricultura y Comercio.....	DOE: 29-04-1997

## 7. VARIOS

### 7.1. Correos

#### CASILLEROS POSTALES. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS

- Decreto 1653/1964 de 04-05-1964, Mº de Gobernación.....	BOE: 09-06-1964
- Corrección de errores.....	BOE: 09-07-1964
- Desarrollado en “MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS”	
- Orden de 14-08-1971, Mº de Gobernación.....	BOE: 03-09-1971

#### INSTRUCCIÓN SOBRE CASILLEROS DOMICILIARIOS

- Resolución del 07-12-1971, Mº de Transporte y Comunicaciones.....	BOE: 23-12-1971
- Corrección de errores.....	BOE: 27-12-1971

#### INSTALACIÓN DE CASILLEROS DOMICILIARIOS

- Circular de 27-05-1972, Jefatura de Correos.....	BOE: 05-06-1972
--	-----------------

## 8. CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

### 8.1. Pliegos de Condiciones, Homologaciones y Especificaciones Técnicas

#### PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA

- Orden de 04-06-1973, Mº de la Vivienda.....	BOE: 13 a 16, 18 a 23, 25 y 26-06-1973
---	--

#### PLIEGO PARA TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y GEOTECNIA EN OBRAS OFICIALES

- Resolución de 22-03-1979, Mº de Educación y Ciencia.....	BOE: 31-07-1979
--	-----------------

#### ACERO

#### ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO

- Real Decreto 2365/1985 de 20-11-1985, Ministerio de Industria y Energía.....	BOE: 21-12-1985
--	-----------------

#### ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 2702/1985 de 18-12-1985, Mº de Industria y Energía.....	BOE: 28-02-1986
--	-----------------

#### ALUMINIO

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN

- Real Decreto 2699/1985 de 27-12-1985, Ministerio de Industria y Energía.....	BOE: 22-02-1986
--	-----------------

#### AISLAMIENTO

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Real Decreto 2709/85 de 27-12-1985, Mº de Industria y Energía..... BOE: 15-03-1986
- Corrección de errores..... BOE: 05-06-1986
- Modificaciones ..... BOE: 05-04-1999

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Real Decreto 1637/1986 de 13-06-1986, Mº de Industria y Energía..... BOE: 05-08-1986
- Corrección de errores..... BOE: 27-10-1986
- Modificaciones ..... BOE: 09-02-2000

CARPINTERÍA, VIDRIOS Y BLINDAJES

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Real Decreto 2699/85 de 27-12-1985, del Ministerio de Industria y Energía..... BOE: 22-02-86

**CONDICIONES TÉCNICAS DEL VIDRIO CRISTAL**

- Real Decreto 168/1988 de 26-02-1988, Mº de Relaciones con las Cortes..... BOE: 01-03-1988

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Orden de 13-03-1986, Mº de Industria y Energía..... BOE: 08-04-1986
- Modificaciones..... BOE: 11-09-1986

CALES, YESOS Y ESCAYOLAS

**RCA/92. INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS**

- Orden de 18-12-1992, Mº de Obras Públicas y Transportes..... BOE: 26-12-1992

**RY/85. PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

- Orden de 31-05-1985, Presidencia de Gobierno..... BOE: 10-06-1985

**YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS**

- Real Decreto 1312/1986 de 25-04-1986, Mº de Industria y Energía..... BOE: 01-07-1986
- Corrección de errores..... BOE: 07-10-1986

CALEFACCIÓN

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CHIMENEAS MODULARES METÁLICAS Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Real Decreto 2532/1985, de 18-12-1985, Mº de Industria y Energía..... BOE: 03-01-1986

**NORMAS TÉCNICAS DE RADIADORES CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Real Decreto 3089/1982 de 15-10-1982, Mº de Industria y Energía..... BOE: 22-11-1982

**NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUIDOS**

- Orden de 10-02-1983, Mº de Industria y Energía ..... BOE: 15-02-1983

**COMPLEMENTO DE LAS NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUIDOS**

- Real Decreto 363/1984 de 22-02-1984, Mº de Industria y Energía ..... BOE: 25-02-1984

**APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DE CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/396/CEE, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS**

- Real Decreto 275/1995 de 24-02-1995, Mº de Industria y Energía..... BOE: 27-03-1995
- Corrección de errores..... BOE: 26-05-1995

**APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/396/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS**

- Real Decreto 1428/1992 de 27-11-1992, Mº de Industria y Energía..... BOE: 05-12-1992
- Corrección de errores..... BOE: 27-01-1993
- Modificaciones..... BOE: 27-03-1995

**HOMOLOGACIÓN DE QUEMADORES, REGLAMENTACIÓN PARA HOMOLOGAR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN INSTALACIONES FIJAS**

- Orden de 10-12-1975, Mº de Industria y Energía..... BOE: 30-12-1975

ELECTRICIDAD

**EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN**

- Real Decreto 7/1988 de 08-01-1988, Mº de Industria y Energía..... BOE: 14-01-1988
- Desarrollo..... BOE: 21-06-1989
- Modificación..... BOE: 03-03-1995
- Corrección de errores..... BOE: 22-03-1995
- Actualización..... BOE: 17-11-1995

- Actualización..... BOE: 06-04-1996

**REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2**

- Real Decreto 875/1984 de 28-03-1984, Presidencia del Gobierno..... BOE: 12-05-1984  
 - Corrección de errores..... BOE: 22-10-1984

CEMENTOS, MORTEROS Y HORMIGONES**RC/97. INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS**

- Real Decreto 776/97 de 30-05-97, Mº de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría de Gobierno..... BOE: 13-06-1997

**OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS**

- Real Decreto 1313/1988 de 20-10-1988, Mº de Industria y Energía..... BOE: 04-11-1988  
 - Modificaciones..... BOE: 30-06-89, 29-12-89, 03-07-90, 11-02-92, 26-05-97 y 14-11-02

CUBIERTAS**PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN EDIFICACIÓN**

- Orden de 12-03-1986, Mº de Industria y Energía ..... BOE: 22-03-1986

FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y GRIFERÍA**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

- Orden de 28-07-1974, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 02 y 03-10-1974  
 - Corrección de errores..... BOE: 30-10-1974

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO**

- Orden de 15-09-1986, Mº de obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 23-09-1986

**NORMAS TÉCNICAS SOBRE GRIFERÍA SANITARIA PARA LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS Y SU HOMOLOGACIÓN**

- Real Decreto 358/1985 de 23-01-1985, Mº de Industria y Energía..... BOE: 22-03-1985

**NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS**

- Orden de 15-04-1985, Mº de Industria y Energía..... BOE: 20-04-1985  
 - Corrección de errores..... BOE: 27-04-1985

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS, LAVADEROS PARA SU HOMOLOGACIÓN**

- Orden de 14-05-1986, Mº de Industria y Energía..... BOE: 04-07-1986  
 - Modificación..... BOE: 21 y 22-01-1987

LADRILLOS CERÁMICOS Y BLOQUES DE HORMIGÓN**RL/88. PLIEGO GENARAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS**

- Orden de 27-07-1988, Mº de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría de Gobierno..... BOE: 03-08-1988

**RB/90. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN OBRA**

- Orden de 04-07-1990, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 11-07-1990

**8.2. Acreditación obligatoria de laboratorios y empresas de control****DISPOSICIÓN REGULADORA DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS**

- Real Decreto 1230/1989 de 13-10-1989, Mº de Obras Públicas y Urbanismo..... BOE: 18-10-1989

**CLASES DE LABORATORIOS HOMOLOGADOS**

- Real Decreto 1565/84 de 20-06-1984

**APROBACIÓN DE LAS DISPOSICIONES REGULADORAS DE LAS ÁREAS DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN**

- Orden FOM/2060/2002 de 02-08-2002, Mº de Fomento ..... BOE: 13-08-2002

Almendralejo, Mayo de 2010  
 El Arquitecto.

Fdo: Jorge Jiménez Retamal.

## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### CAPITULO I

#### DISPOSICIONES GENERALES

##### 1.01. Objeto.

###### 1.01.01.

En este documento se especifican las condiciones generales que han de cumplirse en la contratación y construcción de las obras objeto de este proyecto y forma parte del contrato que se firme por la propiedad y la Entidad encargada de realizar el trabajo, que se designará por el "Contratista".

Se prescriben las normas mínimas aceptables, referentes a la construcción, materiales, mano de obra y equipo que haya de incorporarse a los trabajos incluidos en este contrato, así como las condiciones económicas para los mismos. Dichos trabajos comprenden sin limitación, el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipo, así como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y con los requisitos que se especifiquen en el presente pliego de condiciones.

##### 1.02. Documentación complementaria.

###### 1.02.01.

Además del presente Pliego de Condiciones será también obligatorio el cumplimiento de lo regulado en las disposiciones oficiales que deben observarse en las obras de construcción.

De forma especial el Contratista vendrá obligado a conocer y cumplir las siguientes disposiciones que se entenderán forman parte de este Pliego:

###### 1.02.02.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado (EF-96)
- Normas del Instituto de Eduardo Torroja para Fontanería, Saneamiento y Calefacción.
- Cualquier otra norma que se publique y que sea de obligado cumplimiento.

##### 1.03 Obligaciones comunes de los profesionales que intervienen en la obra de Arquitectura:

- a) Desarrollar las respectivas funciones con la competencia profesional exigible en cada caso.
- b) Actuar con la debida diligencia, atención y cautela en el desempeño de las respectivas funciones, tanto para la seguridad de la obra como para evitar daños a las personas o cosas implicadas en la obra o ajenas a ésta.
- c) Cumplir las prescripciones legalmente establecidas para determinadas funciones u operaciones.
- d) Cumplir las estipulaciones contractuales que hubiere intervenido y que sean válidas con arreglo al ordenamiento jurídico.

##### 1.04. Dirección e Inspección de los trabajos.

###### 1.04.01

El proyecto objeto de este contrato se realizará bajo la dirección facultativa que se designe por la Propiedad.

Esta dirección estará formada por un Arquitecto y un Aparejador, que en lo sucesivo se designará por "Arquitecto-Director" y "Aparejador de la Obra". Las obligaciones que se asumen por el Arquitecto Director comenzará desde que acepte la dirección de las obras, siempre que el comienzo de estas haya sido comunicado al mismo de conformidad con lo que se establece en el contrato suscrito con la propiedad, y no se haya puesto por el Arquitecto ningún reparo.

###### 1.04.02. Obligaciones exclusivas del Arquitecto.

###### a) Generales.

- Realizar en cada operación la documentación gráfica o escrita requerida.
- Visitar la obra en atención al adecuado desarrollo del concepto arquitectónico.
- Alterar o modificar la obra por razones de seguridad.
- Solucionar los problemas imprevistos.
- Realizar las certificaciones y actas de recepción.

###### b) Demoliciones.

- Reconocimientos previos.
- Memoria y pliegos de condiciones definiendo los límites de la demolición y las modalidades económicas y específicas de la ejecución.
- Planos generales y de detalle, cuando sean necesarios, según la importancia de la obra.
- Soluciones de problemas técnicos imprevistos.

- c) Movimiento de tierras.
  - Definición de los sistemas a emplear.
  - Pliego de condiciones técnicas.
  - Planos de obra definiendo el volumen a excavar.
- d) Cimentación.
  - Reconocer o hacer reconocer el terreno por equipo técnico capacitado.
  - Interpretar los datos del reconocimiento.
  - Aprobar el firme una vez alcanzado.
  - Pliego de condiciones con especificaciones del sistema de cimentación y materiales .
    - Solución de problemas imprevistos.
- e) Estructuras.
  - Planos generales de estructura.
  - Planos de detalle con dimensiones de elementos resultantes del cálculo y especificaciones constructivas propias de cada material resistente.
    - Memoria de hipótesis de cálculo y justificación de Normas Básicas de la Edificación (NBE).
    - Pliego de condiciones técnicas.
- f) Cerramientos distribuciones y acabados.
  - Planos generales.
  - Planos de detalle, croquis y diseños que expresan claramente los elementos a ejecutar.
  - Memoria de los oficios.
  - Pliego de condiciones técnicas.
  - Especificación de materiales y calidades.
  - Solución de problemas imprevistos.
- g) Instalaciones ordinarias.
  - Planos generales.
  - Esquemas de la instalación y detalles.
  - Memoria descriptiva.
  - Pliegos de condiciones técnicas y especificación de materiales.
- h) Instalaciones extraordinarias.
  - Planos generales de ubicación de los elementos y esquemas generales de instalación.
  - Especificación de necesidades.
  - Solución de problemas imprevistos en cuanto al adecuado desarrollo del concepto arquitectónico.

#### 1.04.03. Obligaciones exclusivas del Aparejador:

##### a) Generales

- Inspección y vigilancia de la obra con la asiduidad requerida.
- Hacer cumplir al Constructor lo establecido en los documentos gráficos y escritos, instrucciones y ordenes del Arquitecto.
- Hacer ejecutar la obra con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.
- Ordenar la ejecución material de la obra.
- Hacer cumplir las normas de seguridad en el trabajo.
- Control cuantitativo y mediciones de las unidades de obra realizadas.

##### b) Demoliciones.

- Levantamiento de Acta del Estado de las fincas colindantes.
- Planificación de la demolición en sus elementos conjuntos y fases.
- Ordenar, inspeccionar y autorizar las medidas precisas para la seguridad de la obra, vía pública y edificios vecinos.
- Inspección asidua e inmediata de la demolición.

##### c) Movimiento de tierras.

- Replanteos.
- Planificación de los movimientos de tierra.
- Ordenar, inspeccionar y autorizar las medidas precisas para la seguridad de la obra, vía pública y edificios vecinos.

##### d) Cimentación.

- Organización y comprobación del replanteo y dimensionado.
- Asidua e inmediata inspección y verificación del firme adoptado en cada punto y de la correcta ejecución y calidades de los materiales del cemento.
- Ordenar, inspeccionar y autorizar las medidas precisas para la seguridad de la obra, vía pública y edificios vecinos.
- Autorizar y ordenar los procesos de macizado de cimientos.

##### e) Estructuras.

- Inspección y comprobación asidua e inmediata de:

- Calidad de los materiales, proporciones y mezclas.
- Dimensiones y disposición de los elementos resistentes.
- Ordenación de:
  - Replanteos.
  - Mezclas.
- Desencofrados, descimbrados y desapuntalamientos.
- Fases de ejecución.
- Protección de la estructura.
- Ejecución de la obra de acuerdo con las buenas prácticas de la construcción.

f) Cerramientos distribuciones y acabados.

- Control de calidad de los materiales.
- Control de cumplimiento de la documentación y de las órdenes.
- Ordenación de los medios auxiliares.
- Ordenación de replanteos.
- Ordenación de las fases de ejecución, y coordinación de trabajos.
- Ordenación de protección de la obra ejecutada.
- Ordenación de la ejecución de la obra con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.

g) Instalaciones ordinarias.

- Control de calidad de los materiales.
- Control de cumplimiento de la documentación y de las órdenes.
- Ordenación de los medios auxiliares.
- Ordenación de replanteos.
- Ordenación de las fases de ejecución, y coordinación de trabajos.
- Ordenación de protección de la obra ejecutada.
- Ordenación de la ejecución de la obra con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.

h) Instalaciones extraordinarias.

- Inspección y vigilancia de la adecuada realización de la instalación en relación con la obra arquitectónica.

1.05. Modificaciones y alteraciones del proyecto.

La propiedad queda facultada para modificar el proyecto inicial respecto a la parte de obra no ejecutada, notificándose por escrito la modificación al contratista con ocho días de antelación a la fecha en que la parte modificada debiera empezar a construirse.

Cuando, a juicio de la Propiedad, el contratista no disponga de los medios suficientes para llevar a efectos el trabajo o parte de él, en las debidas condiciones, quedará facultada para ejecutar dichos trabajos en la forma que estime más conveniente, por sí o por medio de otro contratista.

La Dirección Facultativa podrá ordenar los trabajos no estipulados en el contrato, siempre que lo considere conveniente por necesidades de carácter técnico, quedando obligado el contratista a ejecutarlos.

Las modificaciones y alteraciones del proyecto, a que se refiere este apartado 1.05 se realizarán siempre con la previa conformidad del Arquitecto.

1.06. Derechos y obligaciones del contratista.

1.06.01

a) Generales.

- Cumplir las prescripciones legales de seguridad e higiene en el trabajo.
  - Respetar y cumplir los documentos gráficos y escritos del Arquitecto.
  - Respetar y cumplir las órdenes e instrucciones del Aparejador.
- Comprometer en la obra los suficientes elementos personales, materiales y medios auxiliares en orden a su adecuada realización.
- El contratista quedará obligado a mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma y como Jefe y responsable de ella, un técnico titulado, que en lo sucesivo se designará como "Jefe de Obra", con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra o con el cumplimiento del contrato.
- Aportación de los elementos, instrumentos y aparatos idóneos a las pruebas y comprobación de los resultados previstos.

b) Demoliciones.

- Aportación del personal y medios auxiliares.
- Ejecución de la obra.
- Vigilancia permanente de la demolición.
- Adopción de las medidas precisas de seguridad a la obra, vía pública y edificios vecinos.

c) Movimiento de tierras.

- Aportación de medios y personal adecuada para la ejecución del replanteo.
- Id. para la ejecución del movimiento de tierras.
- Vigilancia permanente de los movimientos de tierras.
- Adopción de las medidas precisas para la seguridad en la obra, vía pública y edificios vecinos.

d) Cimentación.

- Ejecución y conservación del replanteo.
- Aportación de materiales con control competente de calidad.
- Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buena práctica de la construcción.
- Vigilancia permanente de la correcta ejecución del cemento.
- Adopción de las medidas precisas para la seguridad de la obra, vía pública y edificios vecinos.

e) Estructuras.

- Aportación de materiales con control competente de calidad.
- Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
- Empleo de mano de obra calificada.
- Ejecución de la protección de la estructura.
- Adopción de las medidas precisas para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, tanto en lo que se refiere a la obra en sí como a los medios auxiliares, personal, vía pública y edificios colindantes.
- Aportación de medios auxiliares adecuados a la estructura a construir.
- Ensayo de resistencia y calidad.

f) Cerramientos distribución y acabados.

