

**PROYECTO DE INSTALACION
DE RED DE ALUMBRADO EXTERIOR
EN TRAVESIA DE LA CTRA. N-420**

SOLICITANTE: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN

DOMICILIO: C/ PLAZA ESPAÑA 1

POBLACION: ALCAZAR DE SAN JUAN

PROVINCIA: CIUDAD REAL



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

ÍNDICE

1. MEMORIA

- 1.1. ANTECEDENTES.
- 1.2. OBJETO.
- 1.3. NORMATIVA LEGAL.
- 1.4. SITUACION
- 1.5. DESCRIPCION DE LA INSTALACION
- 1.6. UNIDADES LUMINOSAS
- 1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR.
- 1.8. CUADRO DE MANDO Y PROTECCION.
- 1.9. CANALIZACIONES
- 1.10. PROTECCIONES
- 1.11. CONCLUSIONES

ANEXOS: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.
 FICHAS TECNICAS

- 2. **DECLARACION DE OBRA COMPLETA.**
- 3. **DURACION DE LA OBRA Y DIAGRAMA DE GANTT**
- 4. **PLAN DE GESTION DE RESIDUOS**
- 5. **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**
- 6. **PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**
- 7. **PRESUPUESTO**
- 8. **PLANOS**



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES.

Debido al exceso de circulación que había en la N-420 a su paso por Alcázar de San Juan, motivado por la existencia de varios Centros Comerciales y el hospital Mancha Centro, construidos en sus alrededores, el Excmo. Ayuntamiento promovió el desdoble de carril de la travesía N-420 a su paso por la localidad, para así garantizar el buen flujo de los vehículos y mejorar la seguridad de la vía.

El doble carril por sentido de circulación, va desde la rotonda del cruce con la Autovía de Los Viñedos hasta la rotonda de inicio del puente que cruza el ferrocarril Madrid –Alcázar

En la actualidad la obra se encuentra concluida a excepción de la instalación del alumbrado exterior, por lo que realizamos el presente proyecto para justificar y describir las instalaciones de alumbrado, y además que sirva como base de licitación.

1.2.- OBJETO.

Mientras se realizaba la obra surgió el problema de que el alumbrado exterior no se encontraba reflejado en la licitación de la misma, por lo que se tuvo que contemplar la posibilidad de realizar toda la obra civil del alumbrado que afecta a la travesía. De esta manera se realizaron todas las cimentaciones de las columnas y el entubado en la mediana, así como los cruces de carretera entre las rotondas y las aceras, de este modo cuando se tenga que realizar la instalación de alumbrado no será necesario realizar canalizaciones por la carretera recién asfaltada y estropearla.

Por lo tanto en este proyecto la única obra civil incluida es:

- Realizar la cimentación y canalización de las luminarias situadas en las rotondas a iluminar, ya que hay algunas ya iluminadas.
- Colocar los armarios de contadores y mando.
- Realizar las tres canalizaciones desde los armarios de mando y protección hasta las arquetas ya situadas en el margen de la travesía.

La instalación eléctrica de alumbrado exterior esta proyectada basándonos en el ahorro y eficiencia energética, por lo que se ha escogido luminarias con tecnología LED, ya muy contrastada y con precios similares a las lámparas de descarga.

Debido a que la mediana esta concluida es imposible colocar pilas para la red de tierra, por lo que las columnas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con doble aislamiento que según el



Reglamento de Baja Tensión permite que no sea necesario instalar red de tierras y nos ahorraremos el cable de cobre aislado.

El objeto del siguiente proyecto es el de dar una completa descripción de la nueva instalación de Alumbrado Público, para lo cual incluimos las características, métodos de cálculo y normativa a aplicar.

De acuerdo con la **NORMATIVA VIGENTE** e Instrucciones de la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha, el presente **PROYECTO** servirá de documento básico para solicitar a los Organismos Competentes de la Administración la **AUTORIZACIÓN** de la **INSTALACIÓN** proyectada.

1.3.- NORMATIVA LEGAL.

Para la realización del presente Proyecto, hemos tenido en cuenta la siguiente **NORMATIVA** vigente:

- REAL DECRETO 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el **CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION.**

- **REGLAMENTO** Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 e **INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS**, aprobadas por Orden de 2 de agosto de 2002.

- **REGLAMENTO** de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, aprobado por Real Decreto 1890 de 14 de noviembre de 2008, e Instrucciones Complementarias.

- **REGLAMENTO** de Verificaciones Eléctricas, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1.954.

- **REGLAMENTO** sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- **DECRETO** 2.891/1.970, de 12 de septiembre, por el que se aprueba la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- **DECRETO** 2.661/1998, de 11 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

- **NORMAS PARTICULARES** de la Cia. Suministradora U.E.

- **NORMAS MUNICIPALES** del Excmo. Ayuntamiento.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

1.4.- SITUACION

La instalación de alumbrado exterior se hará en el tramo de la carretera N-420 a su paso por el casco urbano de Alcázar de San Juan, que debido a la construcción en sus inmediaciones de varios centros comerciales y del hospital Mancha Centro se ha convertido en una circunvalación de la localidad. El alumbrado por lo tanto se instalará entre la rotonda del cruce con la Autovía de Los Viñedos hasta la rotonda de inicio del puente que cruza el ferrocarril Madrid –Alcázar.

1.5.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION

El servicio de alumbrado de la travesía se conseguirá con tres centros de mando situados, uno en el paraje denominado “La Platera”, otro junto al supermercado “Día” y por ultimo frente a la rotonda de entrada a urgencias del hospital “Mancha Centro”, desde el que partirán dos circuitos por centro de mando, que recorrerán toda la travesía conforme a los planos.

Los circuitos serán TRIFASICOS con una pérdida de tensión máxima del 3% y secciones mínimas de 6 mm², por ser enterrado.

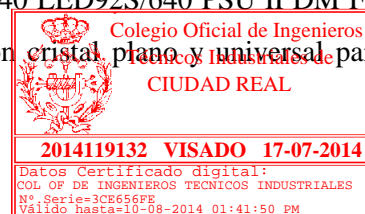
Elegimos como tipo de iluminación mas adecuado aquel que dé un buen rendimiento y cumpla las exigencias estéticas del municipio.

La disposición de las luminarias será sobre la mediana en columna con brazo doble de longitud aproximada 1 metro a cada lado, en la rotonda del parque alces y cruce con la Avda. Pablo Iglesias y ctra. Villafranca se instalará una luminaria cada 30 metros al borde de la rotonda, según planos.

Hay rotondas como la de la avda. de los Institutos y la de la avda. de la Constitución que ya disponen de alumbrado, por lo que no será necesario instalar alumbrado alguno.

Las lámparas a utilizar serán de tecnología Led que ahorran tanto en consumo energético como en la sección del cable conductor ya que no es necesario incluir coeficientes de mayoración a la hora de calcular la intensidad, como si ocurre con las lámparas de descarga.

La luminaria escogida es de Philips modelo Selenium BGP340 LED92S/640 PSU II DM FC 48/60 o similar con lámpara led de 89 w y 9200 lum de flujo, con cristal plano y universal para diámetro 48/60 mm.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Para ahorrar costes de cableado y también posibles robos del mismo, la columna será de doble aislamiento de P.R.F.V. troncocónica, color a definir, de 9 metros, diámetro en punta 78 mm, fabricada según normativa europea UNE-EN 40-7 marca Adhorna modelo NE-0900-PLA o similar.

Para evitar robos durante la instalación, los cables se colocarán después de izar la columna en los tubos ya se encuentran instalados.

Las zanjas o canalizaciones subterráneas que deban de hacerse serán de 80 cm de profundidad conforme a los planos adjuntos.

1.6. UNIDADES LUMINOSAS

1.6.1. Luminarias

En el apartado de fichas técnicas se adjunta la ficha técnica de la luminaria seleccionada, aunque se podrá utilizar otra que cumpla o mejore las características de la escogida.

1.6.2. Balastros

Los BALASTROS deberán llevar marcadas de forma clara las siguientes indicaciones:

- Marca.
- Tipo.
- Tensión Nominal.
- Potencia lámpara.
- Temperatura máxima funcionamiento.
- Frecuencia Nominal.
- Esquema de conexiones.

Las características de los balastros que se instalan son las siguientes:

1.6.3. Fusibles

Se instalará una base portafusibles por luminaria de la marca CLAVED modelo 1469 E, alojada en la base, como protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

En cada base irá colocado un fusible para proteger la fase de cada luminaria de 4 amperios.

En caso de que la luminaria tenga mas de una lámpara se instalará un fusible por cada una.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

1.7.- JUSTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR.

Debido a la necesidad de justificar la instalación de alumbrado conforme a la normativa vigente sobre Eficiencia Energética incluimos en este apartado la información y datos siguientes:

1.7.1 DATOS TECNICOS DE LA INSTALACIÓN

| | | | |
|---------------------------------|--------------------|--|-----------------------|
| Referencia instalación: | | Tensión | 400 |
| Consumo energía anual (kWh/año) | 95.120 | Emisiones CO ₂ anual (kgCO ₂ /año) | 525.560 |
| Horario funcionamiento invierno | 19 horas a 8 horas | Horario funcionamiento verano | 21,30 horas a 7 horas |

| CARACTERÍSTICAS DE LAS LAMPARAS | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|----|----------|--------------|------------|
| | VSAP | VSBP | HM | MERCURIO | FLUORESCENTE | OTRO (led) |
| Nº DE LÁMPARAS | | | | | | 244 |
| POTENCIA UNITARIA | | | | | | 89 |

1. Existe una retícula. Retícula 1: Vial.

| Viales tipo C, D y E | Iluminancia horizontal | |
|--|---|--|
| | Iluminancia Media Em (lux): 165-120 | Uniformidad Media U _m 0,6-0,635 |
| Alumbrados específicos (Iluminancias) | | |

| DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS EN LA RETÍCULA 1 | | | | |
|--|------------------|---------------|------------|--------------------|
| | | UNIDADES (Nº) | ALTURA (m) | INTERDISTANCIA (m) |
| | COLUMNA / BÁCULO | 244 | 9 | 30 |
| DISPOSICIÓN: | OPOSICIÓN | | | |

2.

| | | | | |
|---|--|---|---|-----------------------------------|
| Eficiencia energética ϵ (m ² lux/W): 18.668 | | Eficiencia energética de Referencia ϵ_R (m ² lux/W): 13.230 | | |
| Eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares ϵ_L (lum/W= m ² lux/W): 89 | Factor mantenimiento f_m : 0,8 Factor utilización f_u : 0,8 | Potencia activa total Instalada (W): 21.716 Superficie m ² : 51.240 | Índice de eficiencia energética I_e : 1,46 | Calificación energética: A |



1.8. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

El Centro de Mando estará compuesto de dos armarios, uno para el equipo de media y conexión a la red de Unión Fenosa y otro para el equipo de mando.

Los armarios serán de poliéster, inalterable a la acción de los agentes atmosféricos y del siguiente tipo:

El Cuadro de Medida

- Armario de contadores con reparto y contador integral tipo PNZ AR-TEIP-UF o similar homologado por Unión Fenosa.
- Contador energía activa doble tarifa.
- Reloj de cambio de tarifa.
- Fusible de protección.

El Equipo de Mando y Protección

- 1 Armario de pinazo exterior tipo PNZ-A-2M-EP-UF o similar
- 3 Bases de fusibles 80 A c/c 40A - 100 kA.
- 1 Caja seccionable con fusibles
- 1 Diferencial toroidal con rearme automático marca Circutor modelo WRKRT-25N+MCBP
- 1 Reloj electrónico digital astral.
- 2 PIA unipolar intensidad 5A.
- 6 PIA unipolar intensidad 25A
- 2 contactores tetrapolares de 25A.
- 1 PIA P+N intensidad 10 A.
- 1 PIA P+N intensidad 16 A.
- 1 Toma de corriente de superficie 16 A
- 1 Punto de luz.

Se pondrán a tierra todas las partes metálicas susceptibles de ponerse en tensión fortuitamente, así se pondrán a tierra, perfiles de fijación, carcasa metálica, etc.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

1.9. CANALIZACIONES

Se proyectan para que la caída de tensión sea inferior en el punto mas desfavorable al 3%.

La tensión de servicio de las instalaciones será a 400/230 V.

1.9.1. Subterráneas

Se utilizarán mangueras de las siguiente características:

- Conductor Cu
- Aislamiento XLPE
- Tensión de servicio 1000 v.
- Clase 70 °C

Se instalaran bajo tubo de de doble capa de grado de resistencia a la penetración de 5 y diámetro de 90 mm , conforme a la tabla 4 de la instrucción BT -21.

La sección del conductor a utilizar será de 6 y 10 mm² en instalaciones subterráneas, conforme a la instrucción BT-9 5.2.

Las intensidades máximas permitidas en los diferentes conductores que se instalen son las siguientes:

| <u>Sección mm²</u> | <u>Tetra-tripolar</u> | <u>Unipolar</u> |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 10 | 77 A | 100 A |
| 6 | 44 A | 57 A |

1.9.2. Empalmes y Conexiones

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente, de modo que en ellos la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores.

Se utilizarán piezas metálicas apropiadas y resistentes a la corrosión que aseguren un contacto eléctrico eficaz.

1.9.3. Proximidades, Paralelismos, y Cruzamientos



Se tendrá en cuenta las consideraciones estipuladas en los capítulos 15 y 16 de la Instrucción MI.BT.003 del Reglamento Electrotécnico de B.T. así como las condiciones que pudieran imponer otros organismos cuando sus instalaciones fueran afectadas por las canalizaciones que se proyectan.

Cruzamientos

A continuación se fijan, para cada uno de los casos que se indican las condiciones a que deben responder los cruzamientos de conductores subterráneos.

Cruzamientos Con Calles y Carreteras

Condiciones:

Los conductores se colocaran en conductos a una profundidad mínima de 0,80 metros. Los conductos serán resistentes y duraderos y tendrán un diámetro que permita deslizar fácilmente por su interior los conductores.

Cruzamientos. Con otros conductores de energía subterránea.

Condiciones

En los cruzamientos de los conductores de Baja Tensión con los de Alta Tensión, la distancia entre ellos debe ser igual o superior a 0,25 metros. En caso de que esta distancia no pueda respetarse, los conductores de Baja Tensión irán separados de los de Alta mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles y de adecuada resistencia.

En los cruzamientos entre empresas de distribución diferentes, se observara lo dispuesto en el párrafo anterior, considerando a este efecto como de Alta Tensión los de la empresa que los hubiese instalado anteriormente.

Cruzamientos. Con Cables de Telecomunicación.

Condiciones

Los conductores de Baja Tensión se instalarán en tubos o conductos, de adecuada resistencia mecánica, a una distancia mínima de 0,20 metros de los cables de telecomunicación.