- Aportación de materiales con control competente de calidad.
- Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
- Empleo de mano de obra calificada.

- Protección, hasta su entrega, de la obra ejecutada.

- Adopción de las medidas precisas para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, tanto en lo que se refiere a la obra así como a los medios auxiliares, personal, vía pública y edificios colindantes.

- Aportación de medios auxiliares.

- Ensayo de resistencia y calidad.

g) Instalaciones ordinarias.

- Aportación de materiales con control competente de calidad.
- Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
- Empleo de mano de obra calificada.
- Protección, hasta su entrega, de la obra ejecutada.
- Adopción de las medidas precisas para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, tanto en lo que se refiere a la obra así como a los medios auxiliares, personal, vía pública y edificios colindantes.
- Aportación de medios auxiliares.
- Ensayos de resistencia y calidad.

h) Instalaciones extraordinarias.

- Ayuda y aportación de medios auxiliares de su competencia para la realización de la obra del instalador.

1.06.02.

Para resolver cualquier duda en la interpretación de los documentos facilitados, el Contratista consultará a la Dirección facultativa, obligándose a rehacer cuantas partes del trabajo no se hubieran realizado con sujeción a lo estipulado.

1.06.03.

Los planos de obra y replanteo se ajustarán a las cotas indicadas, en los planos del Proyecto suministrados, prohibiéndose las medidas tomadas a escala. En caso de que faltara alguna cota, se consultará al respecto a la Dirección facultativa.

Si por cualquier circunstancia se realizase la obra sin ajustarse a las condiciones técnicas especificadas en el presente Pliego General de Condiciones, en el Proyecto o en la memoria Técnica, o a las que sean indispensables para que la obra quede completamente acabada: aunque no se indiquen en estos documentos, la Dirección facultativa podrá ordenar la demolición de la obra ejecutada, siendo todos los gastos por cuenta del contratista.

1.06.04.

El contratista, antes del comienzo de las obras, someterá a la propiedad un programa que contendrá el orden general de realización de los trabajos. Este programa deberá quedar presentado en el plazo de 30 días a partir de la fecha del contrato.

El contratista se compromete a realizar las obras en las fechas, de comienzo y terminación que figuren en el programa y con sujeción al orden general de realización de los trabajos que en el mismo se especifican.

1.06.05.

Si el contratista recibiese órdenes de la Dirección facultativa que estimara se aparten de los términos del contrato podrá recurrir ante la Propiedad, explicando razonadamente en que consiste a su juicio, la diferencia entre lo ordenado y las estipulaciones contractuales. La Propiedad resolverá el particular y su resolución será inapelable. Se entiende el contrato entre el Contratista y la Propiedad.

1.06.06.

El Contratista queda autorizado para subcontratar las partes de la obra contratada que crea conveniente, pero sin que por ello cese, de modo alguno, la responsabilidad directa del Contratista ante la propiedad, respondiendo, por tanto, de forma directa e inmediata de la obra subcontratada.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Propiedad los nombres de los subcontratistas a los que haya subcontratado parte o partes de la obra y facilitará a la Dirección facultativa inspección de los trabajos que se ejecuten en talleres distintos a los suyos, pudiendo la Dirección facultativa formular los reparos que estime oportunos y oponerse, cuando las circunstancias lo aconsejen, a juicio de los mismos, a la subcontrata.

1.06.07.

El contratista tendrá en la obra el Libro de Ordenes oficial convenientemente conservado, donde el Arquitecto y el Aparejador consignarán por escrito las órdenes que hayan de formularle.

1.06.08.

El contratista cumplirá cualquier orden formal que reciba de la Dirección facultativa, pero podrá elegir que se le ratifiquen en plazo breve, por carta o en el Libro de Ordenes, únicas formas que tendrán valor como prueba. El Contratista firmará el enterado a continuación de cada orden inserta en el libro sin que este requisito de la firma sea excusa del desconocimiento o incumplimiento de la misma.

1.06.09.

Protección de la obra. El Contratista cuidará de mantener la debida vigilancia para la protección de todo el personal con acceso a las obras, materiales, maquinaria y demás elementos utilizados en la misma.

Será responsable en todo caso, de todos los daños causados en las cosas, propiedades y servicios comprendidos en la zona de obras, así como los que se causaran por efecto de aquellas.

Independientemente de todo lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá cumplir todo cuanto establecen las Leyes a éste respecto y contratar un seguro que cubra todos los riesgos, siendo la prima a su costa.

1.07. Muestras.

El Contratista presentará, para su aprobación, muestra de los materiales y equipos a emplear, según se estipula en el pliego de condiciones, así como cualquiera de otras muestras necesarias, estén o no específicamente mencionadas en dicho Pliego de Condiciones, una vez aprobadas las muestras, los materiales emplea-dos en la obra habrán de ajustarse exactamente a ellas, sin que pueda el Contratista cambiarlas sin previa autorización, por escrito, de la Dirección facultativa.

1.08. Colaboración.

El Contratista exigirá a los subcontratistas a los que hayan subcontratado parte o partes de la obra, de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.06.06. una colaboración estrecha en los trabajos de otros oficios, debiéndose informar al Arquitecto o Aparejador, con anterioridad al comienzo de los trabajos, los cuales serán inspeccionados y aprobados por el Arquitecto o Aparejador, quienes igualmente inspeccionarán las pruebas de los materiales y operaciones mecánicas.

1.09. Planos de taller.

Se presentará al Arquitecto para su aprobación el número de colecciones de planos de taller exigidos en cada una de las secciones del presente Pliego de Condiciones. No se efectuarán pedidos de materiales, ni estos serán a pie de obra, mientras el contratista no haya recibido notificación fehaciente de la aprobación de los planos de taller.

1.10. Similitud de materiales.

Algunos de los diversos materiales que hayan de emplearse en la obra, podrán proceder de distintos fabricantes, siempre que se ajusten estrictamente a los requisitos estipulados en el presente Pliego de Condiciones y previa siempre la aprobación del Aparejador. Esto, no obstante y en interés de la intercambiabilidad de las distintas piezas y uniformidad de la construcción, es deseable que el Contratista suministre productos del mismo fabricante.

1.11. Obra defectuosa.

Toda obra ejecutada que, a juicio del Arquitecto o Aparejador, sea defectuosa o no esté de acuerdo con las instrucciones de este Pliego, será demolida y reconstruida por el Contratista, cuantas veces sea necesario, sin derecho a indemnización ni prórroga de plazo y sin que pueda servirle de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado la construcción durante las obras ni que haya sido abonada en liquidaciones parciales.

1.12. Edificaciones provisionales, accesos y espacio para la dirección facultativa.

El Contratista construirá, por su cuenta, y retirará según sea preciso, cobertizos provisionales, oficinas y accesos, según sea necesario para la ejecución de los trabajos incluidos en el presente Contrato. El Contratista incluirá un espacio para oficinas

provisionales del personal asignado por el Arquitecto durante el tiempo de duración de los trabajos. Dichos espacios provisionales para oficinas, estarán dotados de calefacción y luz.

Estas instalaciones quedarán sujetas a la aprobación del Arquitecto, por lo que se refiere a su emplazamiento, superficie, calidad, tipo, etc.

## CAPITULO II

### CONDICIONES ECONOMICAS

#### 2.01. Generalidades.

Las presentes condiciones económicas de este capítulo segundo, formarán, no solo parte integrante del contrato suscrito sino que serán de estricta aplicación en lo que se refiere a las obligaciones contractuales entre la Contrata y la Propiedad, en todo aquello que no contradiga al documento que se suscribe por ambas partes para la ejecución de la obra.

#### 2.02. Precio.

##### 2.02.01.

En la oferta que el Contratista formule habrá de consignar, necesariamente, un presupuesto detallado en el que se especifiquen los precios asignados para cada una de las unidades de obra.

Estos precios unitarios serán los que habrán de regir para la valoración de la obra realmente ejecutada y para su posterior liquidación y se indicará el % de beneficio industrial pero no el importe de los arbitrios, impuestos, derechos o tasas que sean de cuenta del Contratista.

Estos precios unitarios no podrán sufrir alteración por ningún concepto en el transcurso de las obras.

##### 2.02.02.

El pago de la obra ejecutada podrá, si así se ha pactado, ser incrementado con los porcentajes que en concepto de revisión de precios la fórmula escogida determine.

Las revisiones se liquidarán únicamente sobre las unidades del contrato inicial y nunca sobre los precios contradictorios si los hubiera.

Estas certificaciones de revisión de precios, con el conforme de la Dirección Técnica, se efectuarán en el momento en que se conozcan los valores a aplicar en los índices o elementos de fórmula polinómica o de otro tipo que se haya pactado.

##### 2.02.03.

El Contratista también habrá de indicar el % de beneficio industrial que propone aplicar para los trabajos que hayan de ejecutarse por administración.

#### 2.03. Plazos de ejecución.

En el contrato se consignarán las fechas en que el Contratista se compromete a la total terminación de la obra.

Al ordenar cualquier ampliación o reducción de la obra contratada, se fijarán por ambas partes las modificaciones que hayan de introducirse, como consecuencia en los plazos estipulados.

Si por causas imputables a la Propiedad o a sus representantes, o por motivos de fuerza mayor no imputables al Contratista, hubiera retrasos en la terminación total o parcial de la obra contratada, el Contratista podrá solicitar, por escrito, de la Propiedad, la ampliación de plazo que crea justificada, aportando al mismo tiempo las pruebas o razones en que se apoye su petición.

Toda solicitud de ampliación de los plazos estipulados por las causas antes mencionadas, deberá ser formulada dentro de los diez días naturales siguientes a aquel en que ocurrieron los hechos que las motivaron, entendiéndose que será nula e ineficaz toda solicitud de ampliación de plazos que no haya sido formulada dentro de dichos diez días.

Toda modificación en el plazo de la obra deberá llevar, antes de su tramitación a la propiedad, la conformidad de la Dirección Facultativa.

#### 2.04. Recepción de la obra.

Una vez realizados todos los trabajos, tanto los de contrata como los adicionales ordenados, se procederá a la recepción provisional de la obra, si se han cumplido en su ejecución todas las condiciones contractuales, firmándose la correspondiente acta por la Propiedad, Dirección Facultativa y Contrata.

Un año después de la recepción provisional y por las mismas personas se procederá a la recepción definitiva, si la obra reúne todas las condiciones estipuladas y teniendo en cuenta lo dispuesto en el apartado 2.14.

El Contratista, hará por su cuenta y cargo, la reparación de los desperfectos que se produzcan en los lapsos de tiempo prescritos, siempre que dichos desperfectos sean consecuencia de vicios o defectos de construcción, mala calidad de los materiales o incumplimiento de alguna de las condiciones establecidas en el Contrato o en cualquiera de sus anexos. En este supuesto, la recepción definitiva se retrasará hasta que, a juicio de la Dirección Facultativa, y dentro del plazo que esta marque, queden las obras en la forma y modo que determinen en el presente Pliego General de Condiciones, el Proyecto y la Memoria técnica. Si el Contratista no cumpliera con esta obligación en el plazo señalado, perderá la fianza retenida, a no ser que la Propiedad crea oportuno concederle un nuevo plazo, que será prorrogable si la Propiedad lo juzgase oportuno.

#### 2.05. Permisos.

La gestión de permisos, tanto oficiales como particulares para ejecutar las obras que figuran en programa, se efectuará por el Contratista.

Las Contribuciones, Arbitrios y Tasas de cualquier tipo que resultasen así como ocupación de vía pública, cuya liquidación viniera girada a nombre y cargo del Contratista, por razón de su propia actividad, sería de su cuenta sin derecho a repercutir estos pagos a la Propiedad, e igual atención procederá cuando se trate de imposición de fianzas para responder de la debida reposición de los pavimentos.

#### 2.06. Modificaciones y alteraciones del proyecto.

Toda modificación que represente aumento o disminución del precio total convenido, será considerada previamente entre la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista y este vendrá obligado a solicitar de aquella la oportuna autorización por escrito, sin cuyo requisito serán nulas e ineficaces, a los efectos del contrato, las variaciones introducidas.

Cuando la Dirección facultativa haya ordenado obras no previstas por necesidades de carácter técnico, el Contratista podrá recabar la confirmación por escrito, para que puedan tener efecto en la liquidación de la obra ejecutada, bien entendido de que el importe de dichos trabajos será satisfecho por la Propiedad, únicamente cuando no sea consecuencia de actos u omisiones imputables al Contratista.

El Contratista se obliga, por tanto, a ejecutar en la obra las variaciones que se le notifiquen, así como las mejoras que se introduzcan, pero en uno y otro caso, se hará constar previamente y por escrito el valor estipulado de estas variantes, para unidades correspondientes el cual se abonará con la certificación correspondiente.

Si se suprimiese o modificase en defecto alguno de los detalles contratados, se descontará su importe del precio total convenido, de acuerdo con los precios unitarios previstos.

#### 2.07. Obras por Administración.

Para el pago al Contratista de las obras ejecutadas por administración que hayan sido ordenadas, deberá el Contratista llevar en la obra, partes diarios, en los que se anotarán las cantidades y clases de materiales empleados y los jornales devengados por este concepto. En todo caso deberá, el Contratista, justificar debidamente estar al corriente en el pago de los jornales y salarios en las cotizaciones de las cuotas de Seguros Sociales y del Mutualismo Laboral, por razón de sus obreros o empleados.

Al importe total de la relación valorada de los comprobantes diarios se aplicará el % de Beneficio Industrial a que se hace referencia en el último párrafo del apartado 2.02. del presente Pliego.

#### 2.08. Casos de rescisión del contrato.

Siempre que proceda la rescisión de la contrata, tanto por quiebra del Contratista, como por no cumplir éste las condiciones estipuladas o por no ser posible el comienzo de las obras en los plazos previstos o por tener que suspenderlas después de comenzadas, se aplicarán las disposiciones contenidas en el presente Pliego General de Condiciones.

#### 2.09. Responsabilidad del contratista, faltas y multas.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades:

a) Por daños a personas, animales o cosas que se produzcan como consecuencia de las obras y trabajos, por defecto directo o indirecto de aquellas, de su personal o de los vehículos, herramientas y materiales que utilice.

A dichos efectos quedará en libertad de escoger los medios de señalización, seguridad, iluminación, drenajes, entibamientos, apeos, etc., que considere necesarios o conveniente dentro de las normas y reglamentos vigentes.

b) Por incumplimiento de las obligaciones laborales, accidentes de trabajo, incumplimientos de Leyes Sociales y muy especialmente del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en cuanto se refiere al personal por él utilizado, directa o indirectamente, para el cumplimiento del contrato de obras.

c) Por la calidad de los materiales empleados, bien hayan sido aportados por el Contratista directamente, por sus suministradores o por aquellos con quien el Contratista hubiera subcontratado parte de la obra por su buen empleo y dosificación y por la correcta aplicación de los métodos de trabajo. En consecuencia, también será responsable de la repercusión que estas anomalías puedan tener en la obra realizada.

d) Ante las respectivas autoridades, de la observancia y cumplimiento, sin derecho a indemnizaciones de clase alguna, de las Ordenanzas Municipales o de las disposiciones emanadas de los diversos Organismos, que tengan o puedan tener jurisdicción en la materia Diputaciones Provinciales, Comisiones Provisionales de Urbanismo, etc.

En consecuencia todas las sanciones o multas a que el Contratista diese lugar por razón de estas responsabilidades, serán exclusivamente de su cuenta, sin derecho a indemnizaciones de clase alguna por parte de la Propiedad.

#### 2.10. Interrupciones.

Cuando por causas no imputables al incumplimiento del contrato por parte del Contratista, la Propiedad decidiera suspender las obras por plazo superior a dos meses e inferior a seis, el Contratista podrá proceder a la liquidación de la obra ejecutada y solicitar su pago en la forma y en las condiciones que más adelante se detallan.

Si la interrupción es por un plazo superior a los seis meses, cualquiera de las partes podrá proceder a la rescisión del contrato.

El Contratista se obliga a mantener, durante cualquier interrupción por las causas indicadas en el párrafo anterior, la vigilancia y conservación de la obra. Si esta interrupción es por un plazo inferior a un mes, los gastos de vigilancia y conservación serán de cuenta del Contratista, y si fuera por más tiempo lo serán de cuenta de la Propiedad.

Si la interrupción, cualquiera que fuere su duración fuera imputable al Contratista, debida a huelga de su personal o provocada por incumplimiento del contrato que aconseje a la Propiedad acordar la suspensión de las obras, los gastos de vigilancia y conservación serán, en todo caso, a cargo exclusivo del Contratista.

#### 2.11. Medición de obra realmente ejecutada.

En los distintos apartados del capítulo 3 de este pliego se establecerán los criterios de medición de las diferentes unidades de obra que será de aplicación para el abono de las mismas, según lo que se expone en el punto 2.12.

#### 2.12. Pago de las obras.

##### 2.12.01.

Las liquidaciones y pagos de las cantidades que el Contratista debe percibir, si la obra se realiza normalmente, se efectuarán por liquidaciones parciales, aplicando los precios unitarios a las cantidades de obra realmente ejecutadas. Estas liquidaciones serán mensuales y se presentarán a la Dirección Facultativa de la obra, para su conformidad; ésta las aprobará o formulará los reparos que estime procedentes, en el plazo de quince días naturales y una vez conformizadas o corregidas, en su caso, las remitirá a la Propiedad para su abono en el plazo que en cada caso se especifique en el concreto contrato que para cada obra se suscriba.

##### 2.12.02.

Para la liquidación de las obras ejecutadas por administración, el Contratista deberá presentar a la Propiedad, juntamente con la certificación debidamente firmada, los siguientes documentos:

- a) Los partes diarios de ayuda a las diferentes instalaciones, firmados por el Jefe de la obra y por el instalador que haya solicitado dicha ayuda.
- b) Los partes diarios de los trabajos correspondientes a la administración, firmados por el Jefe de la obra.

##### 2.12.03.

Si, por decisión de la Propiedad, se interrumpiera la obra, por plazo superior a dos meses y el Contratista solicitara la liquidación y pago de la obra ejecutada, de acuerdo con lo estipulado en el apartado 2.10 del presente Pliego General de Condiciones, la Propiedad abonará al Contratista:

- a) El importe de la obra realmente ejecutada y que no hubiera sido liquidada y pagada con anterioridad aplicando para su valoración, los precios unitarios establecidos en el Contrato y los contradictorios que hasta entonces hubieran sido aprobados.
- b) El valor que, de mutuo acuerdo, se fije para los materiales acopiados a pie de obra para su utilización en la misma, siempre que estos sean de la clase y calidad convenida y se encuentren en perfecto estado para ser utilizados en dicha obra.
- c) El valor que, también de mutuo acuerdo, se fije para aquellos otros materiales y trabajos que, aún hallándose fuera de la obra, pueda comprobarse están destinados a ella, que son de la clase y calidad convenida y que se encuentran en perfecto estado para su utilización, siempre que tales materiales y trabajos queden depositados por el Contratista y a su cargo, a pie de obra en el plazo de quince días contados a partir de la fecha en que se comunique al Contratista la suspensión.
- d) El valor que, de mutuo acuerdo, se fije para los medios auxiliares que la Propiedad acepte y que en tal concepto deben quedar en la obra.

La liquidación por los expresados conceptos deberá realizarse, precisamente, dentro de los treinta días siguientes a aquel en que se comunique al Contratista la suspensión y su abono se efectuará por la Propiedad, previa la conformidad de tales liquidaciones, en la forma y plazos especificados en la regla 1ª. de este apartado 2.12 del presente Pliego de Condiciones.

Si pasadas aquellas circunstancias que aconsejaron o hicieron necesaria la suspensión, se reanudarán las obras, se considerará, como es natural, que todas estas cantidades satisfechas al Contratista por razón de las obras realmente efectuadas hasta la fecha de la suspensión, así como las satisfechas al mismo por razón de los materiales, trabajos y medios auxiliares a que se refieren los párrafos b), c) y d) de esta regla 3ª., tendrán el carácter de cantidades a cuenta del importe total contratado por la obra completa. Todo ello para el supuesto de que la obra se reanudaré con el mismo Contratista y en el mismo punto en que quedó en el momento de la suspensión.

##### 2.12.04.

Si la suspensión acordada tuviera carácter definitivo o si, aún siendo temporal pero por plazo superior a seis meses, se acordara la rescisión de la contrata, de acuerdo con lo establecido en el apartado 2.10. del presente Pliego de Condiciones, la Propiedad devolverá al Contratista el importe de las retenciones a que se hace mención en el apartado 2.13 de este documento, en el plazo de noventa días a partir de la fecha de la rescisión o suspensión definitiva previo siempre el descuento de todas las multas y penalidades en que pudiera haber incurrido.

Este plazo de noventa días se atenderá como garantía de la parte de la obra ejecutada y como consecuencia y durante él, deberá responder el Contratista de los vicios o defectos que se presenten en la obra.

##### 2.12.05.

En los casos de modificación de la obra contratada se procederá de la forma siguiente:

- a) La obra aumentada se medirá sobre el terreno y una vez ejecutada la parte disminuida se medirá sobre los planos del Proyecto. A una y otra se aplicarán los precios unitarios convenidos y los contradictorios que, en su caso, hubieran sido aprobados hasta entonces. El resultado así obtenido, se aumentará o disminuirá del total contratado, según se trate de ampliaciones o reducciones.

Si la diferencia, en mas o en menos, por razón de estas ampliaciones o reducciones de obras, excediera de un 25% del precio total de la obra contratada, podrá hacerse una revisión del contrato a petición de cualquiera de las partes y en caso de no llegarse a un acuerdo a este respecto entre el Contratista y la Propiedad, cualquiera de ambos podrá rescindir el Contrato.

b) Si fuera preciso aplicar nuevos precios contradictorios, por existir unidades de obra que no los tuviesen previamente fijados, la determinación de estos nuevos precios se hará de común acuerdo entre el Contratista y la Propiedad, previa conformidad de la Dirección facultativa y siempre antes de comenzar el trabajo correspondiente. Estos precios contradictorios nunca podrán ser objeto de revisión.

#### 2.13. Retenciones.

Al hacerse efectivo al Contratista el importe de cada liquidación, la Propiedad retendrá el 10% de tal importe como garantía, sujeta a lo establecido en los apartados 2.03, 2.04 y 2.14 del presente Pliego de Condiciones.

Cuando la rescisión del contrato fuera debida a causa imputable al Contratista o al personal que dependa, directa o indirectamente de él, tal rescisión supondrá la pérdida de las cantidades retenidas por la Propiedad en concepto de fianza, renunciando el Contratista a toda reclamación por este concepto.

#### 2.14. Devolución de retenciones.

En plazo no superior a los treinta días siguientes al de la fecha de la recepción definitiva de la obra, la Propiedad procederá a devolver al Contratista las cantidades retenidas en concepto de garantía, previo siempre los descuentos que fueran procedentes para el pago de multas o demás responsabilidades en que pudiera haber incurrido el contratista.

### CAPITULO III

#### CONDICIONES TECNICAS

##### 3.01. Movimientos de tierras.

###### 3.01.01. Objeto.

El Trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de estos trabajos tales como, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones y rellenos, taludes y elementos de contención: excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta sección del Cap.I del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General del Arquitectura.

###### 3.01.02. Criterio de mediciones.

La medición de las unidades de este capítulo se efectuarán en el terreno con las cotas de replanteo definitivo y con las medidas y profundidades que indican los planos del proyecto y las órdenes de la Dirección Técnica que las haya modificado. Estas mediciones se entienden medidas sobre el perfil sin que tenga en cuenta el esponjamiento de las tierras.

##### 3.02. Hormigones.

###### 3.02.01. Objeto.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con el Cap.II del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

###### 3.02.02. Normativa.

Se seguirán estrictamente las disposiciones del "Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)" (B.O.E. de 13 de Enero de 1999) y el "Real Decreto 2608/1996, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO (EF-96)." (B.O.E. de 22 de Enero de 1997).

###### 3.02.03.

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas e instrucciones, o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionados y se habrán completado y aprobado los ensayos de hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

###### 3.02.04. Pruebas de la estructura.

Caso de ofrecer duda la calidad de parte de la obra ejecutada, el Contratista efectuará las pruebas de la estructura con las sobrecargas que se indiquen, a sus espensas.

###### 3.02.05. Ensayos.

El Contratista efectuará, obligatoriamente, todos los ensayos a su cuenta.

### 3.02.06. Criterio de mediciones.

#### a) Ferralla

Se medirá por Kg. de hierro trabajado, medido sobre plano y con el peso de las tablas, añadiendo un 10% en concepto de diferencia de peso, despuntes y doblados.

#### b) Encofrados

Se entenderá incluido el encofrado y desencofrado de la unidad a que se refiera.

#### e) Hormigón en masa

Se medirá sobre planos y modificaciones ordenadas por la Dirección facultativa.

#### d) Pilares

Se medirá de suelo a techo.

#### e) Vigas de cuelga

Se medirán entre caras de pilares.

#### f) Forjados y losas

Se medirán a cinta corrida la superficie realmente ejecutada, descontando únicamente los huecos que excedan de 1 m<sup>2</sup>.

#### g) Losas de escaleras

Se medirán por su proyección en planta.

### 3.03. Pliego de condiciones de estructuras metálicas.

#### 3.01.01. Objeto.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto acuerdo con el Cap. 3.1 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos aplicables y sujetos a los términos y condiciones del Contrato.

En general se ajustará a la norma NBE-EA-95.

#### 3.03.02. Pintura.

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo en aceite de linaza y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que debe ser aprobada, previamente a su empleo por el Arquitecto, quien elegirá asimismo el color.

La primera mano puede darse en taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que haya de ser soldadas en la obra; la pintura contendrá el 70% (setenta por ciento) de minio de plomo, químicamente puro, o 30% (treinta por ciento) de aceite de linaza cocido de primera calidad y se aplicará de forma que cada Kg. de mezcla cubra aproximadamente 5.00 metros cuadrados de la superficie metálica.

La segunda y tercera mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada kg. de pintura cubra a lo sumo 7.00 y 9.00 metros cuadrados respectivamente de superficie metálica.

#### 3.03.03. Criterio de mediciones.

Se valorará por kg. trabajado y montado. Se aplicarán sobre las longitudes reales tomadas en obra el peso de las tablas para cada elemento, incluyendo cartelas, presillas, chapas, platabandas, etc.

Los medios auxiliares, maquinaria de elevación, soldadura, roblones, etc., se entenderán incluidos en el precio del kg. así como la pintura de minio de protección.

### 3.04. Albañilería.

#### 3.04.01. Objeto.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, todo ello completo, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos, de todo los elementos de hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con el capítulo IV del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

#### 3.04.02. Criterio de mediciones.

a) Fábrica de ladrillo: Se medirán a cinta corrida, no midiéndose mochetas ni jambas.

Se descontarán únicamente los huecos superiores a 2.00 metros cuadrados.

b) Recibidos de carpintería de interior y exterior:

Se medirán por unidades separadas los interiores y exteriores, diferenciándolos en muros y tabiques. Se medirá de forma especial las puertas de ascensores o puertas blindadas y las que superen los 3.00 metros cuadrados.

c) Ayuda de albañilería:

El Contratista indicará el % que estipula por los trabajos de ayuda a los oficios de instalaciones, especificando la cuantía de cada uno de ellos para la electricidad, fontanería, ascensores, calefacción, aire acondicionado y cualquier otra instalación especial.

Este % será inamovible y no será objeto de revisión, aplicándose sobre el importe de la obra realmente ejecutada del oficio correspondiente.

Las ayudas comprenderán, no sólo la mano de obra necesaria, sino los medios auxiliares y maquinaria necesaria.

### 3.05. Cantería.

#### 3.05.01. Objeto.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de cantería especificada en esta Sección. Todo ello en completo y estricto acuerdo con el Cap.43 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos correspondientes.

#### 3.05.02. Planos de obra.

El Contratista entregará al Arquitecto una colección de los planos estereotómicos de la obra de cantería, cuando éste lo estime oportuno. Los módulos que sean precisos para la ejecución de los trabajos serán por cuenta del contratista.

#### 05.03 Criterio de mediciones.

Se medirá la superficie realmente ejecutada de cantería.

Se descontarán huecos y se medirán mochetas, vierteaguas, jambas, etc.

### 3.06. Cubiertas.

#### 3.06.01. Objeto.

El trabajo comprendido en la presente sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, impermeabilización y aislamientos de las cubiertas, de estricto acuerdo con el Cap.4.2 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos aplicables a los trabajos y condiciones del Contrato.

#### 3.06.02. Aislamientos.

Cuando se especifique la necesidad de colocar aislamientos térmicos o asfálticos en terrazas, quedarán totalmente definidos en los detalles del Proyecto.

Cuando las circunstancias lo precisen, debidos a las inclinaciones o posibles movimientos, los aislamientos serán grapados de forma que no existan deslizamientos extraños

#### 3.06.03. Criterios de mediciones.

Las cubiertas se medirán por su proyección en planta, salvo que las pendientes sean mayores del 40%, en cuyo caso se medirá la superficie realmente ejecutada.

No se descartan huecos de chimeneas y conductos.

No se medirán solapas ni baberos, que sean inferiores a 0,50 m.

Las líneas cumbre y enchufes a bajantes se entenderán incluidas en el precio del metro cuadrado de cubierta.

Los canalones, si son de distinto material, se medirán aparte.

### 3.07. Carpintería para Construcción de Edificios.

#### 3.07.01. Objeto.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, y en la ejecución de todos los trabajos relacionados con la instalación de puertas, ventanas y todos los demás elementos de carpintería en general y de taller para construcción de edificios, todo ello completo, de estricto acuerdo con el Cap. 6.2. de Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos correspondientes y con sujeción a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

#### 3.07.02 Criterio mediciones.

La carpintería exterior de madera se medirá por los metros cuadrados de hueco sin descontar cristales. La interior se medirá el hueco, teniendo en cuenta en el precio los precercos, cercos, tapajuntas y herrajes de colgar y seguridad.

### 3.08. Cerrajería.

#### 3.08.01. Objeto.

Los trabajos comprendidos a este respecto consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en lo concerniente a Carpintería metálica, tanto en perfiles de hierro laminado en frío como los trabajos efectuados en aluminio, acero inoxidable y otros metales que pudieran especificarse en los planos.

También comprenderá los relacionados con barandillas, metalistería, rejas, lamas, brisoleis, etc., así como facilitar a los posteriores gremios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con el Cap. 6.1. del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura.

#### 3.08.02. Criterio mediciones.

Tanto la carpintería metálica interior como exterior se medirá por las medidas reales del hueco, sin descontar cristales. Se incluirá por tanto en el precio el cerco y la parte proporcional de herrajes de colgar y seguridad.

### 3.09. Enlucidos.

#### 3.09.01. Objeto.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones, comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo de enlucido de muros interiores y exteriores y techos, en los lugares indicados en los planos, de estricto acuerdo con el Capítulo 7.3- del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

#### 3.09.02. Parcheado.

No se aceptarán los enlucidos que presentan grietas, depresiones, fisuras o decoloramientos. Dichos enlucidos se levantarán y sustituirán con otros que se ajusten a los requisitos de este Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Arquitecto. Solamente se permitirá parchear los trabajos defectuosos Cuando así lo apruebe el Arquitecto y los parches se ajustarán exactamente al color y textura de la obra existente.

#### 3.09.03. Criterio de mediciones.

Se medirá a cinta corrida, no midiéndose mochetas ni jambas. Se descontarán únicamente los huecos superiores a 2.00 metros cuadrados.

### 3.10. Solados y Alicatados.

#### 3.10.01. Objeto.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones, comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios relacionados con la instalación de azulejos en solados y alicatados de muros, accesorios diversos de porcelana y baldosines hidráulicos para solado, según se indica en la relación de acabados de habitaciones, todo ello de completo y estricto acuerdo con el Cap. 7.1. y 7.2. del Pliego General de condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos, aplicables y sujetos a los términos y condiciones del Contrato.

#### 3.10.02. Criterio de mediciones.

##### a) Solados:

Se medirán a cinta corrida.

Los rodapiés, aunque la naturaleza indicada en los planos y detalles sea distinta del solado, se entenderá incluido en el precio del metro cuadrado de solado.

##### b) Alicatados:

Se medirán a cinta corrida sin descontar huecos.

No se medirán poyetes, mochetas, jambas ni dinteles ni alicatados de faldones de bañeras.

### 3.11. Vidriería.

#### 3.11.01. Objeto.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la vidriería, todo ello completo, de estricto acuerdo con el Capítulo 8.4. del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

#### 3.11.02. Criterio de mediciones.

Se medirá por metro cuadrado contando el hueco completo de carpintería, tanto interior como exterior. En las puertas vidrieras en que solo llevan de vidrio la parte superior, se medirá la mitad.

### 3.12. Pintura.

#### 3.12.01. Objeto.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas completo, de estricto acuerdo con el Cap. 7.4. del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y los planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

#### 3.12.02. Criterio de mediciones.

La pintura en paramentos horizontales se medirá por los metros cuadrados reales que haya, no descontándose más huecos que los que excedan de 2 metros cuadrados.

La pintura en paramentos verticales se medirá a cinta corrida, no descontándose más huecos que los que excedan de 2 metros cuadrados, no se medirán mochetas, jambas ni cornisas.

La pintura en carpintería se medirá por el doble de la superficie real del hueco, si son puertas con tapajuntas se incluirá la medida de estas. Las barandillas y balcones se medirán por el doble de los metros cuadrados de éstos, como si fueran un paño ciego.

### 3.13. Servicios Generales en el lugar de la obra.

#### 3.13.01. Objeto.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones incluye el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios, excepto aquellas partidas que deben ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento o de aguas residuales, hasta los puntos de conexión con los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras: con excavación y relleno para los distintos servicios, todo ello en completo y estricto acuerdo con el Cap.V. del Pliego General de

Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y planos aplicables y sujetos a los términos y condiciones del Contrato, así como la obtención de licencias y cumplimientos de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

#### 3.13.02. Criterio de mediciones.

Las arquetas se medirán por unidades y se tendrá en cuenta en mediciones si pasan de una profundidad de 50 cms., haciéndose precios de estos según vayan excediendo 50 cms. en 50 cms.

Los pozos se medirán por unidades de pozo, teniendo en cuenta el precio de estos según la profundidad.

Los tubos de saneamiento se considerará la excavación, la colocación del tubo, el tubo, el relleno y el sobrante de tierras a vertedero, siendo el precio total por m/l de la longitud del tubo según sus decímetros.

#### 3.14. Fontanería.

##### 3.14.01. Objeto.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, dispositivos y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar el trabajo de fontanería interior, incluyendo todos los elementos de equipo especial especificados en esta sección, todo ello completo de estricto acuerdo con el Cap.V. del de la Dirección General de Arquitectura y planos correspondientes y con sujeción a los términos y condiciones del Contrato.

##### 3.14.02. Subcontrata.

El Arquitecto se reservará el derecho a aprobar la entidad que subcontrate este capítulo.

##### 3.14.03. Planos.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el contratista considerase necesario hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentará, tan pronto como sea posible, al Contratista Principal para su aprobación, los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Arquitecto.

##### 3.14.04. Criterio de medición.

Las tuberías se medirán por m/l con p.p. de codos tes y dobles tes para cada diámetro colocado e instalado.

Los desagües se medirán por m/l a cinta corrida para cada diámetro, incluyendo codos, colocada e instalada.

Los sifones y botes sífonicos por unidad colocada e instalados.

Las llaves de paso se medirán por unidades, colocada e instalada.

Los aparatos sanitarios se medirán por unidad, incluyendo su montaje y puesta a punto.

Las rozas y pasatubos se incluyen en la ayuda de albañilería a este servicio.

Los contadores se medirán por unidad de centralización.

#### 3.15. Calefacción.

##### 3.15.01. Objeto.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la instalación completa de los sistemas de calefacción y ventilación, con inclusión de los elementos de equipo especial que se especifican más adelante, de estricto acuerdo con el Cap. 5.6. del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, los planos correspondientes y sujetos a las cláusulas y condiciones del contrato.