Cruzamientos. Con Canalizaciones de gas o agua

Condiciones.



Los conductores se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 metros.

PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los conductores subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que a continuación se indican:

Proximidad. Con otros conductores de energía eléctrica.

Condiciones

Los conductores de Baja Tensión podrán instalarse paralelamente a otros de Alta Tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 metros. cuando esta distancia no pueda respetarse se establecerá, entre los cables de Alta y Baja Tensión, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles, de adecuada resistencia mecánica, o bien se establecerá alguno de ellos por el interior de tubos o conductos de iguales características.

Proximidad. Con cables de Telecomunicación.

Condiciones

Los conductores de Baja tensión deberán estar separados de los cables de telecomunicación a una distancia de 0,120 metros. Cuando esta distancia sea inferior al valor citado, los conductores de Baja Tensión deberán establecerse en el interior de tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Con Canalizaciones de gas y agua. Los conductores se mantendrán a una distancia mínima de las canalizaciones no inferior a 0,20 metros. Si por motivos especiales, esta distancia no pudiera respetarse, los conductores se establecerán en el interior de tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además, las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductos, galerías y registros de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos.



1.10. PROTECCIONES

1.10.1. Protecciones Generales

En los centros de mando se instalarán las siguientes protecciones:

- Limitadores de la ICC, mediante el uso de cortacircuitos - fusibles de alta capacidad de ruptura y calibrados de forma que la Icc, limitada no sea superior a 5 KA.
- Interruptores automáticos (Pias) para protección contra cortocircuitos de los conductores que constituyen cada circuito. Su calibre será tal que quede garantizado la protección de la sección mas débil.

1.10.2. Protecciones Individualizadas

- Por cada lámpara se instalarán cortacircuitos fusibles de alta capacidad de ruptura y calibrados a 4 A. para protección de eventuales circuitos de las derivaciones a las lamparas y equipos eléctricos.

1.10.3. Tierras

Debido a que la instalación contará con certificado de doble aislamiento no será necesario la puesta a tierra de las columnas



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

1.11.- CONCLUSIONES

Con la presente Memoria, Planos y demás documentación queda a juicio del que suscribe, suficientemente descrita la Instalación proyectada, elevándolo al ORGANISMO COMPETENTE DE LA ADMINISTRACIÓN para su aprobación y puesta en marcha .

Alcázar de San Juan, Mayo de 2014

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Nº de Colegiado 665

Fdo. Jesús Huertas Gallego



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

CALCULOS JUSTIFICATIVOS



1.- GENERALIDADES

Con el presente estudio tratamos de justificar que la INSTALACIÓN ELÉCTRICA en Baja Tensión proyectada reúne las condiciones de Seguridad y Eficacia exigidas por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias MI BT de 2002

Para ello y basándonos en los PLANOS adjuntos de la INSTALACIÓN y ECUACIONES ELECTROTECNICAS, se han resumido los CÁLCULOS en las TABLAS que siguen, donde se justifica que las CANALIZACIONES, APARATOS DE PROTECCIÓN Y CAÍDAS DE TENSIÓN se encuentran dentro de las tolerancias admitidas por la NORMATIVA anteriormente expuesta.

2.- ECUACIONES ELECTROTÉCNICAS PARA CORRIENTES ALTERNAS

- Sistema TRIFASICO

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

$$V = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot 100 \cdot \cos \varphi}{56 \cdot V \cdot S}$$

- Sistema Monofásico

$$I = \frac{P \times C_1}{V \cdot \cos \varphi}$$

$$V = \frac{2 \cdot I \cdot L \cdot 100 \cdot \cos \varphi}{56 \cdot V \cdot S}$$

En donde

P = Potencia en Watios.

V = Tensión entre Fases: 400 voltios .

“ “ Fase y Neutro: 230 voltios.

I_e = Intensidad en Amperios.

I_a = Intensidad admisible a 40 ° C en Amperios.

L = Longitud del conductor en Metros.

S = Sección del conductor en mm².

C₁ = Coeficiente de mayoración.



CUADRO "LA PLATERA" CIRCUITO 1

| LINEA | Nudo origen | Nudo destino | Long (m) | Cos fi | Ie A | Sección (mm2) | I adm A | Aisl Kv | Tipo | Instalación | Diámetro tubo mm |
|-------|-------------|--------------|----------|--------|-------|---------------|---------|---------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 2 | 30 | 1 | 0,257 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 30 | 1 | 0,514 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 30 | 1 | 0,771 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 30 | 1 | 1,028 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 30 | 1 | 1,285 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 30 | 1 | 1,542 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 7 | 7 | 8 | 30 | 1 | 1,798 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 30 | 1 | 2,055 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 30 | 1 | 2,312 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 30 | 1 | 2,569 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 30 | 1 | 2,826 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 30 | 1 | 3,083 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 30 | 1 | 3,340 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 30 | 1 | 3,597 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 30 | 1 | 3,854 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 16 | 16 | 17 | 30 | 1 | 4,111 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 17 | 17 | 18 | 30 | 1 | 4,368 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 18 | 18 | 19 | 30 | 1 | 4,625 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 19 | 19 | 20 | 30 | 1 | 4,882 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 20 | 20 | 21 | 30 | 1 | 5,139 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 21 | 21 | 22 | 30 | 1 | 5,395 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 22 | 22 | 23 | 30 | 1 | 5,652 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 23 | 23 | 24 | 30 | 1 | 5,909 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 24 | 24 | 25 | 30 | 1 | 6,166 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 25 | 25 | Cuadro | 100 | 1 | 6,423 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |

| Nudo | Caída de tensión (v) | Tensión en nudo | Caída de tensión (%) | Carga en Nudo |
|------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| 1 | 9,14 | 390,862 | 2,28 | 178 |
| 2 | 9,11 | 390,885 | 2,28 | 178 |
| 3 | 9,07 | 390,933 | 2,27 | 178 |
| 4 | 9,00 | 391,005 | 2,25 | 178 |
| 5 | 8,90 | 391,100 | 2,23 | 178 |
| 6 | 8,78 | 391,219 | 2,20 | 178 |
| 7 | 8,64 | 391,362 | 2,16 | 178 |
| 8 | 8,47 | 391,529 | 2,12 | 178 |
| 9 | 8,28 | 391,720 | 2,07 | 178 |
| 10 | 8,07 | 391,934 | 2,02 | 178 |
| 11 | 7,83 | 392,173 | 1,96 | 178 |
| 12 | 7,57 | 392,435 | 1,89 | 178 |
| 13 | 7,28 | 392,721 | 1,82 | 178 |
| 14 | 6,97 | 393,031 | 1,74 | 178 |
| 15 | 6,64 | 393,365 | 1,66 | 178 |
| 16 | 6,28 | 393,722 | 1,57 | 178 |



| | | | | | |
|--------|------|---------|------|--|------|
| 17 | 5,90 | 394,104 | 1,47 | | 178 |
| 18 | 5,49 | 394,509 | 1,37 | | 178 |
| 19 | 5,06 | 394,938 | 1,27 | | 178 |
| 20 | 4,61 | 395,391 | 1,15 | | 178 |
| 21 | 4,13 | 395,868 | 1,03 | | 178 |
| 22 | 3,63 | 396,368 | 0,91 | | 178 |
| 23 | 3,11 | 396,893 | 0,78 | | 178 |
| 24 | 2,56 | 397,441 | 0,64 | | 178 |
| 25 | 1,99 | 398,013 | 0,50 | | 178 |
| Cuadro | 0 | 400 | 0 | | 4450 |

CUADRO "LA PLATERA" CIRCUITO 2

| LINEA | Nudo origen | Nudo destino | Long (m) | Cos fi | Ie A | Sección (mm ²) | I adm A | Aisl Kv | Tipo | Instalación | Diámetro tubo mm |
|-------|-------------|--------------|----------|--------|-------|----------------------------|---------|---------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 2 | 30 | 1 | 0,257 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 30 | 1 | 0,514 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 30 | 1 | 0,771 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 30 | 1 | 1,028 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 30 | 1 | 1,285 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 30 | 1 | 1,542 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 7 | 7 | 8 | 30 | 1 | 1,798 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 30 | 1 | 2,055 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 30 | 1 | 2,312 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 30 | 1 | 2,569 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 30 | 1 | 2,826 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 30 | 1 | 3,083 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 30 | 1 | 3,340 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 30 | 1 | 3,597 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 30 | 1 | 3,854 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 16 | 16 | 17 | 30 | 1 | 4,111 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 17 | 17 | 18 | 30 | 1 | 4,368 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 18 | 18 | 19 | 30 | 1 | 4,625 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 19 | 19 | 20 | 30 | 1 | 4,882 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 20 | 20 | 21 | 30 | 1 | 5,139 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 21 | 21 | 22 | 30 | 1 | 5,395 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 22 | 22 | 23 | 30 | 1 | 5,652 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 23 | 23 | Cuadro | 130 | 1 | 5,909 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |

| Nudo | Caída de tensión (v) | Tensión en nudo | Caída de tensión (%) | Carga en Nudo |
|------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| 1 | 8,41 | 391,593 | 2,10 | 178 |
| 2 | 8,38 | 391,617 | 2,10 | 178 |
| 3 | 8,34 | 391,664 | 2,08 | 178 |
| 4 | 8,26 | 391,736 | 2,07 | 178 |
| 5 | 8,17 | 391,831 | 2,04 | 178 |
| 6 | 8,05 | 391,950 | 2,01 | 178 |
| 7 | 7,91 | 392,093 | 1,98 | 178 |
| 8 | 7,74 | 392,260 | 1,93 | 178 |
| 9 | 7,55 | 392,451 | 1,89 | 178 |



| | | | | | |
|--------|------|---------|------|--|------|
| 10 | 7,33 | 392,665 | 1,83 | | 178 |
| 11 | 7,10 | 392,904 | 1,77 | | 178 |
| 12 | 6,83 | 393,166 | 1,71 | | 178 |
| 13 | 6,55 | 393,452 | 1,64 | | 178 |
| 14 | 6,24 | 393,762 | 1,56 | | 178 |
| 15 | 5,90 | 394,096 | 1,48 | | 178 |
| 16 | 5,55 | 394,453 | 1,39 | | 178 |
| 17 | 5,17 | 394,835 | 1,29 | | 178 |
| 18 | 4,76 | 395,240 | 1,19 | | 178 |
| 19 | 4,33 | 395,669 | 1,08 | | 178 |
| 20 | 3,88 | 396,122 | 0,97 | | 178 |
| 21 | 3,40 | 396,599 | 0,85 | | 178 |
| 22 | 2,90 | 397,100 | 0,73 | | 178 |
| 23 | 2,38 | 397,624 | 0,59 | | 178 |
| Cuadro | 0 | 400 | 0 | | 4094 |

CUADRO "DIA" CIRCUITO 1

| LINEA | Nudo origen | Nudo destino | Long (m) | Cos fi | Ie A | Sección (mm2) | I adm A | Aisl Kv | Tipo | Instalación | Diámetro tubo mm |
|-------|-------------|--------------|----------|--------|-------|---------------|---------|---------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 2 | 30 | 1 | 0,257 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 30 | 1 | 0,514 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 30 | 1 | 0,771 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 30 | 1 | 1,028 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 30 | 1 | 1,285 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 30 | 1 | 1,542 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 7 | 7 | 8 | 30 | 1 | 1,798 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 30 | 1 | 2,055 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 30 | 1 | 2,312 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 30 | 1 | 2,569 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 30 | 1 | 2,826 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 30 | 1 | 3,083 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 30 | 1 | 3,340 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 30 | 1 | 3,597 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 30 | 1 | 3,854 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 16 | 16 | 17 | 30 | 1 | 4,111 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 17 | 17 | 18 | 30 | 1 | 4,368 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 18 | 18 | 19 | 30 | 1 | 4,625 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 19 | 19 | 20 | 30 | 1 | 4,882 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 20 | 20 | 21 | 30 | 1 | 5,139 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 21 | 21 | 22 | 30 | 1 | 5,395 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 22 | 22 | Cuadro | 200 | 1 | 5,652 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |

| Nudo | Caída de tensión (v) | Tensión en nudo | Caída de tensión (%) | Carga en Nudo |
|------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| 1 | 9,00 | 390,997 | 2,25 | 178 |
| 2 | 8,98 | 391,021 | 2,24 | 178 |
| 3 | 8,93 | 391,068 | 2,23 | 178 |



| | | | | | |
|--------|------|---------|------|--|------|
| 4 | 8,86 | 391,140 | 2,22 | | 178 |
| 5 | 8,76 | 391,235 | 2,19 | | 178 |
| 6 | 8,65 | 391,354 | 2,16 | | 178 |
| 7 | 8,50 | 391,497 | 2,13 | | 178 |
| 8 | 8,34 | 391,664 | 2,08 | | 178 |
| 9 | 8,15 | 391,855 | 2,04 | | 178 |
| 10 | 7,93 | 392,069 | 1,98 | | 178 |
| 11 | 7,69 | 392,308 | 1,92 | | 178 |
| 12 | 7,43 | 392,570 | 1,86 | | 178 |
| 13 | 7,14 | 392,856 | 1,79 | | 178 |
| 14 | 6,83 | 393,166 | 1,71 | | 178 |
| 15 | 6,50 | 393,500 | 1,63 | | 178 |
| 16 | 6,14 | 393,857 | 1,54 | | 178 |
| 17 | 5,76 | 394,239 | 1,44 | | 178 |
| 18 | 5,36 | 394,644 | 1,34 | | 178 |
| 19 | 4,93 | 395,073 | 1,23 | | 178 |
| 20 | 4,47 | 395,526 | 1,12 | | 178 |
| 21 | 4,00 | 396,003 | 1,00 | | 178 |
| 22 | 3,50 | 396,504 | 0,87 | | 178 |
| Cuadro | 0 | 400 | 0 | | 3916 |