##### 3.15.02. Trabajos complementarios.

###### a) Instalación eléctrica:

Todos los motores y reguladores suministrados de acuerdo con esta Sección se conectarán de acuerdo con las normas de la Delegación de Industria y el Código Electrotécnico de Baja Tensión.

###### b) Bancadas:

Las bancadas de hormigón para toda la maquinaria y demás equipo se suministrarán e instalarán en acuerdo con la Sección 3.02. del Pliego de Condiciones, pero el trabajo comprendido en la presente Sección incluirá el suministro de toda la información, plantillas, pernos de anclaje, etc., necesarios.

##### 3.15.03. Subcontrata.

El Arquitecto se reserva el derecho a aprobar la Entidad que subcontrate este capítulo.

##### 3.15.04. Planos.

Los Planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los trabajos de calefacción. Si el Contratista estimase necesario apartarse de lo de lo establecido en dichos planos, presentará a la aprobación del Arquitecto, tan pronto como sea posible, los detalles de tales modificaciones y las causas que lo justifiquen.

Asimismo presentará, por duplicado, ejemplar de los planos definitivos de montaje con especificación de diámetros, llaves, etc. y sitio exacto de su ubicación.

##### 3.15.05. Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento.

Se colocarán en los lugares indicados por el Arquitecto en la proximidad del equipo, instrucciones impresas que regulen el funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del mismo. Dichas instrucciones se montarán en bastidores de madera o metal con cubiertas de vidrio o en plástico.

### 3.15.06. Pruebas definitivas de temperaturas.

Cuando el sistema se halle totalmente instalado y con objeto de hacer la recepción, se efectuará el ensayo de temperatura en los diferentes locales del edificio, cuyo resultado ha de satisfacer las condiciones del Proyecto a cargo de la contrata.

### 3.15.07. Criterio mediciones.

Se medirá la instalación general por unidades. La caldera que-mador, tanque, boca de carga, deposito de expansión, bombas de aceleración, guardamotores, cuadros de mando y maniobras, chimeneas, válvulas, acumuladores, intercambiadores, etc., se medirán por unidad.

Las tuberías se medirán por ml.

El aislamiento de tuberías que lo llevarán se medirá por ml.

Los radiadores se medirán por ud. de elemento.

Las bancadas se medirán en albañilería.

Las rozas, pasatubos, etc., se incluirán en ayuda de albañilería a este oficio.

### 3.16. Aire acondicionado.

#### 3.16.01. Objeto.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para instalación completa de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, con inclusión de los elementos de equipo especial que se especifiquen más adelante, de estricto acuerdo con el Cap.5.7. del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura los planos correspondientes y sujeta a las cláusulas y condiciones del contrato.

#### 3.16.02. Trabajos complementarios.

##### a) Instalación eléctrica:

Todos los motores y reguladores suministrados de acuerdo con esta Sección se conectarán de acuerdo con las normas de la Delegación de Industria y Código Electrotécnico de Baja Tensión.

##### b) Bancada:

Las bancadas de hormigón para toda la maquinaria y demás equipo se suministrarán e instalarán en acuerdo con la Sección 3.02. del Pliego de Condiciones, pero el trabajo comprendido en la presente Sección incluirá el suministro de toda la información, plantillas, pernos de anclaje, etc., necesarios.

#### 3.16.03. Subcontrata.

El Arquitecto se reserva el derecho a aprobar la Entidad que subcontrate este capítulo.

#### 3.16.04. Planos.

Los planos indican la disposición general de estos trabajos. Si el Contratista estimase necesario apartarse de los establecidos en dichos planos, presentará a la aprobación del Arquitecto, tan pronto como sea posible los detalles de dichas modificaciones y las causas que lo justifiquen. Asimismo presentará dos ejemplares de planos definitivos de montaje con especificación de secciones y diámetros, válvulas, etc., con indicación del sitio exacto de su ubicación.

#### 3.16.05. Ensayos.

Antes de la recepción definitiva el Contratista ensayará toda la instalación y el Arquitecto dará, en su caso, la aprobación. El Contratista suministrará todos los materiales y accesorios necesarios para los ensayos.

Si los ensayos o inspección ponen de manifiesto defectos, se desmontarán y reemplazarán las instalaciones y materiales defectuosos y se repetirán los ensayos o inspecciones sin coste adicional alguno para la Propiedad. Las reparaciones de las tuberías se harán con materiales nuevos.

#### 3.16.06. Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento.

Se colocarán en los lugares indicados por el Arquitecto en las proximidades del equipo, instrucciones impresas que regulen el funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del mismo. Dichas instrucciones se montarán en bastidores de madera o de metal con cubiertas de vidrio o plástico.

#### 3.16.07. Pruebas definitivas de temperatura.

Cuando el sistema se halle totalmente instalado y con objeto de hacer la recepción, se efectuará el ensayo de temperatura en los diferentes locales del edificio, cuyo resultado ha de satisfacer las condiciones del Proyecto.

#### 3.16.08. Criterio de mediciones.

Se medirán los conductos en ml.

Las rejillas de impulsión y retorno por ud.

Las rejillas de toma de aire se medirán por ud.

Los interruptores y termostatos se medirán por ud.

Las tuberías se medirán por ml.

El aislamiento de tuberías se medirá por ml.

La central de frío, unidades condensadas, unidades evaporadas (fan-coils) tomas de calor, torre de recuperación de agua, batería de resistencia eléctrica, bombas de aceleración, cuadros generales de maniobra, guardamotores, se medirán por ud.

### 3.17. Electricidad.

#### 3.17.01. Objeto.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en el Cap.5.10 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura.

#### 3.17.02. Condiciones generales.

##### a) Material y mano de obra.

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las secciones aplicables del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 3.17.03. Planos de obra.

La contrata facilitará por duplicado ejemplar los planos reales de obra ejecutados con indicación de secciones de hilos y situación exacta por donde se han empotrado.

#### 3.17.04. Criterio de mediciones.

Las acometidas, centralización de contadores, líneas de enlace en centralización, toma de tierra, cuadros de mando, diferenciales, cuadros de servicios comunes, canalización de teléfono exterior e interior, instalación de teléfono de portería, antena colectiva de TV, hilos musicales, instalación de aparcamientos, instalación de aire acondicionado o calefacción, se medirán por unidad.

Asimismo los puntos de luz sencillos, conmutados, conmutados de cruce, puntos de enchufe, puntos de fuerza, puntos de timbre, etc., incluyendo mecanismo, p.p. de cajas, tubos e hilos, se medirán por unidades.

Los aparatos de iluminación se medirán por unidades en cada tipo a instalar.

### 3.18. Varios.

#### 3.18.01. Objeto.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulasen los planos del Proyecto.

#### 3.18.02. Trabajos comprendidos.

- a) Decoración
- b) Aceras
- c) Andamios y medios de seguridad
- d) Vallas
- e) Otros trabajos.

#### 3.18.03. Decoración.

Esta sección comprende todo lo necesario para elementos decorativos y ornamentales de las zonas que se especifiquen en el Proyecto u ordene el Arquitecto.

Se seguirán estrictamente las especificaciones de proyecto.

#### 3.18.04. Aceras.

Se considera como parte de la obra las aceras que rodean al edificio, del tipo que exija el Ayuntamiento, así como los bordillos, dejando los registros que sean necesarios y las entradas de carruajes y demás accesorios que se indiquen.

#### 3.18.05. Andamios y medios de seguridad.

##### a) Generalidades:

Los andamios y apeos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deben ser sometidos. Se colocarán antepechos o quitamiedos de 1 m. de altura con la necesaria solidez para cumplir su cometido.

En todo caso se cumplirán las disposiciones necesarias oficiales vigentes sobre este particular.

#### 3.18.06. Vallas.

El contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las auto-ridades y las retirará al terminarla, prohibiéndose toda publicidad.

Si hubiera sido colocada previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

#### 3.18.07. Obras no especificadas.

Si durante la ejecución de las obras fuera preciso disponer de cualquier clase de obra no especificada en el Proyecto objeto del

Contrato, el Contratista se obliga a efectuarla previa orden por escrito de la Propiedad y con arreglo a las instrucciones de la misma, liquidándose en la forma indicada en el capítulo 2.

3.18.08. Otros materiales.

Para los materiales que no se hubiesen especificado en el presente Pliego de Condiciones y que deban ser empleados en las obras se atenderá el Contratista a las instrucciones del Arquitecto.

Condición final.

Las normas contenidas en este Pliego de Condiciones son de carácter enunciativo, por lo que la Propiedad y el contratista pueden pactar otras normas que pueden ser complementarias a las enumeradas en este Pliego.

Almendralejo, Mayo de 2010  
El Arquitecto.

Fdo: Jorge Jiménez Retamal.

Proyecto: URBANIZACION PROLONGACION CALLE NICOLAS MEJIAS

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 MOVIMIENTOS DE TIERRA	11.347,98
Capítulo 2 VIALES	39.556,45
Capítulo 3 SANEAMIENTO	2.526,12
Capítulo 4 ABASTECIMIENTO DE AGUA	5.867,44
Capítulo 5 ALUMBRADO PUBLICO	7.065,89
Capítulo 6 SEGURIDAD Y SALUD	1.812,45
Capítulo 7 VARIOS	4.064,46
Presupuesto de ejecución material	72.240,79
13% de gastos generales	9.391,30
6% de beneficio industrial	4.334,45
Suma	85.966,54
16% IVA	13.754,65
Presupuesto de ejecución por contrata	99.721,19

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

ALMENDRALEJO, MAYO DE 2010  
ARQUITECTO MUNICIPAL

JORGE JIMENEZ RETAMAL

**Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTOS DE TIERRA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>1.2</b>	<b>M2</b>	<b>Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		demolicion 2 filas acerado parque		85,00	0,70		59,500	
							59,500	59,500
		<b>Total m2 .....</b>				<b>59,500</b>	<b>5,27</b>	<b>313,57</b>
<b>1.3</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.700			0,80	1.360,000	
							1.360,000	1.360,000
		<b>Total m3 .....</b>				<b>1.360,000</b>	<b>1,72</b>	<b>2.339,20</b>
<b>1.4</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		saneamiento		25,00	1,50	1,80	67,500	
		pozos	2	2,00	2,00	2,00	16,000	
		agua	100		0,40	0,40	16,000	
							99,500	99,500
		<b>Total m3 .....</b>				<b>99,500</b>	<b>5,86</b>	<b>583,07</b>
<b>1.5</b>	<b>M3</b>	<b>Relleno de zanjas con productos seleccionados con las características físicas y químicas que marca el PG-3 procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor con un grado de compactación del 95% del proctor modificado</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		saneamiento	25		1,50	1,80	67,500	
		pozos	4	1,00	1,00	1,00	4,000	
		agua	100		0,40	0,30	12,000	
							83,500	83,500
		<b>Total m3 .....</b>				<b>83,500</b>	<b>11,81</b>	<b>986,14</b>
<b>1.6</b>	<b>M3</b>	<b>Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.</b>						
		<b>Total m3 .....</b>				<b>1.400,000</b>	<b>5,09</b>	<b>7.126,00</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTOS DE TIERRA :</b>								<b>11.347,98</b>

**Presupuesto parcial nº 2 VIALES**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	cruces		1	20,00	1,50	0,30	9,000	
							9,000	9,000
			<b>Total m3 .....</b>			<b>9,000</b>	<b>67,87</b>	<b>610,83</b>
2.3	M3	Puesta en obra, relleno, extendida y compactado de suelo seleccionado IP=0, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 98% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.650			0,50	825,000	
							825,000	825,000
			<b>Total m3 .....</b>			<b>825,000</b>	<b>10,02</b>	<b>8.266,50</b>
2.4	M3	Zahorra artificial en capas de base, puesto en obra, extendida y compactada, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, 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 < 25.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.300			0,40	520,000	
							520,000	520,000
			<b>Total m3 .....</b>			<b>520,000</b>	<b>13,67</b>	<b>7.108,40</b>
2.5	M2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
			<b>Total m2 .....</b>			<b>1.250,000</b>	<b>0,17</b>	<b>212,50</b>
2.6	M2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
			<b>Total m2 .....</b>			<b>1.250,000</b>	<b>0,40</b>	<b>500,00</b>
2.7	T.	Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.250	2,40	1,05	0,05	157,500	
							157,500	157,500
			<b>Total t. ....</b>			<b>157,500</b>	<b>37,26</b>	<b>5.868,45</b>
2.8	T.	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 en capa de rodadura de 7 cm de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.250	2,40	1,05	0,05	157,500	
							157,500	157,500
			<b>Total t. ....</b>			<b>157,500</b>	<b>36,62</b>	<b>5.767,65</b>
2.9	M.	Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
			<b>Total m. ....</b>			<b>225,000</b>	<b>8,02</b>	<b>1.804,50</b>
2.11	M2	Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			<b>Total m2 .....</b>			<b>390,000</b>	<b>7,96</b>	<b>3.104,40</b>
2.12	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón en colores blanco, negro o rojo, con caras rectas, de 8 cm. de espesor, colocado sobre cama de arena compactada de 5 cm., i/recebado de juntas con arena de machaqueo y compactación; a colocar sobre firme no incluido en el precio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 2 VIALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
		acceso aparcamiento	1	6,00	3,00	18,000	
						18,000	18,000
		<b>Total m2 .....</b>			<b>18,000</b>	<b>17,24</b>	<b>310,32</b>
<b>2.13</b>	<b>M2</b>	<b>Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.</b>					
		<b>Total m2 .....</b>			<b>390,000</b>	<b>13,99</b>	<b>5.456,10</b>
<b>2.14</b>	<b>M2</b>	<b>Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltes cilíndricos tipo botón, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.</b>					
		<b>Total m2 .....</b>			<b>40,000</b>	<b>13,67</b>	<b>546,80</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 2 VIALES :</b>					<b>39.556,45</b>

**Presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
3.3	M.	Tubería de PVC para saneamiento de 250 mm. diámetro interior y 3'9 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		conexion imbornales	4	2,00			8,000	
							8,000	8,000
		<b>Total m. ....:</b>			<b>8,000</b>		<b>20,91</b>	<b>167,28</b>
3.5	Ud	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
		<b>Total ud ....:</b>			<b>2,000</b>		<b>342,57</b>	<b>685,14</b>
3.7	Ud	Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conectado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
		<b>Total ud ....:</b>			<b>4,000</b>		<b>57,09</b>	<b>228,36</b>
3.8	Ud	Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 115 cm. de altura total, colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, ligeramente armada con mallazo, incluso con p.p. de recibido de pates, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.						
		<b>Total ud ....:</b>			<b>2,000</b>		<b>389,95</b>	<b>779,90</b>
3.9	Ud	Cono asimétrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, con junta de goma, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.						
		<b>Total ud ....:</b>			<b>2,000</b>		<b>252,23</b>	<b>504,46</b>
3.10	M.	Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón en masa, con junta machihembrada, de 100 cm. de diámetro interior, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre cubetas de base.						
		<b>Total m. ....:</b>			<b>2,000</b>		<b>22,63</b>	<b>45,26</b>
3.11	Ud	Tapa de fundición circular de 62 cms. para calzada, clase D-400 con sistema de autobloqueo y marco redondo de 85 cms. de diámetro encastrado en dado de hormigón en boquilla de pozo de registro. Totalmente terminado.						
		<b>Total ud ....:</b>			<b>2,000</b>		<b>57,86</b>	<b>115,72</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO :</b>							<b>2.526,12</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 ABASTECIMIENTO DE AGUA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
4.4	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.			
		Total m. ....:	95,000	15,62	1.483,90
4.5	Ud	Pieza en T de fundición de 125 o 160 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		Total ud .....	2,000	176,94	353,88
4.6	Ud	Válvula de compuerta de fundición de 125 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
		Total ud .....	6,000	280,62	1.683,72
4.9	Ud	Arqueta para registro hidráulico en aparcamiento, de 50x50x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, recibada sobre dado de hormigón, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
		Total ud .....	6,000	73,73	442,38
4.11	Ud	Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 125 y 140 mm., con hormigón HM-20/B/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras.			
		Total ud .....	2,000	79,49	158,98
4.12	Ud	Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.			
		Total ud .....	2,000	116,64	233,28
4.13	Ud	Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 125 y 200 mm., con hormigón HM-20/B/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras.			
		Total ud .....	6,000	34,11	204,66
4.18	M2	Instalación de riego por goteo subterráneo realizado con tubería de goteo integrado autocompasante de 16 mm con una distancia entre goteros de 50 cm y un caudal de emisión de 1.6 litros/hora, totalmente automatizado y sectorizado a base de electroválvulas y programadores correspondientes, incluso filtros y válvulas manual de apertura y cierre de cuadradillo de 28 mm, instalados en arquetas troncocónicas, incluso piezas de conexión, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, con parte proporcional de tubería general de alimentación del sector de riego, así como conexión a la tubería de abastecimiento municipal, totalmente instalado.			
		Total m2 .....	200,000	2,68	536,00
4.20	Ud	Partida alzada de conexión de la nueva red de abastecimiento proyectada con las redes existentes en los viales en funcionamiento.			
		Total ud .....	4,000	192,66	770,64
<b>Total presupuesto parcial nº 4 ABASTECIMIENTO DE AGUA :</b>					<b>5.867,44</b>

**Presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PUBLICO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	Ud	ANEXO INSTALACION DE ALUMBRADO			
			Total ud .....:	1,000	7.065,89
					<hr/>
			<b>Total presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PUBLICO :</b>		<b>7.065,89</b>

**Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	Ud	Partida alzada de seguridad y salud para el cumplimiento del plan de seguridad y salud incluso suministro de medios de protección individuales y colectivas.			
		Total ud .....:	1,000	1.812,45	1.812,45
		<b>Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD :</b>			<b>1.812,45</b>