CUADRO "DIA" CIRCUITO 2

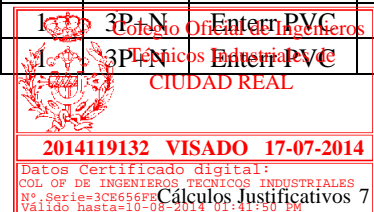
| LINEA | Nudo origen | Nudo destino | Long (m) | Cos fi | Ie A | Sección (mm2) | I adm A | Aisl Kv | Tipo | Instalación | Diámetro tubo mm |
|-------|-------------|--------------|----------|--------|-------|---------------|---------|---------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 2 | 30 | 1 | 0,257 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 30 | 1 | 0,514 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 30 | 1 | 0,771 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 30 | 1 | 1,028 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 30 | 1 | 1,285 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 30 | 1 | 1,542 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 7 | 7 | 8 | 30 | 1 | 1,798 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 30 | 1 | 2,055 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 30 | 1 | 2,312 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 30 | 1 | 2,569 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 30 | 1 | 2,826 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 30 | 1 | 3,083 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 30 | 1 | 3,340 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 30 | 1 | 3,597 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 30 | 1 | 3,854 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 16 | 16 | 17 | 30 | 1 | 4,111 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 17 | 17 | 18 | 30 | 1 | 4,239 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 18 | 18 | 19 | 30 | 1 | 4,368 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 19 | 19 | 20 | 30 | 1 | 4,496 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 20 | 20 | 21 | 30 | 1 | 4,625 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 21 | 21 | 22 | 30 | 1 | 4,753 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 22 | 22 | Cuadro | 200 | 1 | 4,882 | 10 | 70 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |



| Nudo | Caída de tensión (v) | Tensión en nudo | Caída de tensión (%) | Carga en Nudo |
|--------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| 1 | 8,35 | 391,652 | 2,09 | 178 |
| 2 | 8,32 | 391,676 | 2,08 | 178 |
| 3 | 8,28 | 391,724 | 2,07 | 178 |
| 4 | 8,20 | 391,795 | 2,05 | 178 |
| 5 | 8,11 | 391,891 | 2,03 | 178 |
| 6 | 7,99 | 392,010 | 2,00 | 178 |
| 7 | 7,85 | 392,153 | 1,96 | 178 |
| 8 | 7,68 | 392,320 | 1,92 | 178 |
| 9 | 7,49 | 392,510 | 1,87 | 178 |
| 10 | 7,27 | 392,725 | 1,82 | 178 |
| 11 | 7,04 | 392,963 | 1,76 | 178 |
| 12 | 6,77 | 393,226 | 1,69 | 178 |
| 13 | 6,49 | 393,512 | 1,62 | 178 |
| 14 | 6,18 | 393,822 | 1,54 | 178 |
| 15 | 5,84 | 394,155 | 1,46 | 178 |
| 16 | 5,49 | 394,513 | 1,37 | 178 |
| 17 | 5,11 | 394,894 | 1,28 | 89 |
| 18 | 4,71 | 395,288 | 1,18 | 89 |
| 19 | 4,31 | 395,693 | 1,08 | 89 |
| 20 | 3,89 | 396,110 | 0,97 | 89 |
| 21 | 3,46 | 396,539 | 0,87 | 89 |
| 22 | 3,02 | 396,980 | 0,75 | 89 |
| Cuadro | 0 | 400 | 0 | 3382 |

CUADRO "ROTONDA URGENCIAS" CIRCUITO 1

| LINEA | Nudo origen | Nudo destino | Long (m) | Cos fi | Ie A | Sección (mm ²) | I adm A | Aisl Kv | Tipo | Instalación | Diámetro tubo mm |
|-------|-------------|--------------|----------|--------|-------|----------------------------|---------|---------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 2 | 30 | 1 | 0,257 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 30 | 1 | 0,514 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 30 | 1 | 0,771 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 30 | 1 | 1,028 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 30 | 1 | 1,285 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 30 | 1 | 1,542 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 7 | 7 | 8 | 30 | 1 | 1,798 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 30 | 1 | 2,055 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 30 | 1 | 2,312 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 30 | 1 | 2,569 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 30 | 1 | 2,826 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 30 | 1 | 3,083 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 30 | 1 | 3,340 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 30 | 1 | 3,597 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 30 | 1 | 3,854 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 16 | 16 | Cuadro | 60 | 1 | 4,111 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |



| Nudo | Caída de tensión (v) | Tensión en nudo | Caída de tensión (%) | Carga en Nudo |
|--------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| 1 | 6,04 | 393,961 | 1,51 | 178 |
| 2 | 6,00 | 394,000 | 1,50 | 178 |
| 3 | 5,92 | 394,080 | 1,48 | 178 |
| 4 | 5,80 | 394,199 | 1,45 | 178 |
| 5 | 5,64 | 394,358 | 1,41 | 178 |
| 6 | 5,44 | 394,557 | 1,36 | 178 |
| 7 | 5,20 | 394,795 | 1,30 | 178 |
| 8 | 4,93 | 395,073 | 1,23 | 178 |
| 9 | 4,61 | 395,391 | 1,15 | 178 |
| 10 | 4,25 | 395,749 | 1,06 | 178 |
| 11 | 3,85 | 396,146 | 0,96 | 178 |
| 12 | 3,42 | 396,583 | 0,85 | 178 |
| 13 | 2,94 | 397,060 | 0,74 | 178 |
| 14 | 2,42 | 397,576 | 0,61 | 178 |
| 15 | 1,87 | 398,133 | 0,47 | 178 |
| 16 | 1,27 | 398,729 | 0,32 | 178 |
| Cuadro | 0 | 400 | 0 | 2848 |

CUADRO "ROTONDA URGENCIAS" CIRCUITO 2

| LINEA | Nudo origen | Nudo destino | Long (m) | Cos fi | Ie A | Sección (mm ²) | I adm A | Aisl Kv | Tipo | Instalación | Diámetro tubo mm |
|-------|-------------|--------------|----------|--------|-------|----------------------------|---------|---------|------|-------------|------------------|
| 1 | 1 | 2 | 30 | 1 | 0,257 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 30 | 1 | 0,514 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 30 | 1 | 0,771 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 30 | 1 | 1,028 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 30 | 1 | 1,285 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 135 | 1 | 1,542 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 7 | 7 | 8 | 30 | 1 | 1,798 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 30 | 1 | 2,055 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 30 | 1 | 2,312 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 30 | 1 | 2,569 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 30 | 1 | 2,826 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 30 | 1 | 3,083 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 30 | 1 | 3,340 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 30 | 1 | 3,597 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 30 | 1 | 3,854 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 16 | 16 | 17 | 30 | 1 | 4,111 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |
| 17 | 17 | Cuadro | 60 | 1 | 4,368 | 6 | 57 | 1 | 3P+N | Enterr PVC | 90 |



| Nudo | Caída de tensión (v) | Tensión en nudo | Caída de tensión (%) | Carga en Nudo |
|--------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| 1 | 6,24 | 393,762 | 1,56 | 178 |
| 2 | 6,20 | 393,802 | 1,55 | 178 |
| 3 | 6,12 | 393,881 | 1,53 | 178 |
| 4 | 6,00 | 394,000 | 1,50 | 178 |
| 5 | 5,84 | 394,159 | 1,46 | 178 |
| 6 | 5,64 | 394,358 | 1,41 | 178 |
| 7 | 4,57 | 395,431 | 1,14 | 178 |
| 8 | 4,29 | 395,709 | 1,07 | 178 |
| 9 | 3,97 | 396,027 | 0,99 | 178 |
| 10 | 3,62 | 396,384 | 0,90 | 178 |
| 11 | 3,22 | 396,782 | 0,80 | 178 |
| 12 | 2,78 | 397,219 | 0,70 | 178 |
| 13 | 2,30 | 397,696 | 0,58 | 178 |
| 14 | 1,79 | 398,212 | 0,45 | 178 |
| 15 | 1,23 | 398,768 | 0,31 | 178 |
| 16 | 0,64 | 399,364 | 0,16 | 178 |
| 17 | 1,35 | 398,649 | 0,34 | 178 |
| Cuadro | 0 | 400 | 0 | 3026 |



3.- RESUMEN DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

Según los valores obtenidos y expresados en las tablas anteriores resultan una caída de tensión para los dos circuitos:

CIRCUITO 1 = 2,28 % < 3% ADMISIBLE
CIRCUITO 2 = 2,10 % < 3 % ADMISIBLE
CIRCUITO 3 = 2,25 % < 3 % ADMISIBLE
CIRCUITO 4 = 2,09 % < 3 % ADMISIBLE
CIRCUITO 5 = 1,51 % < 3 % ADMISIBLE
CIRCUITO 6 = 1,56 % < 3 % ADMISIBLE



TRAVESIA ALCAZAR DE SAN JUAN

ILUMINACION TRAVESIA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa: JESUS HUERTAS
N° de cliente:

Fecha: 07.05.2014
Proyecto elaborado por: AREA CENTRO



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

Índice

TRAVESIA ALCAZAR DE SAN JUAN

| | |
|---|----|
| Portada del proyecto | 1 |
| Índice | 2 |
| Lista de luminarias | 3 |
| PHILIPS BGP340 1xLED92S/640 DM | |
| Hoja de datos de luminarias | 4 |
| PHILIPS BGP340 1xLED74S/640 DM | |
| Hoja de datos de luminarias | 5 |
| ILUMINACION TRAVESIA | |
| Datos de planificación | 6 |
| Lista de luminarias | 7 |
| Resultados luminotécnicos | 8 |
| Rendering (procesado) en 3D | 10 |
| Rendering (procesado) de colores falsos | 11 |
| Recuadros de evaluación | |
| Recuadro de evaluación Calzada 1 | |
| Tabla (E) | 12 |
| Observador | |
| Observador 1 | |
| Isolíneas (L) | 13 |
| Observador 2 | |
| Isolíneas (L) | 14 |
| Recuadro de evaluación Calzada 2 | |
| Tabla (E) | 15 |
| Observador | |
| Observador 3 | |
| Isolíneas (L) | 16 |
| Observador 4 | |
| Isolíneas (L) | 17 |



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:46 PM

PHILIPS ALUMBRADO

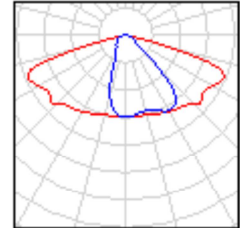
C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

TRAVESIA ALCAZAR DE SAN JUAN / Lista de luminarias

12 Pieza

PHILIPS BGP340 1xLED92S/640 DM
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7912 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9200 lm
Potencia de las luminarias: 88.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 80 98 100 86
Lámpara: 1 x LED92S/640/- (Factor de corrección 1.000).



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

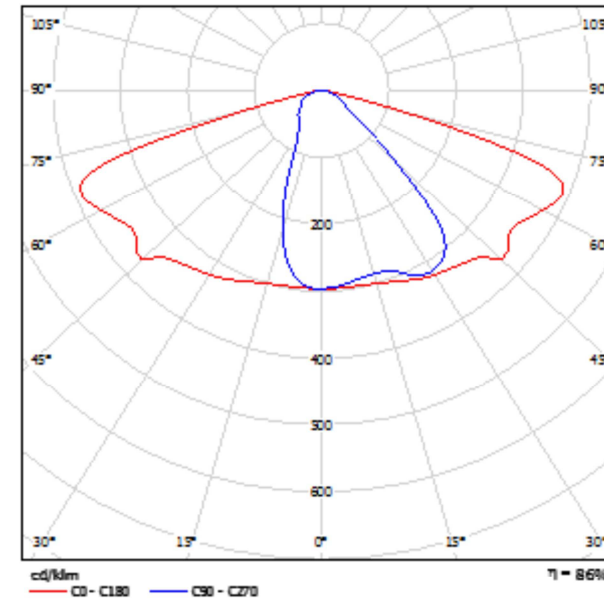
Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

PHILIPS BGP340 1xLED92S/640 DM / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 80 98 100 86

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

**Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de
CIUDAD REAL**

2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº Serie=3CE656FE
Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

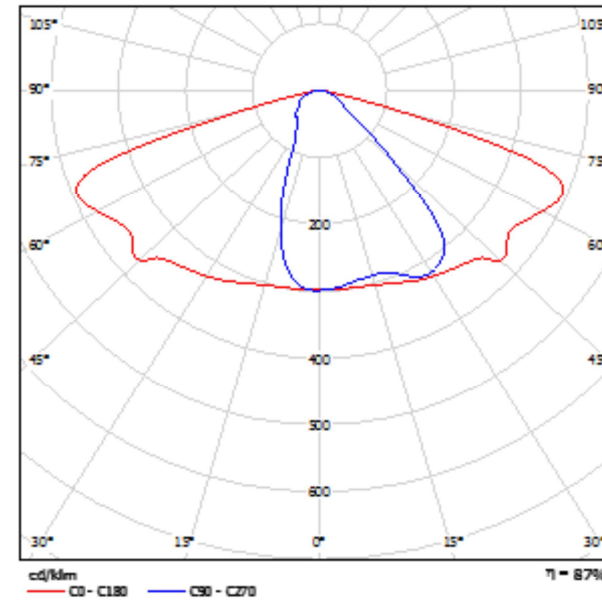
Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

PHILIPS BGP340 1xLED74S/640 DM / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 80 98 100 86

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

**Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de
CIUDAD REAL**

2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº Serie=3CE656FE
Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Datos de planificación

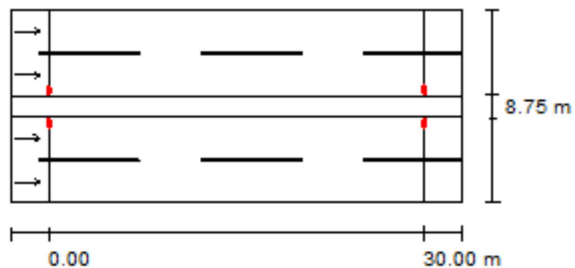
SECCION TIPO

Perfil de la vía pública

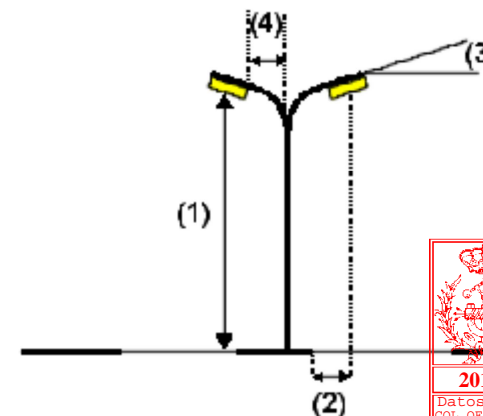
| | |
|-----------------|---|
| Calzada 2 | (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070) |
| Arcén central 1 | (Anchura: 1.500 m, Altura: 0.000 m) |
| Calzada 1 | (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070) |

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: PHILIPS BGP340 1xLED92S/640 DM



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Flujo luminoso (Luminaria): 7912 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9200 lm
Potencia de las luminarias: 88.8 W
Organización: sobre arcén central
Distancia entre mástiles: 30.000 m
Altura de montaje (1): 9.000 m
Altura del punto de luz: 9.004 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.720 m
Inclinación del brazo (3): 5.0 °
Longitud del brazo (4): 0.999 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 527 cd/klm
con 80°: 53 cd/klm
con 90°: 1.80 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



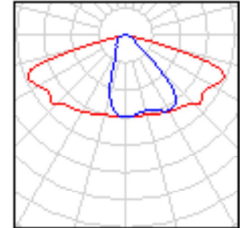
PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Lista de luminarias

PHILIPS BGP340 1xLED92S/640 DM
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7912 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9200 lm
Potencia de las luminarias: 88.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 80 98 100 86
Lámpara: 1 x LED92S/640/- (Factor de corrección 1.000).