**Presupuesto parcial nº 7 VARIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>				<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
7.2	M.	Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.						
		<b>Total m. ....:</b>				<b>360,000</b>	<b>0,04</b>	<b>14,40</b>
7.3	M.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.						
		<b>Total m. ....:</b>				<b>360,000</b>	<b>0,69</b>	<b>248,40</b>
7.4	M2	Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		pasos peatones	2	20,00	3,00		120,000	
		cebreado	1	40,00			40,000	
							160,000	160,000
		<b>Total m2 ....:</b>				<b>160,000</b>	<b>9,59</b>	<b>1.534,40</b>
7.5	Ud	Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.						
		<b>Total ud ....:</b>				<b>10,000</b>	<b>78,25</b>	<b>782,50</b>
7.6	Ud	Suministro y colocación de papelera de forma tronco-prismática invertida de 0,28x0,28 m. de boca, sobre pedestal, todo ello realizado de fundición dúctil, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, y con la posibilidad de fundir un escudo a voluntad en dos caras opuestas, recibida en el pavimento.						
		<b>Total ud ....:</b>				<b>4,000</b>	<b>123,99</b>	<b>495,96</b>
7.7	M3	Suministro, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			200			0,40	80,000	
							80,000	80,000
		<b>Total m3 ....:</b>				<b>80,000</b>	<b>12,36</b>	<b>988,80</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 7 VARIOS :</b>						<b>4.064,46</b>

## Presupuesto de ejecución material

---

1 MOVIMIENTOS DE TIERRA	11.347,98
2 VIALES	39.556,45
3 SANEAMIENTO	2.526,12
4 ABASTECIMIENTO DE AGUA	5.867,44
5 ALUMBRADO PUBLICO	7.065,89
6 SEGURIDAD Y SALUD	1.812,45
7 VARIOS	4.064,46
	<hr/>
Total .....	72.240,79

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

ALMENDRALEJO, MAYO DE 2010  
ARQUITECTO MUNICIPAL

JORGE JIMENEZ RETAMAL

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
<b>1 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>			
1.1	m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.	1,50	UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.2	m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.	5,27	CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.3	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,72	UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4	m3 Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	5,86	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.5	m3 Relleno de zanjas con productos seleccionados con las características físicas y químicas que marca el PG-3 procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor con un grado de compactación del 95% del proctor modificado	11,81	ONCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.6	m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	5,09	CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
1.7	m2 Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,91	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>2 VIALES</b>			
2.1	m3 Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, T <sub>máx</sub> .40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	67,87	SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	7,90	SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.3	m3 Puesta en obra, relleno, extendida y compactado de suelo seleccionado IP=0, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 98% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	10,02	DIEZ EUROS CON DOS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.4	m3 Zahorra artificial en capas de base, puesto en obra, extendida y compactada, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, 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 < 25.	13,67	TRECE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	0,17	DIECISIETE CÉNTIMOS
2.6	m2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	0,40	CUARENTA CÉNTIMOS
2.7	t. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	37,26	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.8	t. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 en capa de rodadura de 7 cm de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.	36,62	TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.9	m. Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	8,02	OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.10	ud Alcorque circular enrasado con el pavimento de 1 m. de diámetro, formado por chapa de acero cortén de 8 mm. de espesor y 15 cm. de altura, provista de patillas de anclaje, recibida con mortero de cemento a solera, totalmente terminado.	78,34	SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.11	m2 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	7,96	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.12	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón en colores blanco, negro o rojo, con caras rectas, de 8 cm. de espesor, colocado sobre cama de arena compactada de 5 cm., i/recebado de juntas con arena de machaqueo y compactación; a colocar sobre firme no incluido en el precio.	17,24	DIECISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.13	m2 Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	13,99	TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.14	m2 Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltes cilíndricos tipo botón, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	13,67	TRECE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<b>3 SANEAMIENTO</b>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1	m. Tubería de PVC para saneamiento de 400 mm. SN-8, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	38,74	TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2	m. Tubería de PVC para saneamiento de 315 mm. diámetro interior y 7'7 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	30,31	TREINTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	m. Tubería de PVC para saneamiento de 250 mm. diámetro interior y 3'9 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	20,91	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.4	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón armado homologada por endesa, troncocónica, completa, incluso con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de formación de agujeros para conexionado de tubos, y con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-12,5/B/40, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	123,75	CIENTO VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5	ud Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	342,57	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.6	m. Incremento de profundidad, para arquetas de 75x75 cm. de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobre-excavación, ni el relleno perimetral.	69,91	SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.7	ud Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	57,09	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.8	ud Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 115 cm. de altura total, colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, ligeramente armada con mallazo, incluso con p.p. de recibido de pates, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.	389,95	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.9	ud Cono asimétrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, con junta de goma, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.	252,23	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.10	m. Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón en masa, con junta machihembrada, de 100 cm. de diámetro interior, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre cubetas de base.	22,63	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.11	ud Tapa de fundición circular de 62 cms. para calzada, clase D-400 con sistema de autobloqueo y marco redondo de 85 cms. de diámetro encastrado en dado de hormigón en boquilla de pozo de registro. Totalmente terminado.	57,86	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.12	m. Tubería de PVC para saneamiento de 649 mm. diámetro exterior rigidez SN 8 kN/m2., con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	116,91	CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>4 ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>			
4.1	ud Válvula de compuerta de fundición de 160 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	389,33	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	ud Válvula de compuerta de fundición de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	630,38	SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.3	ud Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.	1.183,65	MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.4	m. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	15,62	QUINCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.5	ud Pieza en T de fundición de 125 o 160 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	176,94	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.6	ud Válvula de compuerta de fundición de 125 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	280,62	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.7	m. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	26,94	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.8	ud Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 160 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	893,27	OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.9	ud Arqueta para registro hidráulico en aparcamiento, de 50x50x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, recibada sobre dado de hormigón, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	73,73	SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.10	ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 32 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	87,24	OCHENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.11	ud Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 125 y 140 mm., con hormigón HM-20/B/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras.	79,49	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.12	ud Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	116,64	CIENTO DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.13	ud Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 125 y 200 mm., con hormigón HM-20/B/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras.	34,11	TREINTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.14	m. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 atmósferas de presión para riego por goteo, i/p.p. de piezas especiales.	3,26	TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.15	ud Gotero autocompensante de 2 litros/hora, instalado en ramal de 12 mm., incluso éste y p/p. de línea y derivación, totalmente instalado.	1,70	UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS
4.16	ud Equipo de mando manual para instalación de riego por goteo y/o exudación compuesto de válvula reductora de presión, hidrómetro, válvula de corte y desagüe, i/pequeño material y accesorios, totalmente instalado.	242,67	DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.17	m2 Instalación de riego por aspersión con cobertura total de la zona, con aspersores de turbina emergentes y difusores, con sistema antivandálico, totalmente automatizado y sectorizado a base de electroválvulas y programador correspondiente, tubería de polietileno de riego de 10 atm. y diámetro correspondiente al número de aspersores y difusores de cada sector, incluso filtros y válvula manual de apertura y cierre de cuadradillo de 28 mm instaladas en arquetas troncocónicas incluso piezas de conexión. apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, con parte proporcional de tubería general de alimentación del sector de riego, así como conexión a la tubería de abastecimiento municipal, totalmente instalado.	5,39	CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.18	m2 Instalación de riego por goteo subterráneo realizado con tubería de goteo integrado autocompensante de 16 mm con una distancia entre goteros de 50 cm y un caudal de emisión de 1.6 litros/hora, totalmente automatizado y sectorizado a base de electroválvulas y programadores correspondientes, incluso filtros y válvulas manual de apertura y cierre de cuadradillo de 28 mm, instalados en arquetas troncocónicas, incluso piezas de conexión, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, con parte proporcional de tubería general de alimentación del sector de riego, así como conexión a la tubería de abastecimiento municipal, totalmente instalado.	2,68	DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.19	m. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 200 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	39,66	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.20	ud Partida alzada de conexión de la nueva red de abastecimiento proyectada con las redes existentes en los viales en funcionamiento.	192,66	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>5 ALUMBRADO PUBLICO</b>			

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.1	ud ANEXO INSTALACION DE ALUMBRADO	7.065,89	SIETE MIL SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
6.1	ud Partida alzada de seguridad y salud para el cumplimiento del plan de seguridad y salud incluso suministro de medios de protección individuales y colectivas.	1.812,45	MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>7 VARIOS</b>			
7.1	m2 Pintura acrílica plástica mate universal, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.	7,06	SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.2	m. Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.	0,04	CUATRO CÉNTIMOS
7.3	m. Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.	0,69	SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4	m2 Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	9,59	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.5	ud Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	78,25	SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
7.6	ud Suministro y colocación de papelera de forma tronco-prismática invertida de 0,28x0,28 m. de boca, sobre pedestal, todo ello realizado de fundición dúctil, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, y con la posibilidad de fundir un escudo a voluntad en dos caras opuestas, recibida en el pavimento.	123,99	CIENTO VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.7	m3 Suministro, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel.	12,36	DOCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.8	m2 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x15 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, rellenos de hormigón HA-25/B/20/l y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	18,97	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.9	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.	9,56	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<p>ALMENDRALEJO, MAYO DE 2010 ARQUITECTO MUNICIPAL</p> <p>JORGE JIMENEZ RETAMAL</p>		

## Cuadro de precios nº 2

**Advertencia:** Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1.1	<b>1 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>			
	m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.			
	(Mano de obra)			
	Capataz	0,004 h.	12,15	0,05
	Peón ordinario	0,008 h.	11,47	0,09
	(Maquinaria)			
	Retroexcavador/martillo rompedor	0,008 h.	62,73	0,50
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,004 h.	37,54	0,15
1.2	m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.			1,50
	(Mano de obra)			
	Capataz	0,100 h.	12,15	1,22
	Peón ordinario	0,100 h.	11,47	1,15
	(Maquinaria)			
	Retroexcavador/martillo rompedor	0,020 h.	62,73	1,25
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,010 h.	37,54	0,38
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h.	34,13	0,68
1.3	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			5,27
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,025 h.	11,47	0,29
	(Maquinaria)			
	Retrocargadora neum. 100 CV	0,050 h.	28,53	1,43
1.4	m3 Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			1,72
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,125 h.	11,47	1,43
	(Maquinaria)			
	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	0,100 h.	44,32	4,43
1.5	m3 Relleno de zanjas con productos seleccionados con las características físicas y químicas que marca el PG-3 procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor con un grado de compactación del 95% del proctor modificado			5,86
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,499 h.	11,47	5,72
	(Maquinaria)			
	Dumper autocargable 2.000 kg.	0,100 h.	4,60	0,46
	Pisón vibrante 70 kg.	0,500 h.	2,19	1,10
	(Materiales)			
	Tierra	1,100 m3	3,36	3,70
Agua	1,000 m3	0,83	0,83	
			11,81	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1.6	m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.  (Maquinaria) Retrocargadora neum. 90 CV Camión basculante 4x2 10 t. Canon de tierra a vertedero	0,050 h. 0,050 h. 1,000 m3	25,15 20,69 2,80	1,26 1,03 2,80
1.7	m2 Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de hasta 30 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.  (Mano de obra) Peón especializado Peón ordinario  (Maquinaria) Compres.port.diesel m.p.5m3/min Martillo man.perfor.neum. 20 kg.	0,359 h. 0,389 h. 0,510 h. 0,510 h.	11,54 11,47 3,11 1,41	4,14 4,46 1,59 0,72
				5,09
2.1	<b>2 VIALES</b> m3 Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.  (Mano de obra) Oficial primera Peón ordinario  (Maquinaria) Vibrador hormigón gasolina 75 mm  (Materiales) Hormigón HM-20/B/40/I central	0,260 h. 0,260 h. 0,260 h. 1,100 m3	11,99 11,47 2,51 55,56	3,12 2,98 0,65 61,12
2.2	m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.  (Mano de obra) Peón ordinario  (Maquinaria) Cisterna agua s/camión 10.000 l. Motoniveladora de 200 CV Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.  (Materiales) Zahorra normalizada Z-II	0,080 h. 0,020 h. 0,015 h. 0,095 h. 1,200 m3	11,47 28,39 54,27 9,29 3,93	0,92 0,57 0,81 0,88 4,72
				10,91
				67,87
				7,90

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
2.3	m3 Puesta en obra, relleno, extendida y compactado de suelo seleccionado IP=0, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 98% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Capataz	0,010 h.	12,15	0,12	
	Peón ordinario	0,020 h.	11,47	0,23	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h.	34,13	0,34	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,020 h.	28,39	0,57	
	Motoniveladora de 200 CV	0,020 h.	54,27	1,09	
	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,020 h.	32,36	0,65	
	(Materiales)				
Zahorra natural S-1/S-6, IP=0	2,200 t.	3,19	7,02		
2.4	m3 Zahorra artificial en capas de base, puesto en obra, extendida y compactada, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, 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 < 25.				
	(Mano de obra)				
	Capataz	0,010 h.	12,15	0,12	
	Peón ordinario	0,020 h.	11,47	0,23	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h.	34,13	0,34	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,020 h.	28,39	0,57	
	Motoniveladora de 200 CV	0,020 h.	54,27	1,09	
	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,020 h.	32,36	0,65	
	(Materiales)				
Zahorra arti.husos Z-1/Z-2 DA<25	2,200 t.	4,85	10,67	10,02	
2.5	m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,002 h.	11,47	0,02	
	(Maquinaria)				
	Dumper convencional 2.000 kg.	0,001 h.	5,71	0,01	
	Barredora remolcada c/motor aux.	0,001 h.	13,89	0,01	
	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	0,001 h.	34,68	0,03	
	(Materiales)				
	Emulsión asfáltica ECR-1	0,500 kg	0,20	0,10	13,67
	2.6	m2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica aniónica de imprimación EAI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
(Mano de obra)					
Peón ordinario		0,004 h.	11,47	0,05	
(Maquinaria)					
Dumper convencional 2.000 kg.		0,001 h.	5,71	0,01	
Barredora remolcada c/motor aux.		0,001 h.	13,89	0,01	
Cisterna agua s/camión 10.000 l.		0,001 h.	28,39	0,03	
Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.		0,002 h.	34,68	0,07	
(Materiales)					
Emulsión asfáltica EAI		1,000 kg	0,23	0,23	0,17
				0,40	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
2.7	t. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.			
	(Mano de obra)			
	Encargado	0,010 h.	12,15	0,12
	Oficial primera	0,010 h.	11,99	0,12
	Peón ordinario	0,030 h.	11,47	0,34
	(Maquinaria)			
	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	0,010 h.	183,41	1,83
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,010 h.	37,54	0,38
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h.	34,13	0,34
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,003 h.	28,39	0,09
	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	0,010 h.	60,59	0,61
	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	0,010 h.	29,86	0,30
	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	0,010 h.	46,12	0,46
	(Materiales)			
	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	0,350 t.	7,26	2,54
	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	0,250 t.	5,05	1,26
	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	0,200 t.	4,75	0,95
	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	0,150 t.	6,71	1,01
	Filler calizo para MBC factoría	0,045 t.	42,84	1,93
	Fuel-oil	8,000 kg	0,29	2,32
Betún modif.BM-3a 55/70 factoría	0,050 t.	453,21	22,66	
				37,26
2.8	t. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 en capa de rodadura de 7 cm de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.			
	(Mano de obra)			
	Encargado	0,010 h.	12,15	0,12
	Oficial primera	0,010 h.	11,99	0,12
	Peón ordinario	0,030 h.	11,47	0,34
	(Maquinaria)			
	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	0,010 h.	183,41	1,83
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,010 h.	37,54	0,38
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h.	34,13	0,34
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,003 h.	28,39	0,09
	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	0,010 h.	60,59	0,61
	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	0,010 h.	29,86	0,30
	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	0,010 h.	46,12	0,46
	(Materiales)			
	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	0,550 t.	7,26	3,99
	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	0,300 t.	5,05	1,52
	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	0,100 t.	4,75	0,48
	Filler calizo para MBC factoría	0,045 t.	42,84	1,93
	Fuel-oil	5,000 kg	0,29	1,45
	Betún modif.BM-3a 55/70 factoría	0,050 t.	453,21	22,66
				36,62

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
2.9	m. Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
	(Mano de obra)			
	Peón especializado	0,220 h.	11,54	2,54
	Peón ordinario	0,024 h.	11,47	0,28
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,009 h.	1,79	0,02
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,001 m3	12,67	0,01
	Arena de río 0/5 mm.	0,012 t.	7,94	0,10
	Gravilla 20/40 mm.	0,024 t.	7,18	0,17
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,005 t.	100,96	0,50
	Agua	0,003 m3	0,83	0,00
	Bordillo horm.bicapa 12-15x28 cm	1,000 m.	4,34	4,34
(Resto obra)			0,06	
				8,02
2.10	ud Alcorque circular enrasado con el pavimento de 1 m. de diámetro, formado por chapa de acero cortén de 8 mm. de espesor y 15 cm. de altura, provista de patillas de anclaje, recibida con mortero de cemento a solera, totalmente terminado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,399 h.	11,99	4,78
	Peón ordinario	0,416 h.	11,47	4,77
	Oficial 1ª Cerrajero	0,399 h.	12,82	5,12
	Ayudante-Cerrajero	0,399 h.	11,82	4,72
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,004 h.	1,79	0,01
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,010 m3	12,67	0,13
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,004 t.	100,96	0,40
	Agua	0,003 m3	0,83	0,00
	Pequeño material	4,000 ud	0,81	3,24
Pletina acero cortén 150/8 mm.	3,800 m.	14,53	55,21	
(Por redondeo)			-0,04	
				78,34
2.11	m2 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,090 h.	11,99	1,08
	Peón ordinario	0,090 h.	11,47	1,03
(Materiales)				
Hormigón HM-20/B/20/I central	0,110 m3	53,20	5,85	
				7,96
2.12	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón en colores blanco, negro o rojo, con caras rectas, de 8 cm. de espesor, colocado sobre cama de arena compactada de 5 cm., i/recebado de juntas con arena de machaqueo y compactación; a colocar sobre firme no incluido en el precio.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,225 h.	11,99	2,70
	Ayudante	0,225 h.	11,66	2,62
	Peón ordinario	0,225 h.	11,47	2,58
	(Maquinaria)			
	Band. vibr. 75 kg 40 cm)	0,300 h.	2,47	0,74
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,055 m3	12,67	0,70
	Adoquín rect.horm.color e=8 cm.	1,000 m2	7,92	7,92
(Por redondeo)			-0,02	
				17,24