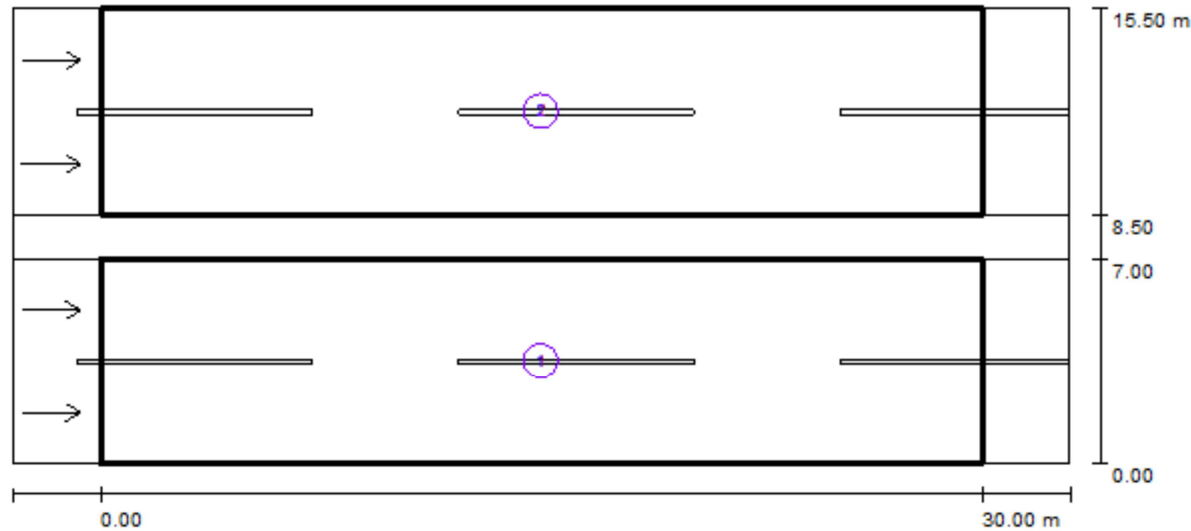
Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:
Valores de consigna según clase:
Cumplido/No cumplido:

| L_m [cd/m ²] | U0 |
|----------------------------|--------|
| 1.13 | 0.62 |
| ≥ 1.00 | ≥ 0.40 |
| ✓ | ✓ |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GARCÉS JESUS SR
 DNI=06228774T
 Válido hasta=10-08-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] | SR |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 1.13 | 0.62 | 0.90 | 9 | 0.95 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

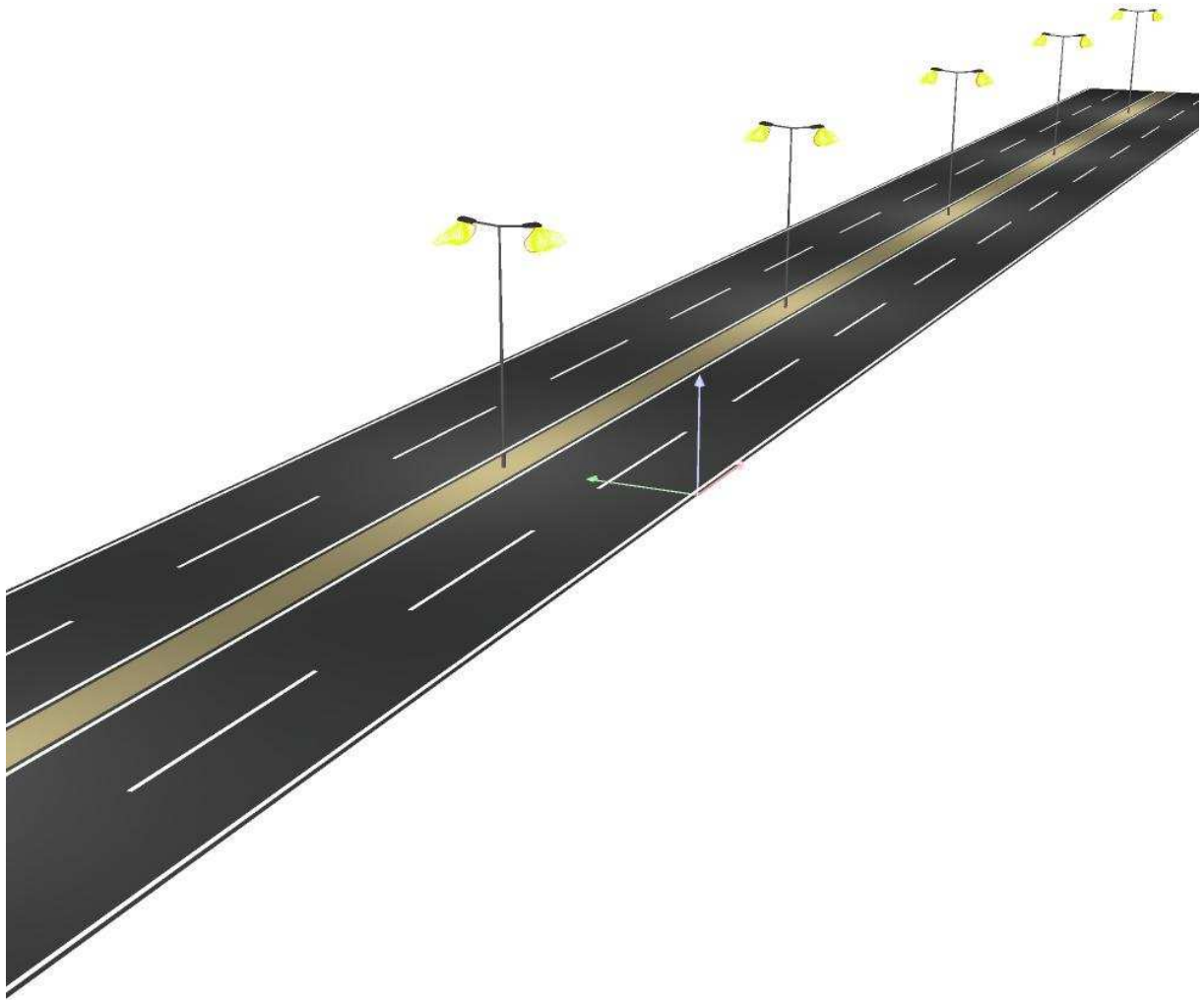
C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Rendering (procesado) en 3D



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM



**Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de
CIUDAD REAL**

2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº Serie=3CE656FE
Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
HUERTAS GUILLERMO JESUS
DNI=06238731
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

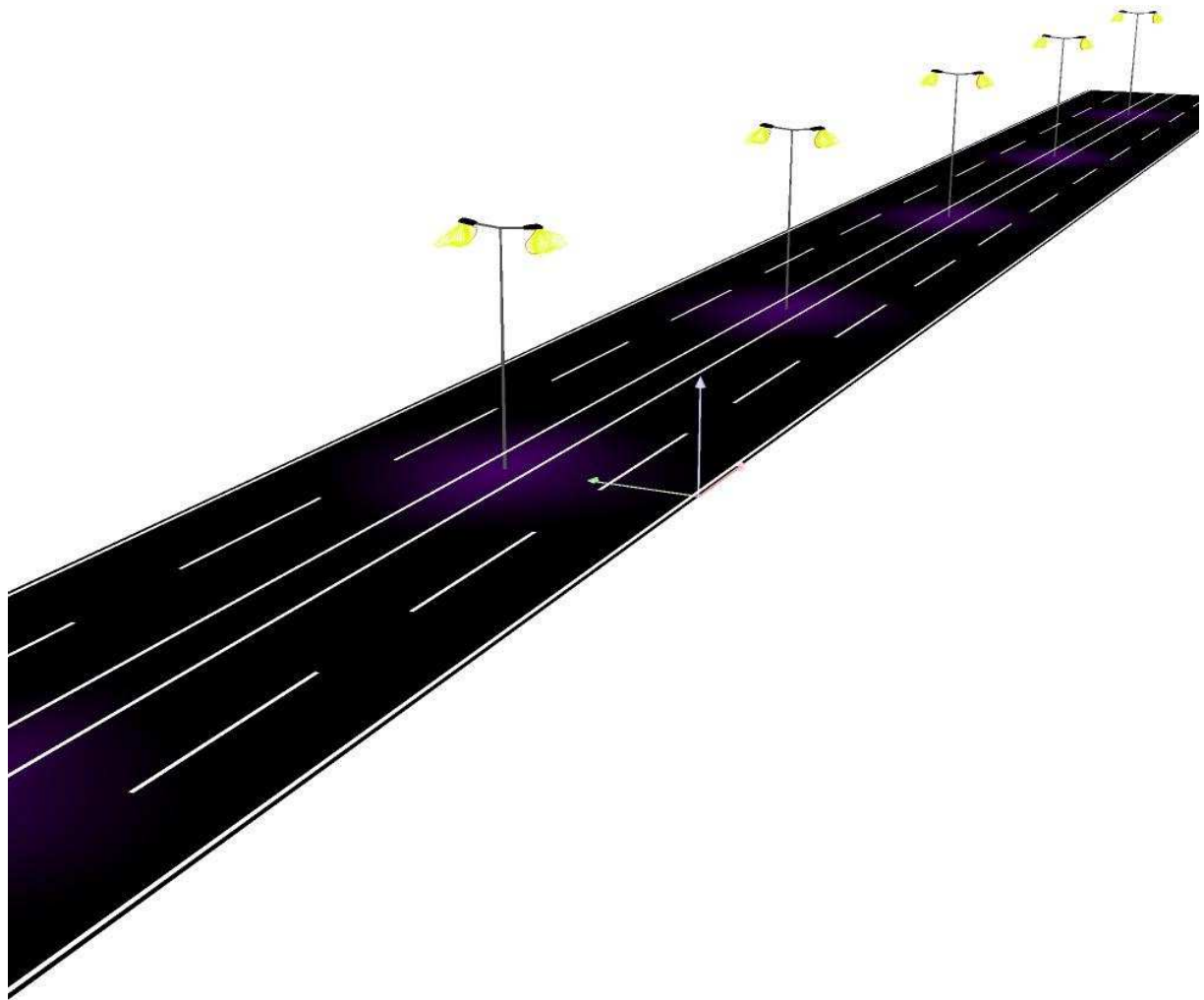
C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Rendering (procesado) de colores falsos

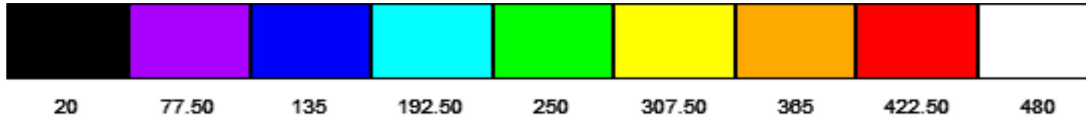


Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM



| |
|---|
|  <p>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de CIUDAD REAL</p> |
| 2014119132 VISADO 17-07-2014 |
| <small>Datos Certificado digital: COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Nº Serie=3CE656FE Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM</small> |

Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM



b



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 6.417 | <u>36</u> | 28 | 20 | 14 | 12 | 12 | 14 | 20 | 28 | <u>36</u> |
| 5.250 | 32 | 25 | 18 | 14 | <u>11</u> | <u>11</u> | 14 | 18 | 25 | 32 |
| 4.083 | 28 | 23 | 17 | 14 | <u>11</u> | <u>11</u> | 14 | 17 | 23 | 28 |
| 2.917 | 25 | 20 | 16 | 13 | <u>11</u> | <u>11</u> | 13 | 16 | 20 | 25 |
| 1.750 | 22 | 19 | 15 | 13 | <u>11</u> | <u>11</u> | 13 | 15 | 19 | 22 |
| 0.583 | 20 | 18 | 15 | 13 | <u>11</u> | <u>11</u> | 13 | 15 | 18 | 20 |
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 |

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 6 Puntos

| | | | | |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
| 18 | 11 | 36 | 0.591 | 0.297 |



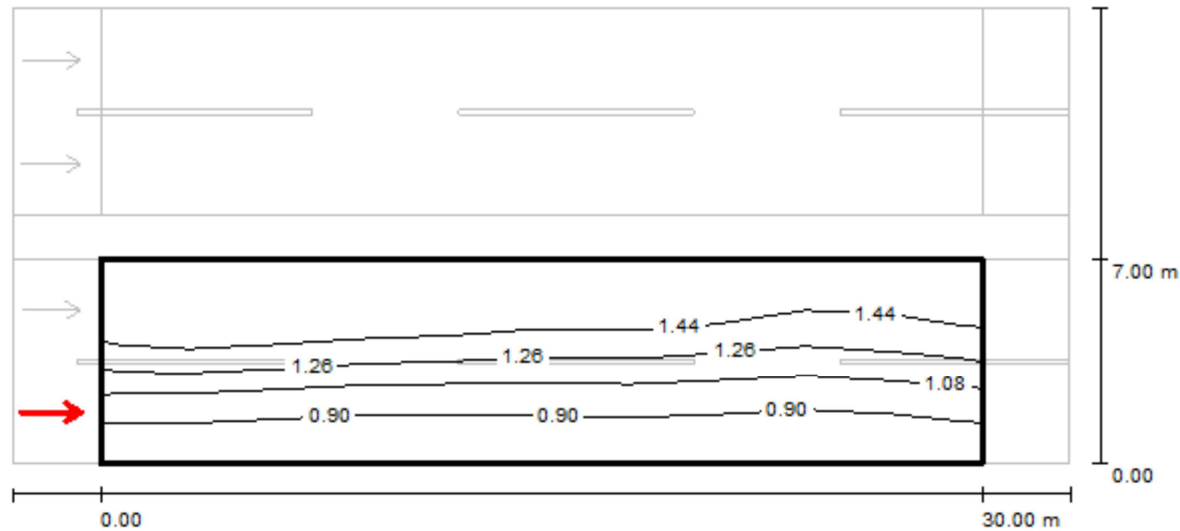
Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase ME3c:

Cumplido/No cumplido:

| L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|----------------------------|--------|--------|--------|
| 1.21 | 0.62 | 0.92 | 15.8 |
| ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | 15 |



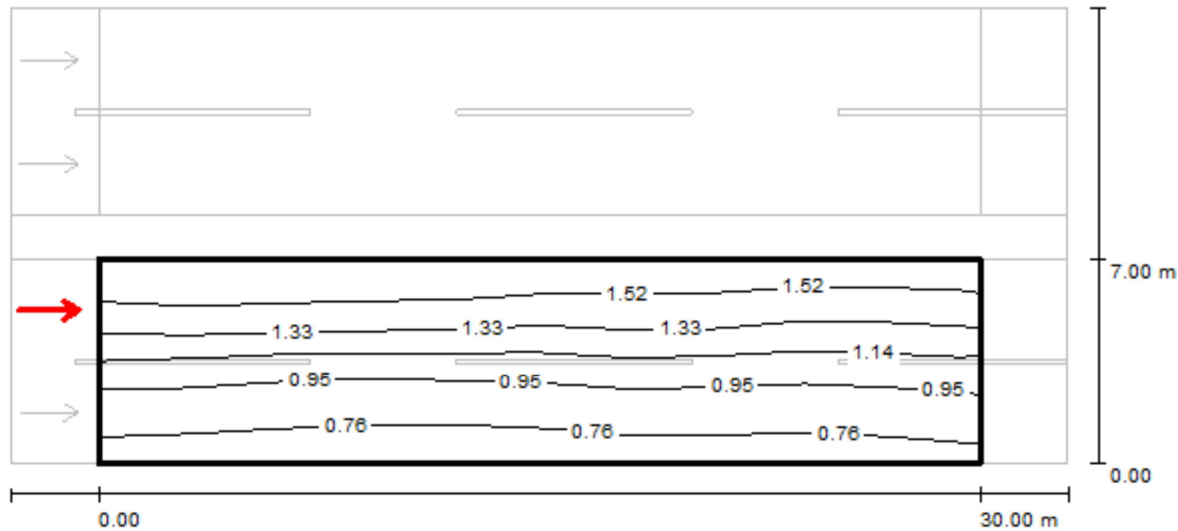
Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 08:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase ME3c:

Cumplido/No cumplido:

| | L_m [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---------------------------------------|---------------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 1.13 | 0.62 | 0.90 | 15.0 |
| Valores de consigna según clase ME3c: | ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | 15 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 08:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)



| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 6.417 | 20 | 18 | 15 | 13 | <u>11</u> | <u>11</u> | 13 | 15 | 18 | 20 |
| 5.250 | 22 | 19 | 15 | 13 | <u>11</u> | <u>11</u> | 13 | 15 | 19 | 22 |
| 4.083 | 25 | 20 | 16 | 13 | <u>11</u> | <u>11</u> | 13 | 16 | 20 | 25 |
| 2.917 | 28 | 23 | 17 | 14 | <u>11</u> | <u>11</u> | 14 | 17 | 23 | 28 |
| 1.750 | 32 | 25 | 18 | 14 | <u>11</u> | <u>11</u> | 14 | 18 | 25 | 32 |
| 0.583 | <u>36</u> | 28 | 20 | 14 | 12 | 12 | 14 | 20 | 28 | <u>36</u> |
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 |

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
36

E_{min} / E_m
0.591

E_{min} / E_{max}
0.297



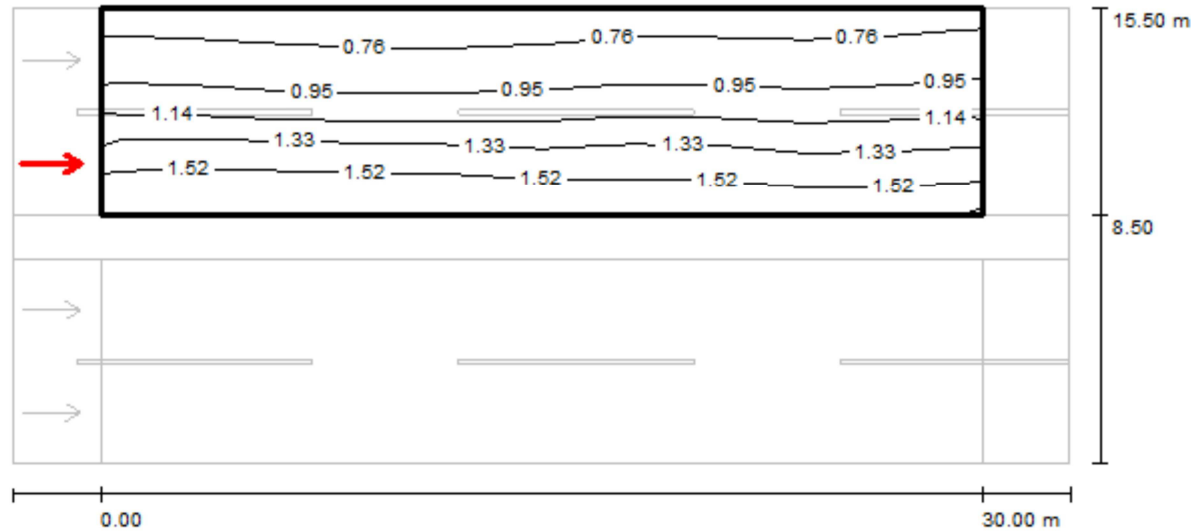
Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 07:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 10.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---------------------------------------|---------------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 1.13 | 0.62 | 0.90 | 15.0 |
| Valores de consigna según clase ME3c: | ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | 15 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



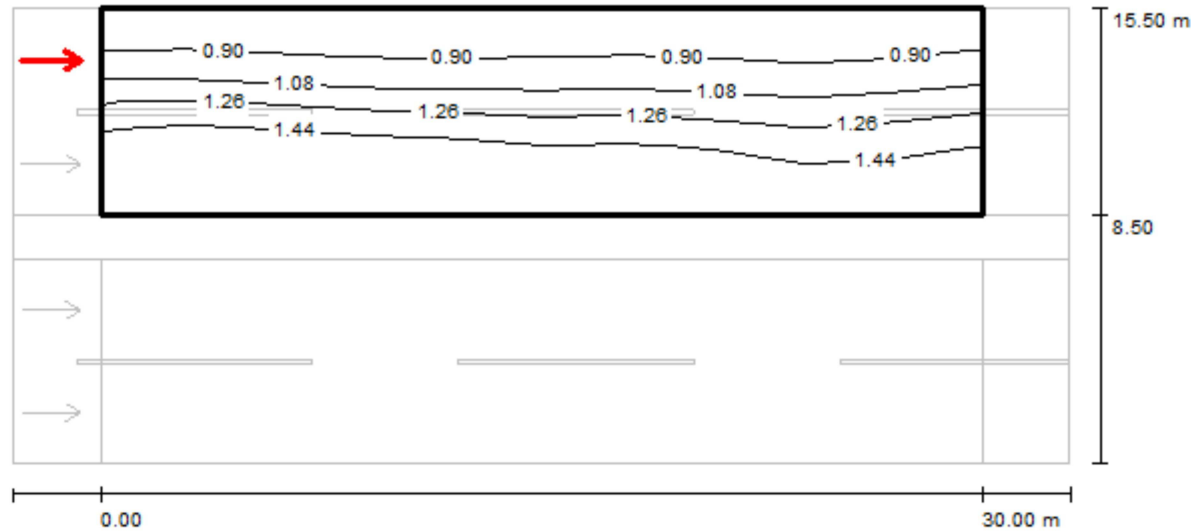
Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 08:58 PM

PHILIPS ALUMBRADO

C/ María de Portugal, 1
28050 - Madrid

Proyecto elaborado por AREA CENTRO
Teléfono 610437276
Fax
e-Mail javier.garces@philips.com

ILUMINACION TRAVESIA / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 13.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 1.21 | 0.62 | 0.92 | 15.8 |
| Valores de consigna según clase ME3c: | ≥ 1.00 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | 15 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 08:58 PM

PHILIPS

sense and simplicity

Selenium LED
Simplemente eficaz



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Áreas de aplicación

Carreteras: tráfico inter-urbano motorizado



Calles: tráfico mixto

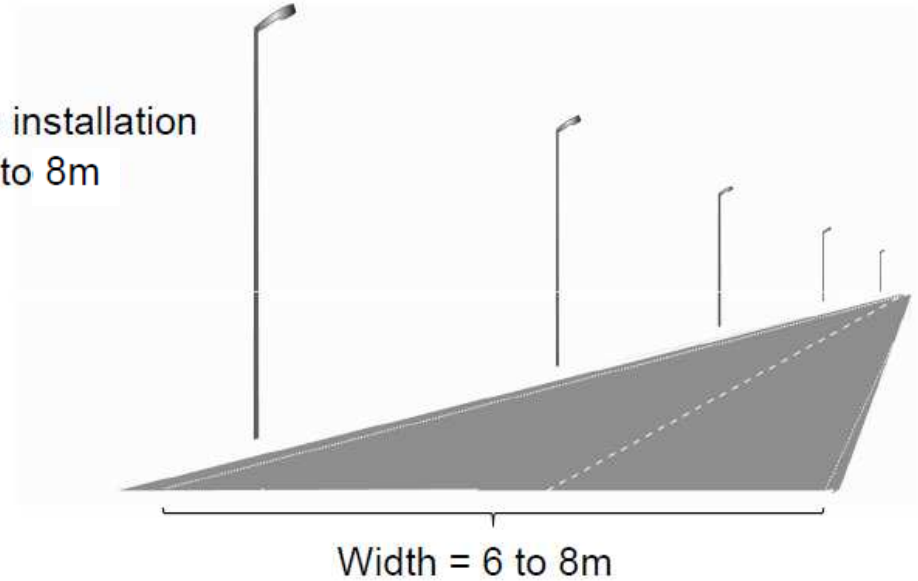


Otras: parkings, rotondas....



Configuraciones principales:

Single side installation
Height = 6 to 8m



Overhang = -3m to +1m
Width / Height = mostly 0.8 to 1.0
Lighting classes : ME3, ME4, ME5

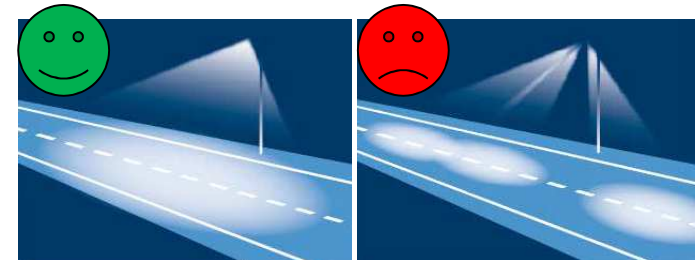


Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Baja inversión inicial con altas prestaciones

Eficiencia Selenium LED

- **Vidrio plano:**
 - Prevención de contaminación lumínica con **0 candela a 90°**
 - Evita el deslumbramiento
- **Tecnología LEDGINE** con componentes probados y gran **uniformidad** gracias al concepto multi-capa y altas prestaciones
- Eficacia de la luminaria (L.E.R) > **87 lm/W**
- Luz blanca: el mejor compromiso entre **calidad de luz** y rendimiento gracias al blanco neutro (4000K con un IRC > 60)



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de
CIUDAD REAL

2014119132 VISA(D) 17-07-2014

Datos Certificados: 17/07/2014
COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº Serie: 3CF656PE
Válido hasta: 10-09-2014 09:43:58 PM

Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Instalación sencilla y flexible

Conexión de la luminaria

- Siempre se desmonta por la parte superior para garantizar una postura ergonómica
- Fácil apertura de Selenium LED con un clip y sin necesidad de herramientas
- Cable conectado por medio de una clavija y el conector hembra



Instalación sencilla y flexible

Instalación de la luminaria

Pieza de montaje reversible dando máxima flexibilidad:

- 3 ajustes del ángulo de inclinación
 - Post top 0°, 5°, 15°
 - Side entry 0°, -10°, -15°
- Pieza de montaje estándar 48-60mm
- Pieza de montaje especial para post-top 76mm y para entrada lateral 34mm no disponible en el lanzamiento (Consultar disponibilidad)



 **Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de
CIUDAD REAL**

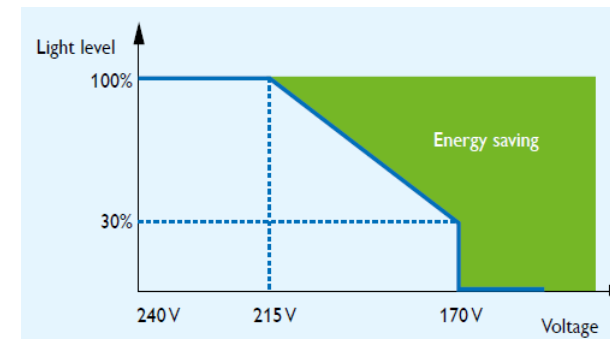
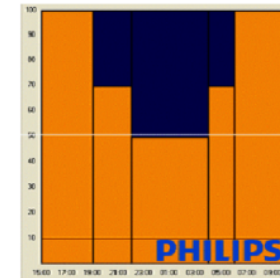
2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº Serie=3CE656FE
Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

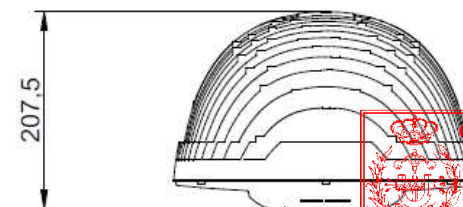
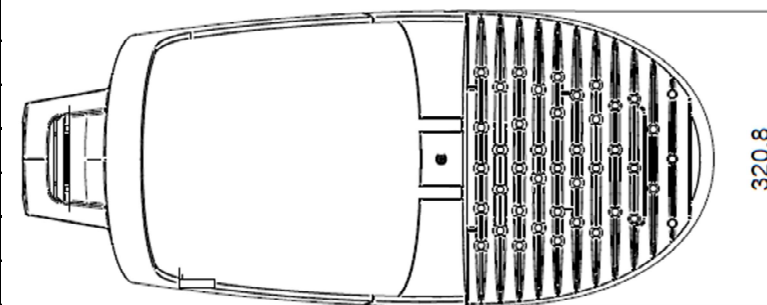
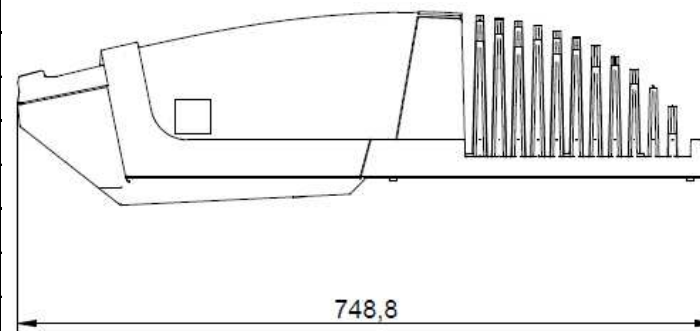
Controles integrados para un ahorro de energía adicional

- Dynadimmer integrado (DDF)
 - Ahorro energético adicional, hasta 50%
 - Atenuación independiente programada de fábrica → sin trabajo adicional en la instalación
 - 3 programas estándar disponibles
- Regulación en cabecera (Mains dimming) (D13)
 - Ahorro energético adicional, hasta 50%
 - Permite la gestión de grupos de regulación (compatible con Amplight. Otros sistemas, verificar compatibilidad)
- Antena RF (RF)
 - Ahorro energético adicional, hasta 70%
 - Compatible con Citytouch
 - Permite la gestión del punto de luz con control total de monitorización de cada punto de luz por separado



Especificaciones técnicas

| | |
|--|--|
| Product family name | Selenium LED |
| Type | BGP340 |
| Power (+/-10%) | 40 to 108 W |
| Luminous flux | 3680 to 11,040 lm |
| Luminaire efficacy | > 87 lm/W |
| Correlated Color Temperature | 4000 K |
| Color Rendering Index | 60 |
| Lifetime | 50,000 hours |
| Maintenance of lumen output - L90 | 40,000 hours |
| Maintenance of lumen output - L70 | > 100,000 hours |
| Maintenance of lumen output - L50 | > 100,000 hours |
| Driver failure rate | 0,40% |
| Operating temperature range | -40 to +50°C |
| Mains voltage | 220-240 V / 50-60 Hz |
| Options | Photocell |
| | Nemasocket |
| Optic | Medium beam |
| Optical cover | Glass, flat |
| Material | Housing: die-casted aluminum |
| | Optical cover: glass, extra-white tempered, 5 mm thick |
| Color | RAL7035 |
| | Other RAL colors available on request |
| Connection | Wieland |
| Weight | < 11 kgs |




2014119132 VISADO 17-07-2014
 Datos Certificado digital:
 COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 N° Serie=3CE656FE
 Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Gestión térmica

- Selenium LED puede ser usada en ambientes con temperaturas desde -40°C a +50°C
- Selenium LED tiene protección de temperatura (NTC): si el LED se calienta demasiado, la luz se regula automáticamente para evitar daños y conservar el tiempo de vida útil del LED
- Gracias al diseño de aletas anchas, Selenium LED tiene un margen de 20°C con respecto al nivel de temperatura del LED.
- En caso de que la suciedad (tierra, hojas de los árboles...), se quede entre las aletas durante la vida útil de la luminaria, ensayos térmicos mostraron que esto tiene un impacto muy pequeño (algunos grados), manteniéndose muy por debajo de los límites de temperatura de los LED.