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
2.13	m2 Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,125 h.	11,99	1,50
	Ayudante	0,125 h.	11,66	1,46
	Peón ordinario	0,178 h.	11,47	2,04
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,012 h.	1,79	0,02
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,033 m3	12,67	0,42
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,008 t.	100,96	0,81
	Agua	0,009 m3	0,83	0,01
	Baldosa terrazo pétreo 30x30x3,5	1,000 m2	7,58	7,58
	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	1,000 ud	0,18	0,18
	(Por redondeo)			-0,03
			13,99	
2.14	m2 Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltes cilíndricos tipo botón, sentada con mortero 1/6 de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,100 h.	11,99	1,20
	Ayudante	0,100 h.	11,66	1,17
	Peón ordinario	0,153 h.	11,47	1,75
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,012 h.	1,79	0,02
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,033 m3	12,67	0,42
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,008 t.	100,96	0,81
	Agua	0,009 m3	0,83	0,01
	Loseta botones cem.color 30x30cm	1,000 m2	8,14	8,14
	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	1,000 ud	0,18	0,18
	(Por redondeo)			-0,03
			13,67	
3.1	<b>3 SANEAMIENTO</b>			
	m. Tubería de PVC para saneamiento de 400 mm. SN-8, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,120 h.	11,99	1,44
	Peón especializado	0,120 h.	11,54	1,38
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,100 m3	12,67	1,27
	Tubo saneam.PVC junta goma D=400	1,000 m.	33,00	33,00
	(Resto obra)			1,65
				38,74
3.2	m. Tubería de PVC para saneamiento de 315 mm. diámetro interior y 7'7 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,110 h.	11,99	1,32
	Peón especializado	0,110 h.	11,54	1,27
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,100 m3	12,67	1,27
	Tubo saneam.PVC junta goma D=315	1,000 m.	25,19	25,19
(Resto obra)			1,26	
			30,31	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.3	<p>m. Tubería de PVC para saneamiento de 250 mm. diámetro interior y 3'9 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,100 h. 11,99 1,20</p> <p>Peón especializado 0,100 h. 11,54 1,15</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,070 m3 12,67 0,89</p> <p>Tubo saneam.PVC junta goma D=250 1,000 m. 16,83 16,83</p> <p>(Resto obra) 0,84</p>		
3.4	<p>ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón armado homologada por endesa, troncocónica, completa, incluso con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de formación de agujeros para conexionado de tubos, y con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-12,5/B/40, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 0,607 h. 11,99 7,28</p> <p>Peón especializado 1,198 h. 11,54 13,82</p> <p>Peón ordinario 0,306 h. 11,47 3,51</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3 0,005 h. 37,54 0,19</p> <p>Retrocargadora neum. 75 CV 0,069 h. 35,95 2,48</p> <p>Camión basculante 4x2 10 t. 0,023 h. 20,69 0,48</p> <p>Canon de tierra a vertedero 0,242 m3 2,80 0,68</p> <p>Pisón vibrante 70 kg. 0,152 h. 2,19 0,33</p> <p>Vibrador hormigón gasolina 75 mm 0,008 h. 2,51 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua 0,203 m3 0,83 0,17</p> <p>Horm.elem. no rest.HM-12,5/B/40 central 0,034 m3 42,28 1,44</p> <p>Horm.elem. no resist.HM-15/B/40 central 0,110 m3 44,63 4,91</p> <p>Arqueta pref.hgón. 75x75x105 cm. 1,000 ud 88,45 88,45</p> <p>(Por redondeo) -0,01</p>		20,91
3.5	<p>ud Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 3,828 h. 11,99 45,90</p> <p>Oficial segunda 0,749 h. 11,82 8,85</p> <p>Peón especializado 5,326 h. 11,54 61,46</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Compres.port.diesel m.p.2m3/min 1,000 h. 3,65 3,65</p> <p>Mart.manual picador neum.9kg 1,000 h. 0,49 0,49</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/5 mm. 0,900 m3 12,67 11,40</p> <p>Horm.elem. no resist.HM-15/B/40 central 0,200 m3 44,63 8,93</p> <p>Tubo san.PVC.D=20 cm 12,000 m. 16,83 201,96</p> <p>(Por redondeo) -0,07</p>		123,75
			342,57

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
3.6	m. Incremento de profundidad, para arquetas de 75x75 cm. de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobre-excavación, ni el relleno perimetral.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	2,600 h.	11,99	31,17
	Peón especializado	1,300 h.	11,54	15,00
	(Materiales)			
	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	150,000 ud	0,12	18,00
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,050 m3	47,66	2,38
Mortero 1/6 de central (M-40)	0,075 m3	44,82	3,36	
				69,91
3.7	ud Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,250 h.	11,99	3,00
	Peón especializado	0,499 h.	11,54	5,76
	(Materiales)			
	Horm.elem. no resist.HM-15/B/40 central	0,040 m3	44,63	1,79
	Imbornal prefab.50x30x60 cm.	1,000 ud	33,61	33,61
Rejilla fundición 50x20x5 cm.	1,000 ud	12,93	12,93	
				57,09
3.8	ud Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 115 cm. de altura total, colocada sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, ligeramente armada con mallazo, incluso con p.p. de recibido de pates, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,649 h.	11,99	7,78
	Peón especializado	0,329 h.	11,54	3,80
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/B/40/I central	0,115 m3	55,56	6,39
	Cub.base pozo HA JG 100 h=115	1,000 ud	356,42	356,42
Pate poliprop.33x16cm.D=25mm.	3,000 ud	4,60	13,80	
ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,150 m2	1,53	1,76	
				389,95
3.9	ud Cono asimétrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, con junta de goma, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,549 h.	11,99	6,58
	Peón especializado	0,280 h.	11,54	3,23
	(Materiales)			
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,002 m3	47,66	0,10
	Cono asim. HA JG 100/60 h=100	1,000 ud	124,52	124,52
Pate poliprop.33x16cm.D=25mm.	3,000 ud	4,60	13,80	
Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	1,000 ud	104,00	104,00	
				252,23

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
3.10	m. Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón en masa, con junta machihembrada, de 100 cm. de diámetro interior, incluso con p.p. de sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre cubetas de base.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,449 h.	11,99	5,38
	Peón especializado	0,230 h.	11,54	2,65
	(Materiales)			
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,003 m3	47,66	0,14
	Pate poliprop.33x16cm.D=25mm.	3,000 ud	4,60	13,80
Anillo pozo HM M-H 100 h=100 cm.	1,000 ud	0,66	0,66	
			22,63	
3.11	ud Tapa de fundición circular de 62 cms. para calzada, clase D-400 con sistema de autobloqueo y marco redondo de 85 cms. de diámetro encastrado en dado de hormigón en boquilla de pozo de registro. Totalmente terminado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,150 h.	11,99	1,80
	Peón especializado	0,070 h.	11,54	0,81
	(Materiales)			
Tapa HA arqueta 100x100x6 cm.	1,000 ud	55,25	55,25	
			57,86	
3.12	m. Tubería de PVC para saneamiento de 649 mm. diámetro exterior rigidez SN 8 kN/m2., con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,150 h.	11,99	1,80
	Peón especializado	0,150 h.	11,54	1,73
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,070 m3	12,67	0,89
	Tubería coruga PVC J.E.DN=600	1,000 m.	107,13	107,13
(Resto obra)			5,36	
			116,91	
<b>4 ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>				
4.1	ud Válvula de compuerta de fundición de 160 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,899 h.	12,82	11,53
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,899 h.	12,48	11,22
	(Materiales)			
Vál.compuerta cie.el st.D=150 mm	1,000 ud	366,58	366,58	
			389,33	
4.2	ud Válvula de compuerta de fundición de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,098 h.	12,82	14,08
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	1,098 h.	12,48	13,70
	(Materiales)			
Vál.compuerta cie.el st.D=200 mm	1,000 ud	602,60	602,60	
			630,38	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
4.3	ud Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,599 h.	11,99	7,18
	Ayudante	0,599 h.	11,66	6,98
	Peón ordinario	0,599 h.	11,47	6,87
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	7,488 h.	12,82	96,00
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	7,488 h.	12,48	93,45
	(Materiales)			
	Pequeño material	60,000 ud	0,81	48,60
	Tubería fundición dúctil D=100mm	3,000 m.	21,81	65,43
	Codo fundición i/juntas D=100mm	1,000 ud	88,61	88,61
	Vál.compuerta cie.el st.D=100 mm	1,000 ud	205,61	205,61
	Hidrante acera c/tapa D=100mm	1,000 ud	557,63	557,63
	Pequeño material inst.hidráulic.	10,000 ud	0,73	7,30
(Por redondeo)			-0,01	
4.4	m. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.			1.183,65
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,065 h.	12,82	0,83
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,065 h.	12,48	0,81
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,110 m3	12,67	1,39
	Tubo poliet.PE 100 PN 10 D=125mm	1,000 m.	10,62	10,62
Pequeño material inst.hidráulic.	2,700 ud	0,73	1,97	
4.5	ud Pieza en T de fundición de 125 o 160 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			15,62
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,998 h.	12,82	12,79
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,998 h.	12,48	12,46
(Materiales)				
Pieza T fundic.i/juntas D=125-160 mm	1,000 ud	151,69	151,69	
4.6	ud Válvula de compuerta de fundición de 125 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			176,94
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,599 h.	12,82	7,68
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,599 h.	12,48	7,48
	(Materiales)			
Vál.compuerta cie.el st.D=125 mm	1,000 ud	265,46	265,46	
				280,62

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
4.7	m. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,080 h.	12,82	1,03
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,080 h.	12,48	1,00
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,110 m3	12,67	1,39
4.8	ud Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 160 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,998 h.	12,82	12,79
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,998 h.	12,48	12,46
	(Maquinaria)			
	Tractor grúa hasta 1,5 t.	1,000 h.	7,34	7,34
4.9	ud Arqueta para registro hidráulico en aparcamiento, de 50x50x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, recibada sobre dado de hormigón, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	1,498 h.	11,99	17,96
	Peón ordinario	0,749 h.	11,47	8,59
	Oficial 1ª Encofrador	0,150 h.	12,10	1,82
	Ayudante- Encofrador	0,150 h.	11,66	1,75
	(Materiales)			
	Madera pino encofrar 26 mm.	0,010 m3	205,78	2,06
	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	0,084 m3	46,21	3,88
	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,000 ud	0,12	7,20
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,018 m3	47,66	0,86
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,022 m3	44,82	0,99
	Puntas 20x100	0,025 kg	1,14	0,03
	Alambre atar 1,30 mm.	0,050 kg	1,35	0,07
Rgtró.fundic.aparcam.50x50 cm.	1,000 ud	28,52	28,52	
4.10	ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 32 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,998 h.	12,82	12,79
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,998 h.	12,48	12,46
	(Materiales)			
	Tubo polietileno ad 10atm.32mm.	3,000 m.	1,32	3,96
Codo polietileno de 32 mm.	1,000 ud	7,18	7,18	
Arqueta con trampillon	1,000 ud	34,07	34,07	
Collarín toma poliet.125 a 1 1/4"	1,000 ud	16,78	16,78	
			87,24	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
4.11	ud Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 125 y 140 mm., con hormigón HM-20/B/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,479 h.	11,99	5,74
	Peón ordinario	0,479 h.	11,47	5,49
	Oficial 1ª Encofrador	0,703 h.	12,10	8,51
	Ayudante- Encofrador	0,703 h.	11,66	8,20
	(Maquinaria)			
	Vibrador hormigón gasolina 50 mm	0,120 h.	2,51	0,30
	(Materiales)			
	Madera pino encofrar 26 mm.	0,047 m3	205,78	9,67
	Hormigón HM-20/B/20/I central	0,400 m3	53,20	21,28
	Puntas 20x100	0,117 kg	1,14	0,13
	Alambre atar 1,30 mm.	0,234 kg	1,35	0,32
	Acero co. elab. y arma. B 400 S	25,769 kg	0,77	19,84
(Resto obra)			0,01	
			79,49	
4.12	ud Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,599 h.	12,82	7,68
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	0,599 h.	11,81	7,07
	(Materiales)			
	Collarín toma poliprop.D=50 mm.	1,000 ud	2,32	2,32
Boca riego equipada	1,000 ud	98,11	98,11	
Pequeño material inst.hidráulic.	2,000 ud	0,73	1,46	
			116,64	
4.13	ud Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 125 y 200 mm., con hormigón HM-20/B/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,240 h.	11,99	2,88
	Peón ordinario	0,240 h.	11,47	2,75
	Oficial 1ª Encofrador	0,252 h.	12,10	3,05
	Ayudante- Encofrador	0,252 h.	11,66	2,94
	(Maquinaria)			
	Vibrador hormigón gasolina 50 mm	0,060 h.	2,51	0,15
	(Materiales)			
	Madera pino encofrar 26 mm.	0,017 m3	205,78	3,50
	Hormigón HM-20/B/20/I central	0,201 m3	53,20	10,69
Puntas 20x100	0,042 kg	1,14	0,05	
Alambre atar 1,30 mm.	0,084 kg	1,35	0,11	
Acero co. elab. y arma. B 400 S	10,412 kg	0,77	8,02	
(Por redondeo)			-0,03	
			34,11	
4.14	m. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 atmósferas de presión para riego por goteo, i/p.p. de piezas especiales.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Jardinero	0,070 h.	14,21	0,99
	Peón	0,070 h.	11,79	0,83
(Materiales)				
Tub.polietileno 20 mm./3 atm.	1,000 m.	0,81	0,81	
Piezas de enlace de polietileno.	0,500 ud	1,25	0,63	
			3,26	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.15	ud Gotero autocompensante de 2 litros/hora, instalado en ramal de 12 mm., incluso éste y p/p. de línea y derivación, totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,005 h.	12,82
	(Materiales)		
	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=40mm	1,000 m.	1,16
	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=50mm	0,010 m.	1,83
	Gotero pinchar autocomp. 2 l/h	1,000 ud	0,46
	Pequeño material inst.hidráulic.	0,004 ud	0,73
			0,06
			1,16
			0,02
			0,46
			0,00
			1,70
4.16	ud Equipo de mando manual para instalación de riego por goteo y/o exudación compuesto de válvula reductora de presión, hidrómetro,válvula de corte y desagüe, i/pequeño material y accesorios, totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	2,000 h.	12,82
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	2,000 h.	11,81
	(Materiales)		
	Equipo mando riego goteo/exudac.	1,000 ud	186,11
	Pequeño material inst.hidráulic.	10,000 ud	0,73
			25,64
			23,62
			186,11
			7,30
			242,67
4.17	m2 Instalación de riego por aspersión con cobertura total de la zona, con aspersores de turbina emergentes y difusores, con sistema antivandálico, totalmente automatizado y sectorizado a base de electroválvulas y programador correspondiente, tubería de polietileno de reigo de 10 atm. y diámetro correspondiente al número de aspersoeres y difusores de cada sector, incluso filtros y válvula manual de apertura y cierre de cuadradillo de 28 mm instaladas en arquetas troncoconicas incluso piezas de conexión. apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, con parte proporcional de tubería general de alimentación del sector de riego, así como conexión a la tubería de abastecimiento municipal, totalmente instalado.		
	Sin descomposición		5,39
			5,39
4.18	m2 Instalación de riego por goteo subterráneo realizado con tubería de goteo integrado autocompasante de 16 mm con una distancia entre goteros de 50 cm y un caudal de emisión de 1.6 litros/hora, totalmente automatizado y sectorizado a base de electroválvulas y programadores correspondientes, incluso filtros y valvulas manual de apertura y cierre de cuadradillo de 28 mm, instalados en arquetas troncocónicas, incluso piezas de conexión, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, con parte proporcional de tubería general de alimentación del sector de riego, así como conexión a la tubería de abastecimiento municipal, totalmente instalado.		
	Sin descomposición		2,68
			2,68
4.19	m. Tubería de polietileno alta densidad PE 100, de 200 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,100 h.	12,82
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,100 h.	12,48
	(Materiales)		
	Arena de río 0/5 mm.	0,110 m3	12,67
	Tubo poliet.PE 100 PN 10 D=200mm	1,000 m.	30,99
Pequeño material inst.hidráulic.	6,500 ud	0,73	
			1,28
			1,25
			1,39
			30,99
			4,75
			39,66
4.20	ud Partida alzada de conexión de la nueva red de abastecimiento proyectada con las redes existentes en los viales en funcionamiento.		
	Sin descomposición		192,66
			192,66
<b>5 ALUMBRADO PUBLICO</b>			