PHILIPS
 Laboratoire Qualitee
 Centre de Recherche de France
 Rapport d'essai N° 1.3671
 Essai électrique et thermique
 date d'impression: 03/03/2011

DESCRIPTION
 Le luminaire RFLP40 40-32-40 leds décrit ci-dessous subit l'essai électrique et thermique suivant les limites (S) ci-dessous.

Testé le 18/02/2011 par M. ROBERTY

VALÉRIE J. SARRAILY

ANNEXE 1
TABLEAU IDENTIFIANT MAXIMALES

| Type d'essai | Identification | Norme |
|------------------------------------|----------------|----------|
| Température ambiante 1, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 1, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 2, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 2, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 3, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 3, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 4, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 4, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 5, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 5, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 6, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 6, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 7, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 7, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 8, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 8, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 9, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 9, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 10, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 10, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 11, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 11, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 12, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 12, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 13, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 13, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 14, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 14, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 15, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 15, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 16, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 16, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 17, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 17, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 18, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 18, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 19, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 19, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 20, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |
| Température ambiante 20, durée 1 h | -10, 0% | Norme A1 |

Mise à jour le 03/03/2011



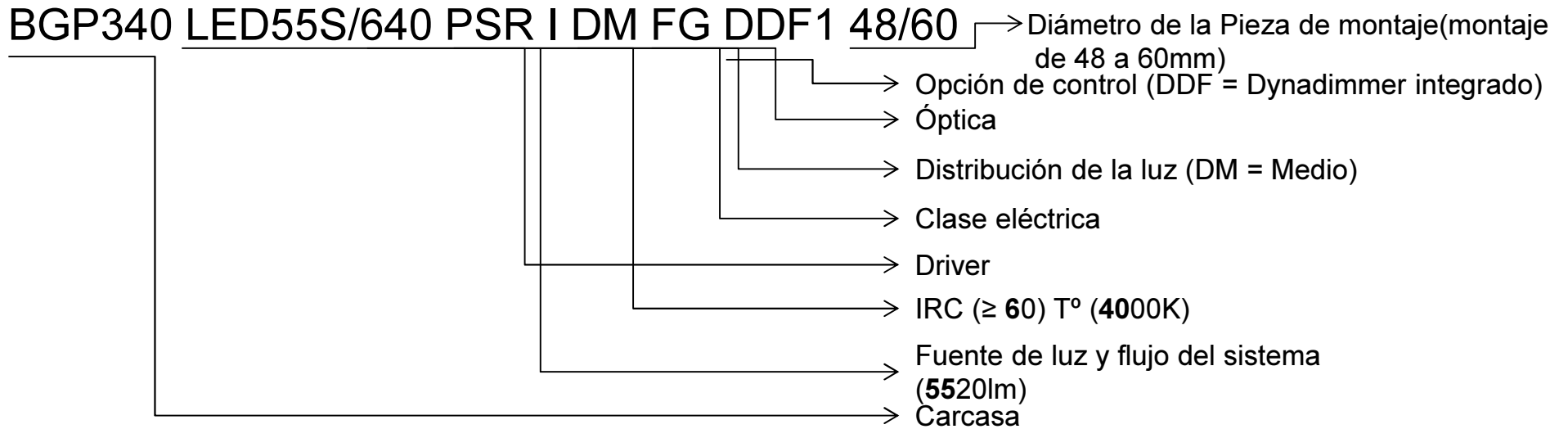
**Colegio Oficial de Ingenieros
 Técnicos Industriales de
 CIUDAD REAL**

2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
 COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 N° Serie=3CE656FE
 Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

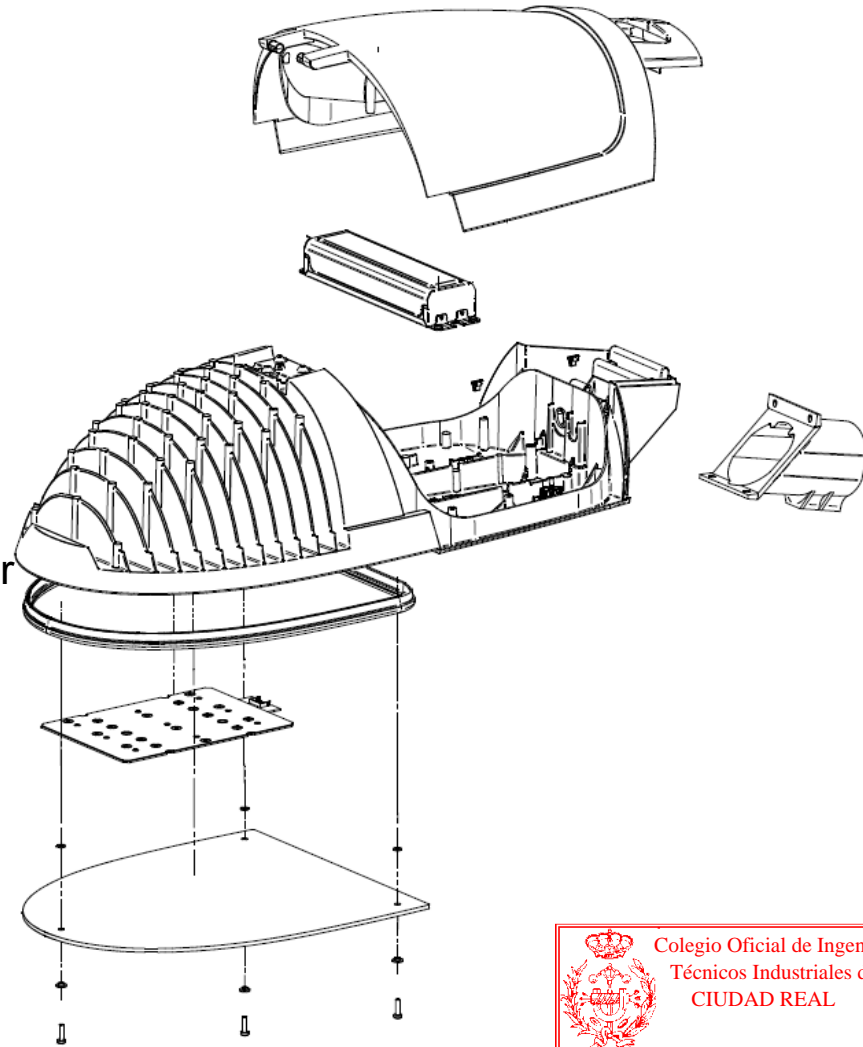
Denominación del producto



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Mantenimiento

- Todas las partes principales pueden ser reemplazables, incluyendo:
 - Driver,
 - Vidrio plano
 - Spigot
 - Canopy (Marquesina)
 - LED engine
- Desmontar por la parte superior para asegurar una postura ergonómica



Preguntas frecuentes

1. *¿Por qué cubierta de vidrio?*

Los LED con cubierta de vidrio tienen mayor resistencia contra las influencias climáticas externas, frente a cierres de plástico que tienen mayor depreciación del flujo luminoso durante el tiempo de vida.

2. *¿Cómo afecta el tiempo de vida útil y el rendimiento a alta temperatura?*

Selenium LED se ha diseñado para trabajar a 45°C. Esto significa que en caso de que la temperatura media durante la vida sea 45°C, las características publicadas de vida y de depreciación de flujo no se verán afectadas.

3. *¿Qué pasa si un componente falla?*

Todas las partes de Selenium LED pueden ser reemplazadas.

4. *¿Qué pasa si se acumula suciedad entre la aletas de Selenium LED ?*

Los tests térmicos se han realizado con mucha suciedad entre las aletas para comprobar el comportamiento de la luminaria y el LED. La temperatura aumenta unos grados en caso de que haya suciedad pero Selenium LED presenta un margen de 20°C gracias a estas aletas, por lo que el rendimiento y el tiempo de vida útil no se ven afectados.





Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Selenium LED

BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60



BGP340 - LED module, system flux 9200 lm - Fuente de alimentación - Distribution medium - Cristal plano - Universal para diámetro 48-60 mm

Selenium LED es una luminaria para iluminación de carreteras que proporciona un ahorro en el consumo energético de más del 60% respecto a las soluciones convencionales. Sus formas sencillas y redondeadas reducen su impacto visual durante el día y permiten integrarla en cualquier tipo de entorno. La tecnología LEDGINE presente en el interior de la luminaria garantiza una distribución de luz eficiente y uniforme, adecuada para la gama más amplia posible de aplicaciones. Además, la instalación y el mantenimiento no pueden ser más sencillos: los conectores y el driver son accesibles directamente, sin necesidad de herramientas.

Datos del producto

• Información general

| | |
|-------------------------------|--|
| Código de gama de producto | BGP340 [BGP340] |
| Código de gama de la lámpara | LED92S [LED module, system flux 9200 lm] |
| Código de color de la lámpara | 640 [640 cool white] |
| Light source replaceable | Si [Si] |
| Transformador Driver included | PSU [Fuente de alimentación] Si [Si] |
| Clase de seguridad | II [Seguridad clase II] |
| Código IP | IP66 [Protegido contra penetración de polvo, protegido contra chorros de agua] |
| Código IK | IK08 [5 J vandal-protected] |
| Sistema óptico | DM [Distribution medium] |
| Cubierta óptica | FG [Cristal plano] |
| Color RAL | RAL7035 [Gris claro] |
| Revestimiento | No [-] |
| Control de iluminación | No [-] |
| Dimmable | No [No] |
| Regulación de luz | No [-] |
| Fotocélula | No [-] |
| Conexión | SI [Screw connection block] |
| Test del hilo incandescente | 960/5 [Temperature 960 °C, duration 5 s] |
| Marcado CE | CE [CE mark] |
| Marcado ENEC | ENEC [ENEC mark] |

• Datos Técnicos

| | |
|-------------------------------|--------|
| Inclinación estándar post-top | 0 [0°] |
| Inclinac estándar entrada lat | 0 [0°] |

• Datos Eléctricos

| | |
|---------------------|--------------------------|
| Tensión de línea | 220-240 V [220 to 240 V] |
| Frecuencia de línea | 50-60 Hz [50 to 60 Hz] |

• Mecánico

| | |
|-----------------------------|--|
| Dispositivo de montaje | 48/60 [Universal para diámetro 48-60 mm] |
| Housing material | ALU [Aluminum] |
| Optic material | PMMA [Polymethyl methacrylate] |
| Optical cover/lens material | G [Glass] |

• Initial perform. (IEC compliant)

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Potencia de sistema | 89 W [89 W] |
| Initial luminous flux | 7906 Lm |
| Initial LED luminaire efficacy | 89 Lm/W |
| Temp. de color de lámpara | 4000 [4000 K] |
| Init. Color Rendering Index | >70 [>70] |

• Over time perform. (IEC compliant)

| | |
|-------------------------------|----------|
| Lifetime L80F10 | 60000 hr |
| Driver failure rate at 5000 h | 0.05 % |

• Application conditions

| | |
|----------------------|--------------|
| Temperatura ambiente | T45 [+45 °C] |
|----------------------|--------------|



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=062238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Selenium LED

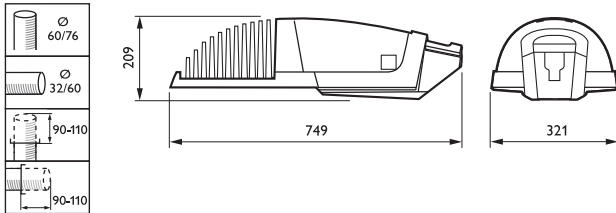
Datos Producto

Código de pedido 063506 00
Código de producto 871829106350600
Nombre de Producto BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60
Nombre de pedido del producto BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60
Piezas por caja 0
Cajas por caja exterior 1

Código de barras de la caja exterior 8718291063506
Código logístico - 12NC 910925654412
Peso neto por pieza 12.000 kg



Plano de dimensiones



BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

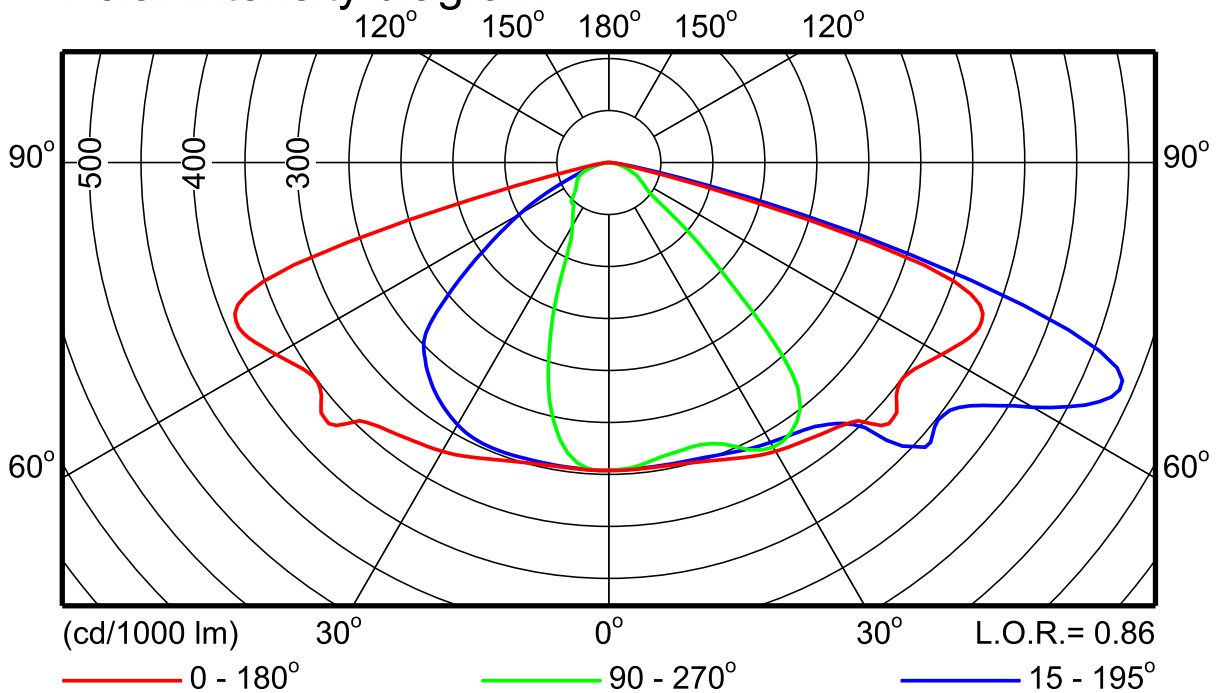


BGP340 1xLED92S/640 DM

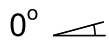
L.O.R.= 0.86

1 x 9200 lm

Polar intensity diagram



(cd/1000 lm) 30° 0° 30° L.O.R.= 0.86
 — 0 - 180° — 90 - 270° — 15 - 195°



LVMB123901

$I_{max} = 538 \text{ cd/1000 lm}$
 $C = 15^\circ g = 66^\circ$
 2013-07-16

BGP340 1xLED92S/640 DM



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)
 Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) o de sus respectivos propietarios.

www.philips.com/lighting

Colegio Oficial de Ingenieros
 Técnicos Industriales de
 CIUDAD REAL

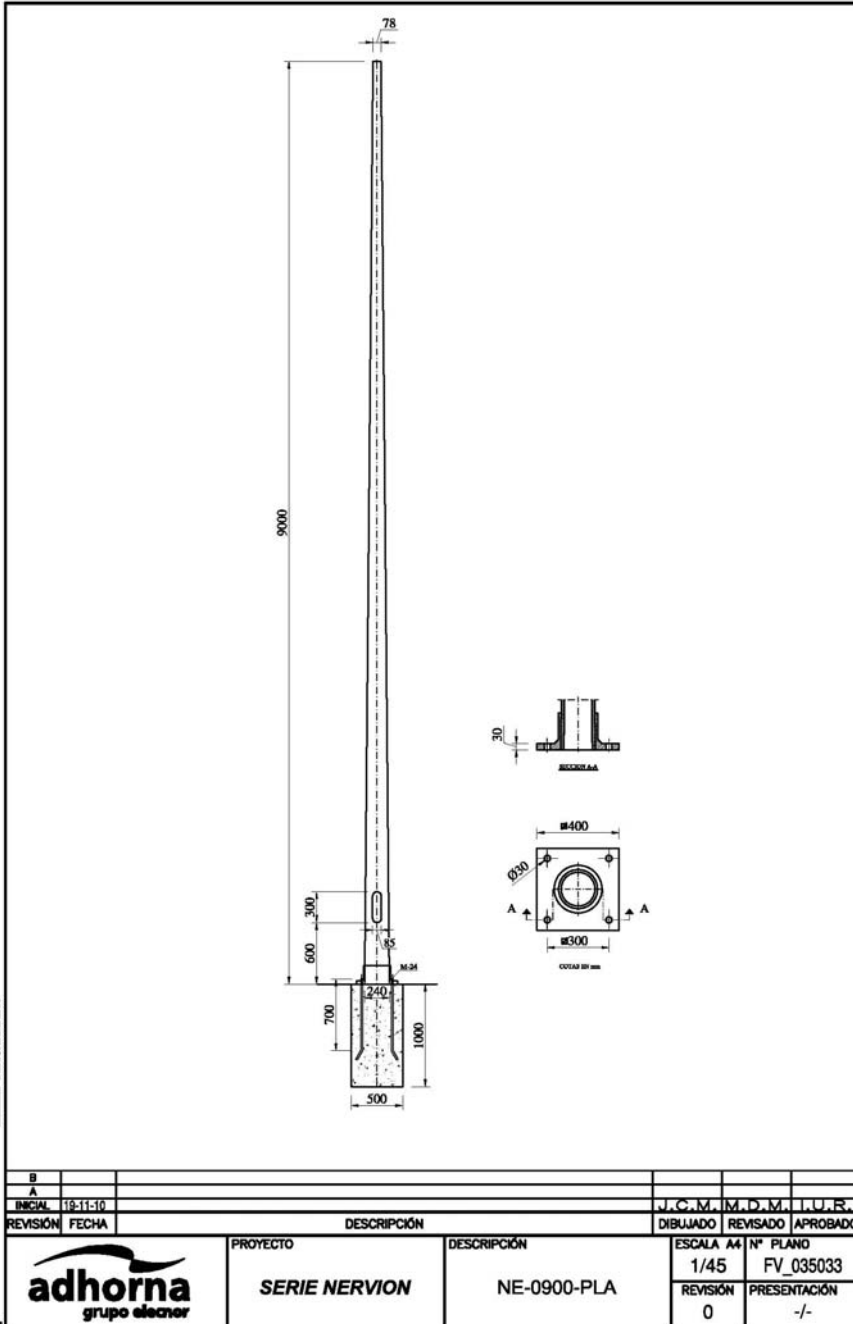
2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
 COL OP DE INGENIEROS INDUSTRIALES
 Nº Serie=3CE...
 Válido hasta 2014, Abril 10

Datos Sujetos a cambios

Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

FICHA TÉCNICA: NE – 0900 – PLA



Altura total : 9 mts.

Conicidad : 18 mm/m

Peso aproximado : 57 Kg.

Color : según carta RAL

Material aislante: C-II

Grado de protección: IP44

Protección contra impacto mecánico:
IK-10

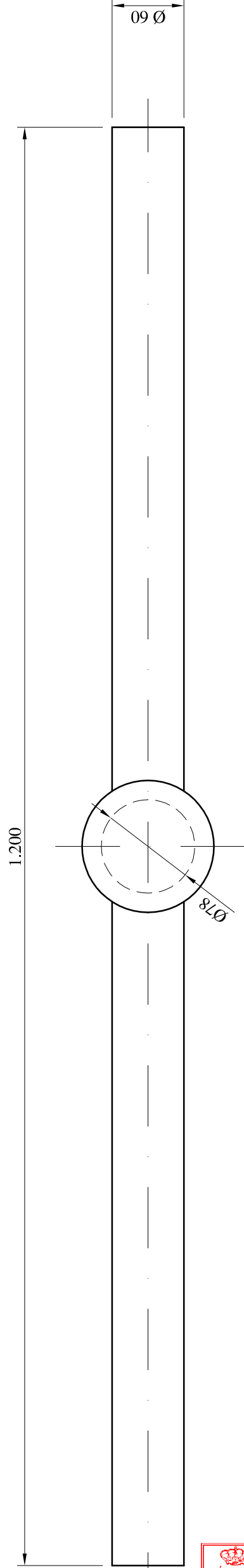
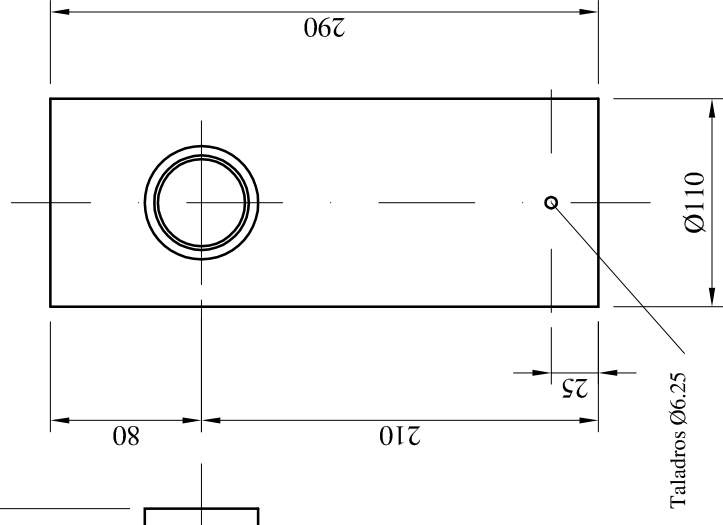
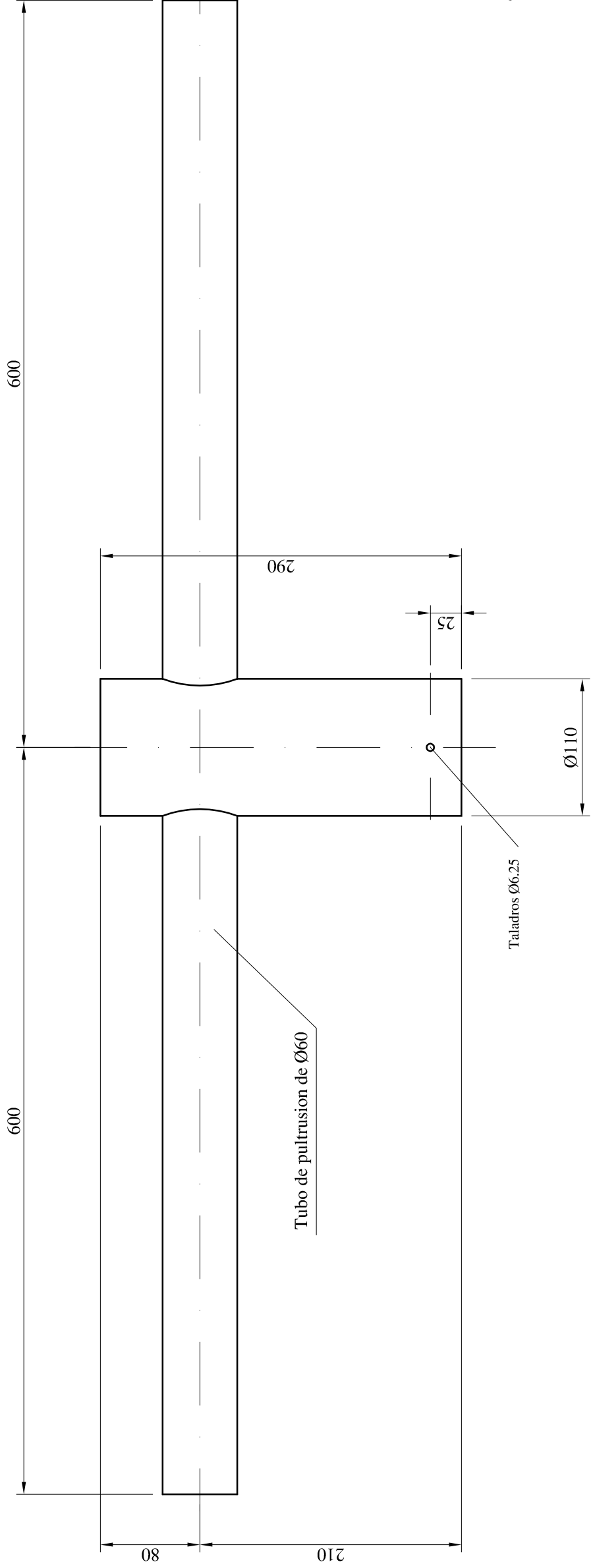


Normativa: UNE-EN 40-7

“Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzado con fibra de vidrio”



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016




2014119132 VISADO 17-07-2014
 Colegio Oficial de Ingenieros
 Técnicos Industriales de
 CIUDAD REAL

Datos Certificado digital:
 FIRMANTE: B GALIEGO JESUS
 DNI: 10226731
 INICIAL: a=26-03-2016 09:43:58 PM
 VÁLIDA

2014 01:41:50 PM
 PLACARMADA

| REVISIÓN | FECHA | DESCRIPCIÓN | DIBUJADO | REVISADO | APROBADO | FECHA | REVISIÓN | DESCRIPCIÓN | DIBUJADO | REVISADO | APROBADO |
|--------------|-------|-------------|----------|----------|----------|-------|----------|-------------|----------|----------|----------|
| 0 | | | | | | | | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | | |
| 1/4 | | | | | | | | | | | |
| 1/4 | | | | | | | | | | | |
| 1007030 | | | | | | | | | | | |
| PRESENTACIÓN | | | | | | | | | | | |
| -/- | | | | | | | | | | | |

DESCRIPCIÓN
 BRAZO RECTO PARA
 DOS LUMINARIAS
 CABEZA Ø78

PROYECTO
 ACCESORIOS PARA
 COLUMNAS
 DE P.R.F.V.



ESCALA A3
Nº PLANO 1007030

REVISIÓN 0
PRESENTACIÓN -/-

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Denominación: PROYECTO DE INSTALACION DE RED DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA DE LA CTRA. N-420

Municipio: ALCAZAR DE SAN JUAN

Promotor: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN

D/ JESUS HUERTAS GALLEGO colegiado nº 665
, del Colegio Oficial de INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE CIUDAD REAL

DECLARA:

Que el presente proyecto DE INSTALACION DE RED DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA DE LA CTRA. N-420, promovido por el Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN, se refiere a obra completa en los términos indicados en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/01). Entendiéndose que la misma es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones.