**Cuadro de precios nº 2**

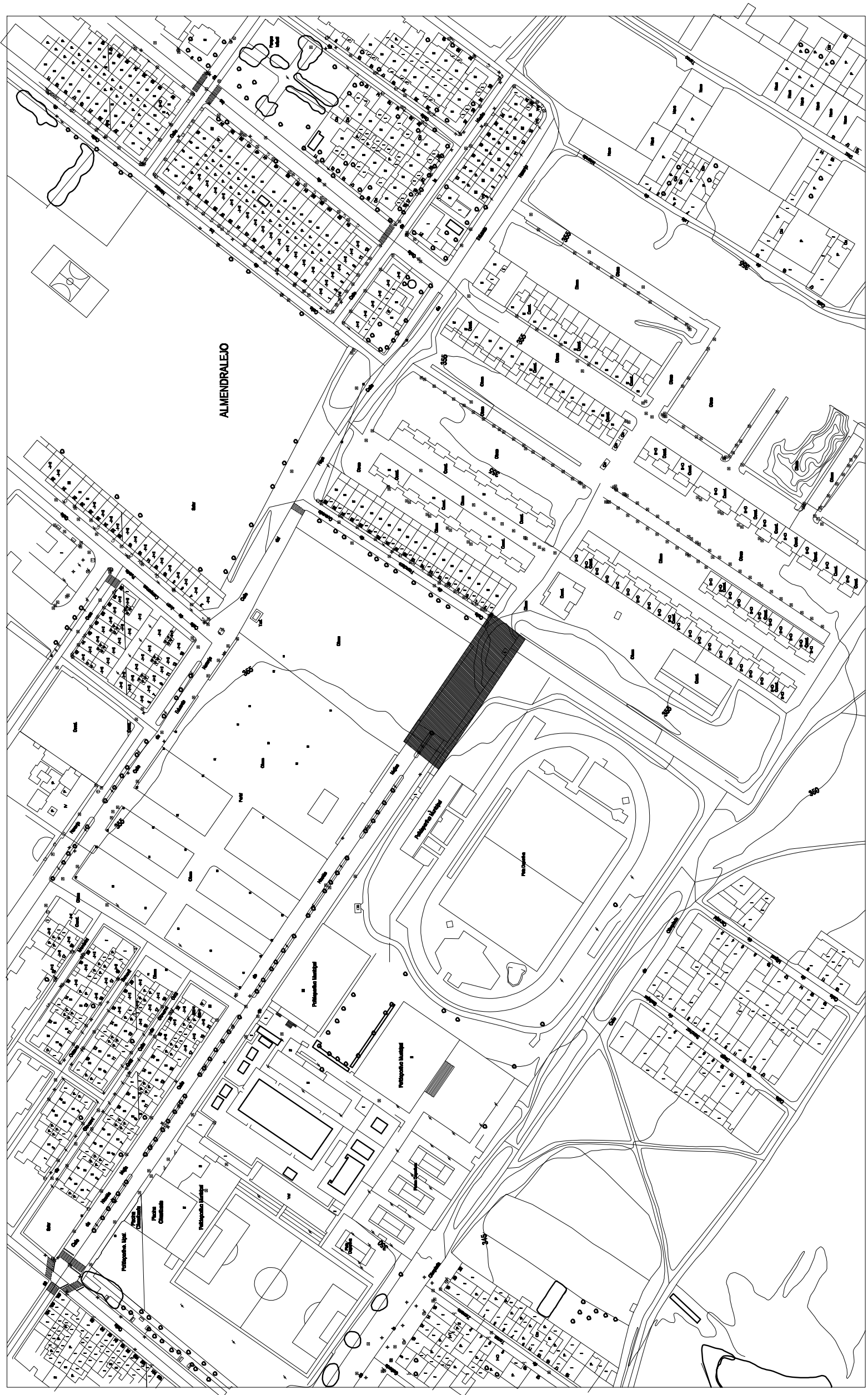
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.1	ud ANEXO INSTALACION DE ALUMBRADO Sin descomposición	7.065,89	
			7.065,89
	<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>		
6.1	ud Partida alzada de seguridad y salud para el cumplimiento del plan de seguridad y salud incluso suministro de medios de protección individuales y colectivas. Sin descomposición	1.812,45	
			1.812,45
	<b>7 VARIOS</b>		
7.1	m2 Pintura acrílica plástica mate universal, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.  (Mano de obra) Oficial 1ª Pintor 0,105 h. 12,60 1,32 Ayudante-Pintor 0,105 h. 12,26 1,29 (Materiales) Pintura plástica mate universal 0,500 l. 8,35 4,18 Fondo plástico 0,100 kg 1,78 0,18 Pequeño material 0,080 ud 1,09 0,09		
			7,06
7.2	m. Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.  (Mano de obra) Oficial primera 0,002 h. 11,99 0,02 Peón ordinario 0,002 h. 11,47 0,02 (Materiales) Pintura marca vial alcídica bl. 0,002 kg 0,52 0,00		
			0,04
7.3	m. Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.  (Mano de obra) Oficial primera 0,002 h. 11,99 0,02 Peón ordinario 0,004 h. 11,47 0,05 (Maquinaria) Dumper convencional 2.000 kg. 0,001 h. 5,71 0,01 Barredora remolcada c/motor aux. 0,001 h. 13,89 0,01 Equipo pintabanda autoprop. 22 l. 0,002 h. 17,06 0,03 (Materiales) Pintura marca vial acrílica 0,108 kg 4,72 0,51 Microesferas vidrio m.v. 0,072 kg 0,77 0,06		
			0,69
7.4	m2 Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.  (Mano de obra) Oficial primera 0,150 h. 11,99 1,80 Peón ordinario 0,150 h. 11,47 1,72 (Maquinaria) Dumper convencional 2.000 kg. 0,015 h. 5,71 0,09 Barredora remolcada c/motor aux. 0,015 h. 13,89 0,21 Equipo pintabanda autoprop. 22 l. 0,100 h. 17,06 1,71 (Materiales) Pintura marca vial termopl. bl. 0,900 kg 4,04 3,64 Microesferas vidrio m.v. 0,550 kg 0,77 0,42		
			9,59

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
7.5	ud Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Jardinero	0,300 h.	14,21	4,26
	Peón	0,499 h.	11,79	5,88
	(Maquinaria)			
	Minicargadora neumáticos 40 CV	1,000 h.	10,32	10,32
	(Materiales)			
	Arena gruesa silíceas de machaque	0,050 m3	22,45	1,12
	Agua	0,080 m3	0,83	0,07
	Substrato vegetal fertilizado	2,000 kg	0,05	0,10
Chamaerops humilis 1-1,5 m. cont	1,000 ud	56,50	56,50	
				78,25
7.6	ud Suministro y colocación de papelera de forma tronco-prismática invertida de 0,28x0,28 m. de boca, sobre pedestal, todo ello realizado de fundición dúctil, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, y con la posibilidad de fundir un escudo a voluntad en dos caras opuestas, recibida en el pavimento.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,399 h.	11,99	4,78
	Ayudante	0,399 h.	11,66	4,65
	Peón ordinario	0,399 h.	11,47	4,58
	(Materiales)			
	Pequeño material	4,000 ud	0,81	3,24
	Papelera fundic.pedestal h=0,75m	1,000 ud	106,73	106,73
(Resto obra)			0,01	
				123,99
7.7	m3 Suministro, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,050 h.	11,47	0,57
	(Maquinaria)			
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,040 h.	37,54	1,50
(Materiales)				
Tierra vegetal cribada	1,000 m3	10,29	10,29	
				12,36
7.8	m2 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x15 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,469 h.	11,99	5,62
	Peón ordinario	0,267 h.	11,47	3,06
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,008 h.	1,79	0,01
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,021 m3	12,67	0,27
	Bloque hormigón gris 40x20x15	13,000 ud	0,53	6,89
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,005 t.	100,96	0,50
	Agua	0,005 m3	0,83	0,00
	Hormigón HA-25/B/20/I central	0,010 m3	59,65	0,60
	Acero corrugado B 400 S	1,500 kg	1,35	2,03
	(Por redondeo)			-0,01
				18,97

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.9	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	0,459 h.	11,99
	Ayudante	0,230 h.	11,66
	Peón ordinario	0,034 h.	11,47
	(Maquinaria)		
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,008 h.	1,79
	(Materiales)		
	Arena de río 0/5 mm.	0,021 m3	12,67
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,007 t.	100,96
	Agua	0,005 m3	0,83
			9,56
	<p>ALMENDRALEJO, MAYO DE 2010 ARQUITECTO MUNICIPAL</p> <p>JORGE JIMENEZ RETAMAL</p>		



**JORGE JIMÉNEZ RETAMAL,**  
*Arquitecto Municipal*

EXCMO AYUNTAMIENTO DE ALMENDRALEO  
 C/ MERIDA, Nº 2  
 ALMENDRALEO (BARCELONA)

PROLONGACION CALLE NICOLAS MEJIAS  
 ALMENDRALEO (BARCELONA)

PROYECTO DE OBRA ORDINARIA DE URBANIZACION  
 DE LA PROLONGACION DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS

SITUACION Y ENCUADRE

FECHA: OCT/08  
 ESCALA: 1/500



**LEYENDA DE PAVIMENTACION**

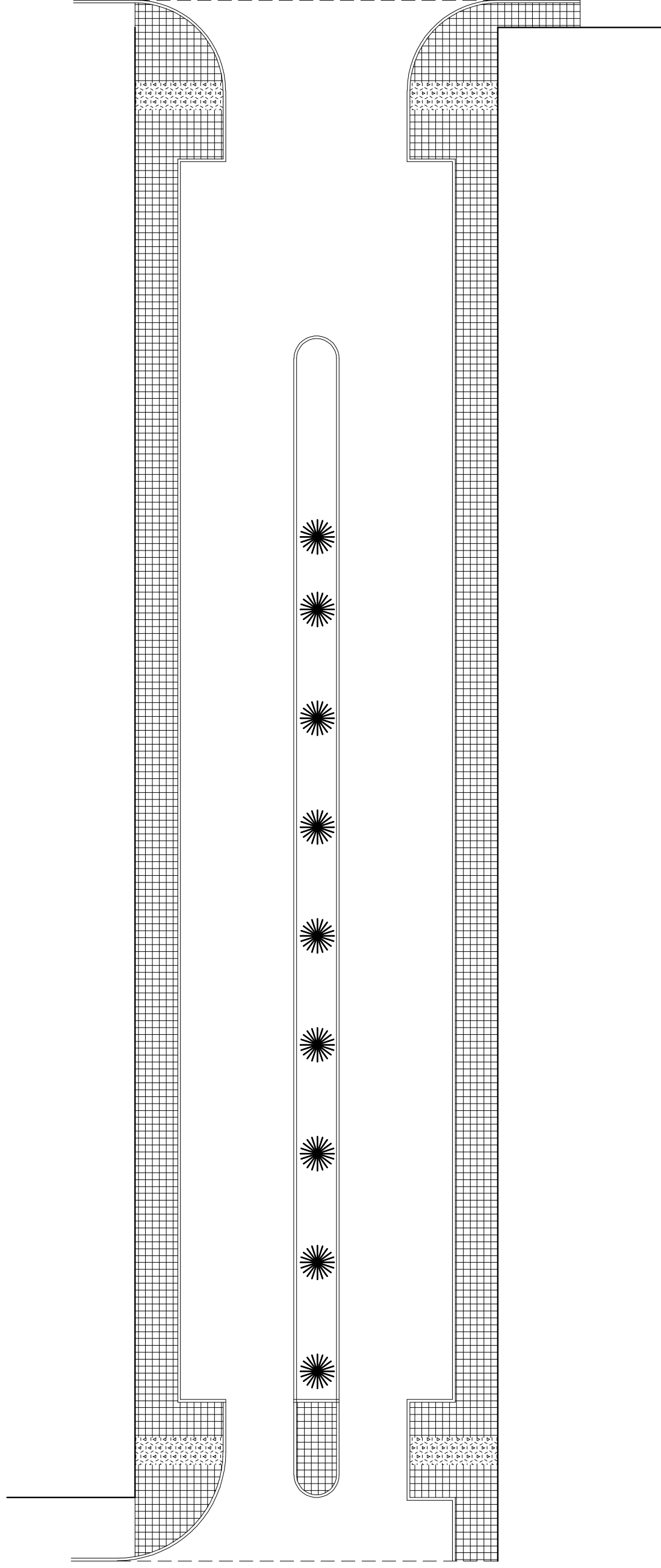
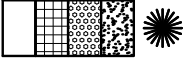
CALZADA. AGLOMERADO ASFALTICO MSC 5+5 CM

ACERADO. TERRAZO TEXTURA PETREA 33.33 CM DOS TONOS

ACERADO. PAVIMENTO TACTIL

JARDIN.

CHAMEROPS HUMILIS (PALMITO)



**JORGE JIMÉNEZ RETAMAL,**  
Arquitecto Municipal

PROYECTO DE OBRAS DE MEJORAMIENTO DE ALMENDRALEJO  
C/ MERIDA N° 2  
ALMENDRALEJO (BARAJAZ)

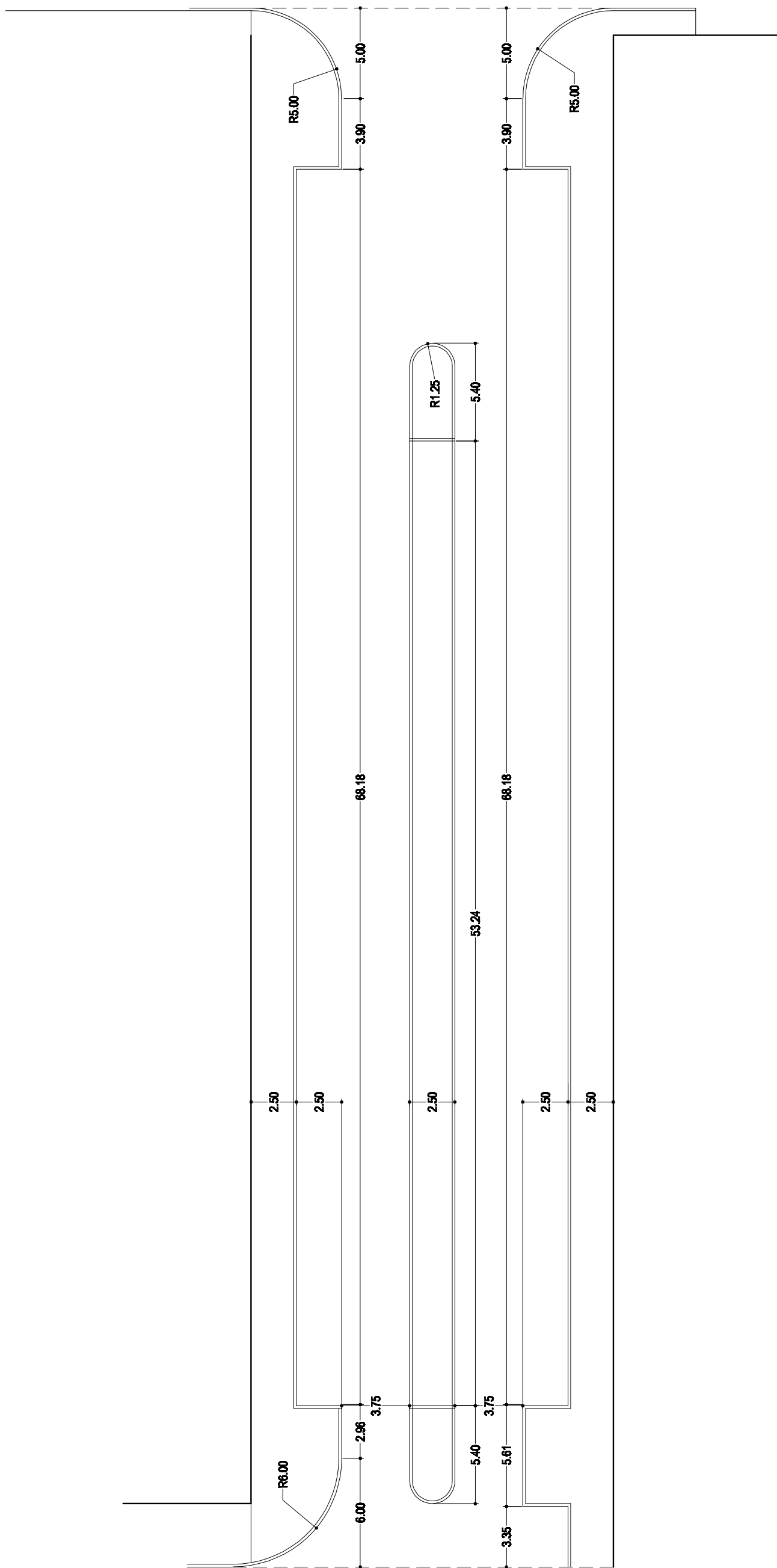
PROLONGACION CALLE NICOLAS MEJIAS  
ALMENDRALEJO (BARAJAZ)

PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS DE URBANIZACION  
DE LA PROLONGACION DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS

PAVIMENTACION

FECHA: OCT/08  
ESCALA: 1/250

02



**JORGE JIMÉNEZ RETAMAL,**  
*Arquitecto Municipal*

EXCMO AYUNTAMIENTO DE ALMENDRALEO  
 C/ MERIDA, Nº 2  
 ALMENDRALEO (BADAJOZ)

PROLONGACION CALLE NICOLAS MEJIAS  
 ALMENDRALEO (BADAJOZ)

PROYECTO DE OBRA ORDINARIA DE URBANIZACION  
 DE LA PROLONGACION DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS

PLANTA ACOTADA

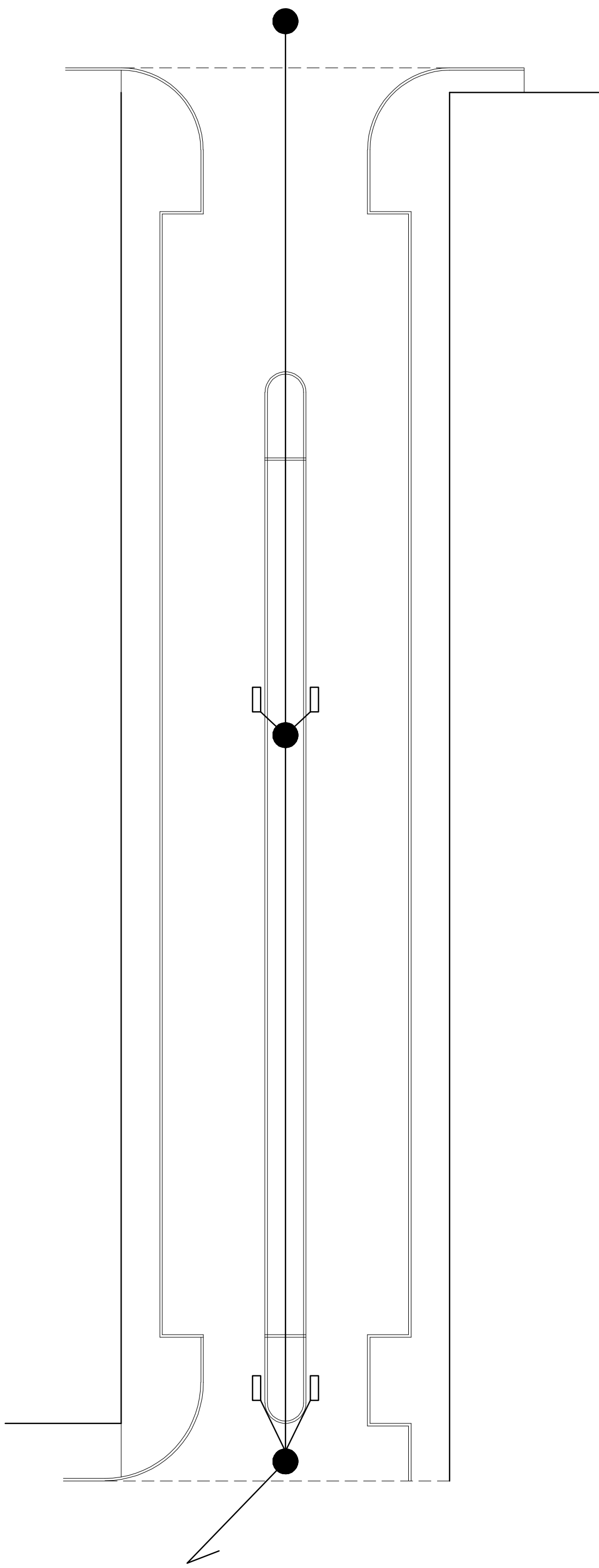
FECHA: OCT/08  
 ESCALA: 1/250

03

**LEYENDA DE SANEAMIENTO**

- POZO DE REGISTRO Ø 100 CM HORAL PREFABRICADO
- INSORNAL SIFONICO HORAL PREFABRICADO
- CONDUCCION EXISTENTE S10 PVC Ø 300 mm
- ← ACOMETIDAS DOMICILIARIAS

NOTA: Las excavaciones a viviendas serán Ø 200 mm.  
Las rametas hacia los Informes serán Ø 200 mm.



**JORGE JIMÉNEZ RETAMAL,**  
Arquitecto Municipal

EXCMO AYUNTAMIENTO DE ALMENDRALEJO  
C/ MERIDA Nº 2  
ALMENDRALEJO (BADAJOZ)

PROLONGACION CALLE NICOLAS MEJIAS  
ALMENDRALEJO (BADAJOZ)

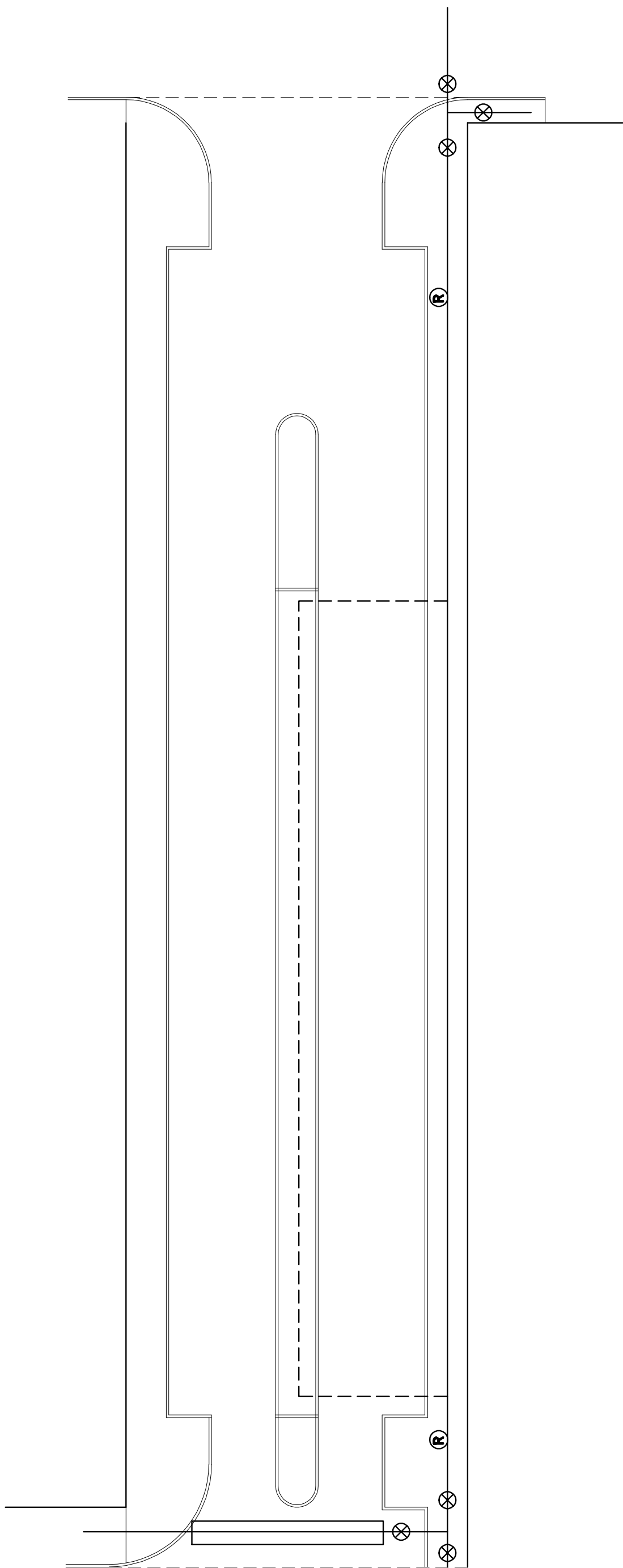
PROYECTO DE OBRA ORDINARIA DE URBANIZACION  
DE LA PROLONGACION DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS

RED DE SANEAMIENTO

FECHA: OCT/08  
ESCALA: 1/250

04

LEYENDA DE ABASTECIMIENTO	
Ⓡ	BOCA DE REGO
Ⓥ	VENTOSA - PURGADOR
⊥	ACOMETIDA DOMICILIARIA
⊗	VALVULA DE CIERRE
—	CANALIZACION POLIETILENO ALTA DENSIDAD Ø 110 mm
—	REFUERZO CANALIZ. HM-50
—	CANALIZACION POLIETILENO REGO



**JORGE JIMÉNEZ RETAMAL,**  
Arquitecto Municipal

PROYECTO DE OBRAS ORDINARIAS DE URBANIZACIÓN  
DE LA PROLONGACION DE LA CALLE NICOLAS MEJIAS

PROLONGACION CALLE NICOLAS MEJIAS  
ALMENDRALEJO (BARAJAZO)

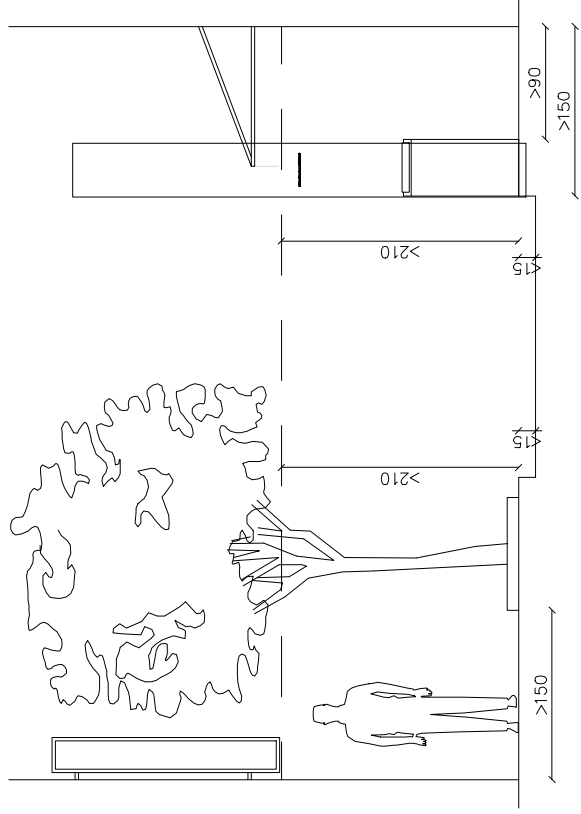
EXCMO AYUNTAMIENTO DE ALMENDRALEJO  
C/ MERIDA Nº 2  
ALMENDRALEJO (BARAJAZO)

RED DE ABASTECIMIENTO

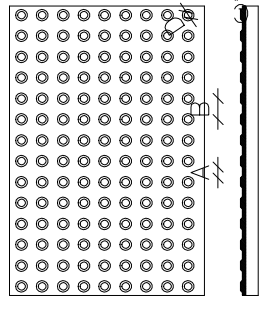
FECHA: OCT/08  
ESCALA: 1/250

05

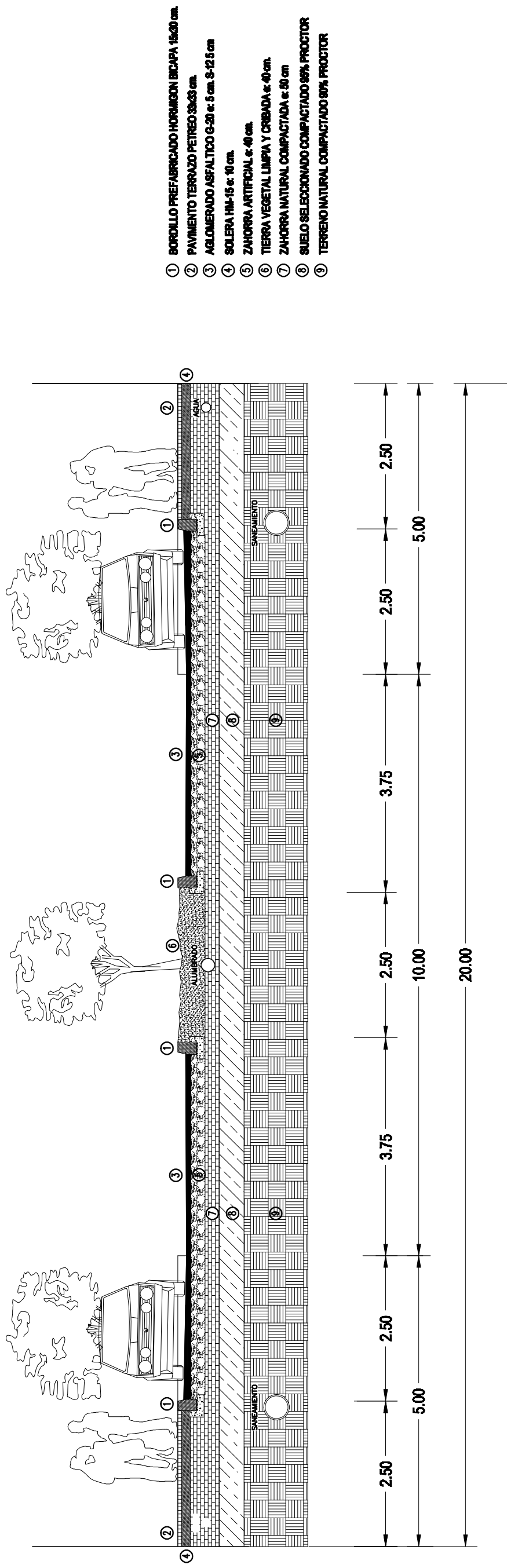
### ITINERARIOS PEATONALES ADAPTADOS



### PAVIMENTO TÁCTIL DE SEÑALIZACIÓN

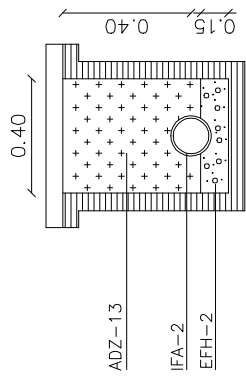


- DIMENSIONES RECOMENDABLES**
- A: SEPARACIONES ENTRE CIRCULOS: 40 MM
  - B: SEPARACIONES ENTRE CENTROS DE CIRCULOS: 65 MM
  - C: PROFUNDIDAD DE LOS CIRCULOS: 6 MM
  - D: DIAMETROS DE LOS CIRCULOS: 25 MM



- ① BORDILLO PREFABRICADO HORMIGON BICAPA 15x20 cm.
- ② PAVIMENTO TERRAZO PETREO 33x33 cm.
- ③ AGLOMERADO ASFALTICO G-20 e 5 cm, S-12.5 cm
- ④ SOLERA HA-15 e 10 cm.
- ⑤ ZAHORRA ARTIFICIAL e 40 cm.
- ⑥ TIERRA VEGETAL LIMPIA Y CRIADA e 40 cm.
- ⑦ ZAHORRA NATURAL COMPACTADA e 50 cm
- ⑧ SUELO SELECCIONADO COMPACTADO 98% PROCTOR
- ⑨ TERRENO NATURAL COMPACTADO 80% PROCTOR

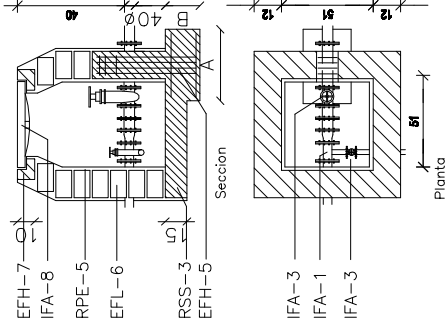
### CONDUCCION DE POLIETILENO.



Sección Transversal

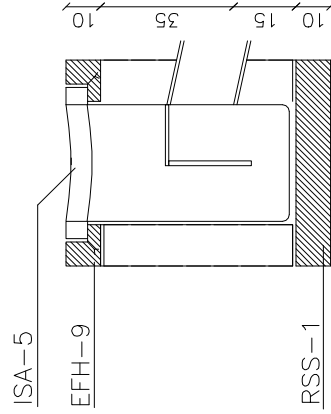
IFA-2 Tubo de polietileno y piezas especiales.  
 EFH-2 Relleno de arena de río para asiento de la tubería.  
 ADZ-13 Relleno de tierras por tongadas de 20 cm. compactadas hasta un ensayo Proctor Normal del 95%.

### LLAVE DE COMPUERTA



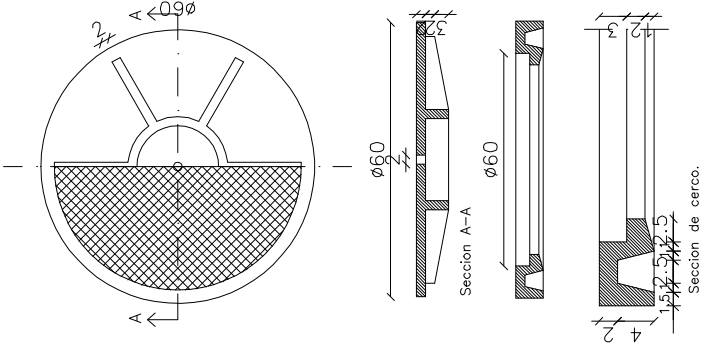
IFA-1 Tubo y piezas especiales.  
 IFA-3 Llave de compuerta con junta elastica.  
 IFA-8 Tapa de fundición enrasada con el pavimento.  
 EFH-7 Hormigon de resistencia característica 175 Kg/cm<sup>2</sup>. en coronación de muro y dado de anclaje.  
 EFH-5 Armadura de refuerzo formada por redondos de acero AE-42.  
 RSS-3 Solera de hormigon en masa de 100 Kg/cm<sup>2</sup>. de resistencia característica.  
 EFL-6 Muro de 1 pie de ladrillo macizo perforado tomado con mortero de cemento 1:6.  
 RPE-5 Enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 con angulos redondeados.

### IMBORNAL SIFONICO PREFAB.



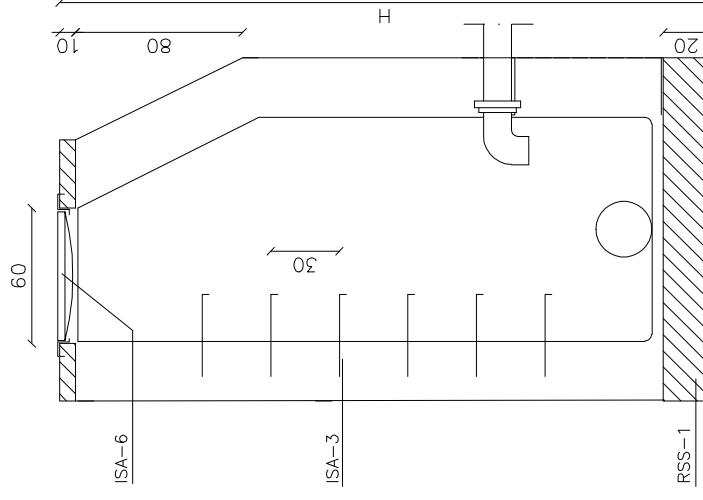
EFH-9 Hormigon en masa de resistencia característica 100 Kg/cm<sup>2</sup>.  
 ISA-5 Rejilla de fundicion con cerco formado por angulares L 50-5 mm. y garras para anclaje en los angulos.  
 RSS-1 Solera de hormigon en masa de resistencia característica 100 Kg/cm<sup>2</sup>.

### TAPA CIRCULAR DE POZO.



ISA-3 Pates empotrados 15 cm. y 30 cm. de separacion.  
 RSS-1 Solera y formacion de pendiente con hormigon en masa de resistencia característica 100 Kg/cm<sup>2</sup>.  
 ISA-6 Tapa circular de fundición y cerco enrasado con el pavimento.

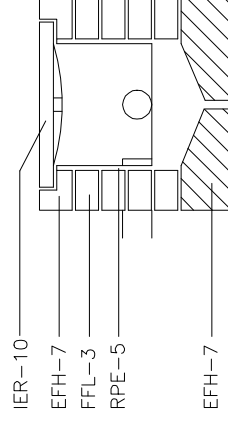
### POZO DE REGISTRO PREFB. HA-30



### DETALLES DE ALUMBRADO PUBLICO

#### ARQUETA DE ALUMBRADO.

EFH-7 Hormigon en masa de resistencia característica 175 Kg/cm<sup>2</sup>. en coronación de muro y de 100 Kg/cm<sup>2</sup>. en solera con 10 cm. de espesor.  
 FFL-3 Fabrica de 1/2 pie de ladrillo macizo perforado tomado con mortero de cemento 1:6.  
 RPE-5 Enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 bruniado y con angulos redondeados.  
 IER-10 Tapa para arqueta de alumbrado enrasada con el pavimento.



#### CONDUCCION ENTERRADA

ADZ-12 Cable de cobre aislado para una tension nominal de 1000 V.  
 IER-2 ISS-4 Tubo de PVC de Ø110 y piezas especiales sobre lecho de arena  
 ADZ-12 Relleno de tierra con apisonado.