Alcázar de San Juan, Mayo de 2014

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Nº de Colegiado 665

Fdo. Jesús Huertas Gallego



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

DURACION DE LA OBRA



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

3. DURACION DE LA OBRA Y DIAGRAMA DE GANTT

La duración de la obra esta prevista que sea de 39 días distribuida en 6 tareas como se puede apreciar en el diagrama de Gantt siguiente.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

| Id | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | Prede | 04 ago '14 | | | | | | | 11 ago '14 | | | | | | | 18 ago '14 | | | | | | | 25 ago '14 | | | | | | | 01 sep '14 | | | | | | | 08 sep '14 | | | | | | | 15 sep '14 | | | | | | | 22 sep '14 | | | | | | |
|----|--|----------|------------|------------|-------|--|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Realización de canalizaciones subterráneas | 10 días | 04/08/2014 | 14/08/2014 | | [Barra azul hachurada desde 04/08/2014 hasta 14/08/2014] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Colocación de armarios de contadores | 3 días | 14/08/2014 | 19/08/2014 | 2 | [Barra azul hachurada desde 14/08/2014 hasta 19/08/2014] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Instalación de Luminarias | 10 días | 19/08/2014 | 01/09/2014 | 3 | [Barra azul hachurada desde 19/08/2014 hasta 01/09/2014] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Colocación de conductores eléctricos y conexionado | 10 días | 22/08/2014 | 03/09/2014 | | [Barra azul hachurada desde 22/08/2014 hasta 03/09/2014] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Realización de pruebas e inspecciones | 3 días | 03/09/2014 | 08/09/2014 | 5 | [Barra azul hachurada desde 03/09/2014 hasta 08/09/2014] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Legalización y puesta en marcha | 15 días | 08/09/2014 | 25/09/2014 | 6 | [Barra azul hachurada desde 08/09/2014 hasta 25/09/2014] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGOS JESUS
 DNI=46238773T

Válido hasta=20-03-2016 09:43:56 PM

Proyecto: Planin
 Fecha: 23/06/2014

Tarea División
 Progreso Hito

Resumen Resumen del proyecto

Tareas externas Hito externo

Fecha límite



PLAN DE GESTION DE RESIDUOS



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Índice

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ANTECEDENTES | 3 |
| 2 | IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS | 4 |
| 3 | ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUOS | 6 |
| 4 | MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” | 6 |
| 5 | PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN | 8 |
| 6 | OPERACIONES DE REVALORIZACIÓN “IN SITU” | 9 |
| 7 | DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS | 10 |
| 8 | INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN | 11 |
| 9 | CONCLUSIONES | 12 |



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

1 ANTECEDENTES

Este Plan de Gestión de Residuos se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

2.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)

.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

2.3- Medidas de segregación "in situ"

2.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)

2.5- Operaciones de valorización "in situ"

2.6- Destino previsto para los residuos.

2.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

2.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

A.1.: RCDs Nivel I

| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | |
|--------------------------------------|----------|---|
| x | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

A.2.: RCDs Nivel II

| RCD: Naturaleza no pétreo | | |
|---------------------------|----------|---|
| 1. Asfalto | | |
| | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
| 2. Madera | | |
| | 17 02 01 | Madera |
| 3. Metales | | |
| x | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| x | 17 04 05 | Hierro y Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| x | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| 4. Papel | | |
| | 20 01 01 | Papel |
| 5. Plástico | | |
| x | 17 02 03 | Plástico |
| 6. Vidrio | | |
| x | 17 02 02 | Vidrio |
| 7. Yeso | | |
| x | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

| RCD: Naturaleza pétreo | | |
|--|----------|---|
| 1. Arena Grava y otros áridos | | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| x | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla |
| 2. Hormigón | | |
| x | 17 01 01 | Hormigón |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | | |
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| 4. Piedra | | |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | |
|---|----------|--|
| 1. Basuras | | |
| x | 20 02 01 | Residuos biodegradables |
| x | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | |
| | 17 01 06 | mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla |
| | 17 03 03 | Alquitran de hulla y productos alquitranados |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto |
| | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's |
| | 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's |
| x | 17 06 04 | Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 05 07 | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas |
| x | 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,...) |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...) |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite |
| | 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas |
| | 16 06 03 | Pilas botón |
| x | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado |
| | 08 01 11 | Sobranes de pintura o barnices |
| | 14 06 03 | Sobranes de disolventes no halogenados |
| | 07 07 01 | Sobranes de desencofrantes |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacíos |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |



**Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de
CIUDAD REAL**

2014119132 VISADO 17-07-2014

Datos Certificado digital:
COL OF DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº Serie=3C8656FE
Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM

Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La estimación se realizará en función de las categorías de los apartados anteriores.

Teniendo en cuenta que para la línea subterránea no se generarán ningún tipo de residuos y que la propia tierra procedente de la excavación de la zanja será otra vez utilizada para taparla.

| A.1. RDC Nivel II | | | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | Tn | d | V |
| | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | M ³ Volumen de Residuos |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación | 18 | 1,50 | 12 |
| A.2. RCD Nivel II | | | |
| Naturaleza no pétreo | | | |
| Madera | 0,6 | 0,6 | 1 |
| Metales | 0,75 | 1,5 | 0,5 |
| Papel | 0,09 | 0,9 | 0,1 |
| Plástico | 0,09 | 0,9 | 0,1 |
| TOTAL ESTIMACIÓN | 1,53 | | 1,7 |
| Naturaleza pétreo | | | |
| Arena, grava y otros áridos | 1,5 | 1,5 | 1 |
| Hormigón | 0,45 | 1,5 | 0,3 |
| TOTAL ESTIMACIÓN | 1,95 | | 1,3 |
| Potencialmente peligrosos y otros | | | |
| No contempla | | | |

4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| | |
|-----------------------------|---------|
| Hormigón | 20,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 10,00 T |
| Metales | 0,50 T |
| Madera | 0,20 T |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

| | |
|----------------|--------|
| Vidrio | 0,01 T |
| Plásticos | 0,10 T |
| Papel y cartón | 0,10 T |

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

| | |
|---|--|
| x | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
| | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta |

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio,



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

5 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|---|---|-----------------|
| | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo |
| X | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| X | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio... | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| | Otros (indicar) | |



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

6 OPERACIONES DE REVALORIZACIÓN “IN SITU”

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA |
|---|---|
| | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |
| X | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía |
| | Recuperación o regeneración de disolventes |
| | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes |
| X | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos |
| | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas |
| | Regeneración de ácidos y bases |
| | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos |
| | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE |
| | Otros (indicar) |



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

8 INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

Se dispondrá en la obra para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, los medios que aparecen en la siguiente tabla, si bien posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Previo al comienzo de la obra, el contratista elaborará planos (que deberán ser aprobados por la dirección facultativa) en los que se indiquen la posición y dimensiones de :

| | |
|----------|---|
| | Bajantes de escombros |
| X | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones... |
| X | Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón |
| | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos |
| | Contenedores para residuos urbanos |
| | Planta móvil de reciclaje "in situ" |
| X | Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos. |



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

9 CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Alcázar de San Juan, Julio de 2014

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

COLEGIADO N° 665



Fdo. Jesús Huertas Gallego



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

INDICE

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

- 1.1.1 Necesidades de planificación,
- 1.1.2 Ámbito de aplicación ,

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 1.2.1 Descripción de la obra y situación
- 1.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra
- 1.2.3 Interferencias y servicios afectados
- 1.2.4 Unidades constructivas que componen la obra

1.3 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

1.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS

- 1.4.1 Riesgos profesionales
- 1.4.2 Riesgos de daños a terceros

1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 1.5.1 Protecciones individuales
- 1.5.2 Protecciones colectivas
- 1.5.3 Formación
- 1.5.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

1.6 PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN ESPECÍFICA EN LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA

1.7 PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN ESPECÍFICA EN EL USO DE MATERIALES.

1.8 PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN ESPECIFICA EN EL USO DE LA MAQUINARIA

1.9 PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN ESPECÍFICA EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

1.10 PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

1.11 PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

- 2.2.1 Protecciones personales
- 2.2.2 Protecciones colectivas
- 2.2.3 Señalización

2.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- 2.3.1 Protección y prevención de riesgos profesionales
- 2.3.2 Servicios de prevención
- 2.3.3 Actuación preventiva de la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales
- 2.3.4 Consulta de los trabajadores
- 2.3.5 Delegados de Prevención
- 2.3.6 Comité de Seguridad y Salud
- 2.3.7 Organización de recursos para las actividades preventivas de la empresa

2.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5 INSTALACIONES MÉDICAS

2.6 MEDIDAS DE EMERGENCIA



1. MEMORIA

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo es la prevención de riesgos laborales en los trabajos de Instalación de Alumbrado Público en la travesía N-420 de Alcázar de San Juan (Ciudad Real), siendo el titular de la propiedad el AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN, desarrollando actuaciones dentro de la empresa e integrándose en el conjunto de sus actividades y decisiones: en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste.

El Estudio será de obligado cumplimiento tanto para la empresa contratista como para las posibles subcontratas y trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

No se deberá iniciar actividad alguna que no esté contenida en el Plan de Seguridad y Salud.

La puesta en práctica de toda acción preventiva requiere, en primer término, el conocimiento de las condiciones de cada uno de los puestos de trabajo, para identificar y evitar los riesgos y evaluar los que no puedan evitarse: la planificación de la actividad preventiva se basará en la Evaluación General de Riesgos.

La Evaluación General de Riesgos se realizará siguiendo el modelo de la Asociación Provincial de Empresarios de la Construcción (A.P.E.C.) de Ciudad Real, modelo revisado el 21 de febrero de 1997 en base al R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.1.1 Necesidades de planificación

La empresa planificará la actividad preventiva con objeto de eliminar o controlar y reducir las situaciones de riesgo puestas de manifiesto en la Evaluación General de Riesgos, conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos a los mismos.

1.1.2 Ámbito de aplicación:

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la Contrata. para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 Descripción de la obra y situación

La obra que requiere este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se define como Instalación de Alumbrado Público en la travesía N-420 de Alcázar de San Juan (Ciudad Real).

La instalación de alumbrado público se realizará de forma subterránea.



Las luminarias se instalarán con la ayuda de una cesta móvil, sin presencia de tensión.

1.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución es: UN MES

Mano de obra: Basándose en los estudios del proyecto, se estima en una punta máxima de 6 trabajadores.

1.2.3 Interferencias y servicios afectados

Previo al inicio de las actividades, el Contratista informará de la existencia de servicios que puedan verse afectados en la construcción descrita, tales como:

- Líneas de baja tensión.
- Líneas telefónicas aéreas y subterráneas.
- Conducciones de agua potable Redes de saneamiento .

1.2.4 Unidades constructivas que componen la obra

- Desmontaje de luminarias existentes.
- Realización de zanjas.
- Construcción de arquetas de conexión de conductos.
- Instalación de tuberías, para protección de cables en zanjas pequeñas y medianas.
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- Taller para montadores de la instalación eléctrica.
- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.

1.3 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El CONTRATISTA designará en cumplimiento del art 32-bis de la ley 31/1995 a un trabajador con formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico como recurso preventivo de esta obra.

Debido a que las únicas empresas distintas de El Contratista será una subcontrata que se adhiere al Plan de Seguridad y Salud de El Contratista, no será necesario que se coordinen los diferentes recursos preventivos de la obra ya que solo existirá uno .

Existirá una carpeta de seguridad a disposición de las personas interesadas, disponible en todo momento en la obra, que tendrá hojas de impresos de comunicación de accidente , libro de incidencias, teléfonos de interés, plan de seguridad y salud y plano de evacuación de emergencia.



1.4 EVALUACION DE RIESGOS

A continuación se enumeran los riesgos más notorios que se prevé se puedan presentar en la realización de las unidades constructivas que componen la obra. +

1.4.1 Riesgos profesionales

- Caída de personas a mismo nivel
- Riesgos de contacto eléctrico por proximidad de líneas eléctricas de baja en el desmontaje de la línea existente.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de materiales y cargas
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Atropello por vehículos que circulen junto a la obra.
- Atrapamientos por máquinas y herramientas
- Heridas por materiales o herramientas
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Ruido
- Vibraciones
- Daños lesiones a personal ajeno a la obra
- Cortes debidos al manejo de objetos y herramientas manuales

1.4.2 Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños en la ejecución de instalación de obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma, una vez iniciados los trabajos. Por ello, se considerara zona de trabajo aquella donde se desenvuelva máquina, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro, una franja de cinco metros alrededor de la primera zona.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Los derivados del mantenimiento y/o desvío del tráfico en los viales afectados por las conexiones con el nuevo trazado
- Riesgos de afección o interrupción de servicios a terceros: líneas eléctricas, telefónicas, conducciones de aguas, etc.
- Dada la proximidad de las obras a zonas habitadas, es previsible la visita de curiosos.
- Ruido.
- Vibraciones.



1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Para la prevención de estos riesgos contamos con dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización.

En un primer grupo, se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan medios de protección personal individual .

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o control los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo, esto no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y en lo posible confortables.

1.5.1 Protecciones individuales

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para trabajos donde puedan proyectarse partículas: uso de taladros.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico.

PROTECCIÓN EXTREMIDADES SUPERIORES

- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente: cables.
- Guantes aislantes para evitar el riesgo eléctrico.

PROTECCIÓN EXTREMIDADES INFERIORES

- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.



- Botas aislantes de electricidad para electricistas.

1.5.2 Protecciones colectivas

- Señales de circulación
- Señales de seguridad de prohibición
- Señales de seguridad indicadoras de riesgos
- Señales de seguridad informativas
- Cintas de balizamiento
- Conos
- Plataformas de trabajo.
- Extintores.

1.5.3 Formación

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones por escrito adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos que van a encontrar y modo de evitarlos.

EL CONTRATISTA exigirá acreditación sobre la formación en Seguridad y Salud a todas las empresas subcontratistas respecto a sus trabajadores.

1.5.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

El trabajador asignado por el CONTRATISTA como recurso preventivo para la obra, ha recibido un curso de primeros auxilios.

BOTIQUINES

Debido a que no existirá una caseta de obra ni un lugar fijo para situar el botiquín, este ira en cada vehículo de la empresa que participe en la obra.

Los botiquines contendrán el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Este material será revisado diariamente para la reposición de aquel que haya sido consumido.

PLAN DE ACTUACIÓN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS

Descripción y análisis de posibles emergencias en este tipo de obra:



- El accidente mas leve que puede ocurrir en la obra será: golpes por uso de herramientas, caídas al mismo nivel, pisadas sobre objetos punzantes, sobre esfuerzos por posturas inadecuadas, proyecciones de pequeñas partículas en ojos por uso de taladros.
- Accidentes de una gravedad media que requieran una intervención facultativa estarán producidos por caídas de personas a distinto nivel, caídas de materiales y cargas, descarga eléctrica por contacto directo con líneas de baja tensión existentes, atrapamientos por máquinas y herramientas, daños y lesiones a personal ajeno a la obra.
- Los accidentes de máxima gravedad estarán provocados por las causas anteriormente expuestas y por atropellos por vehículos que circulen junto a la obra.

Procedimientos de actuación:

- En caso de accidente leve se procederá a una cura de primeros auxilios con el material dispuesto para ello en el botiquín existente en la obra.
- En caso de accidente grave que requiera intervención facultativa se procederá de la siguiente manera:
 - Si el accidentado puede moverse y a simple vista no parece grave, se procederá a su traslado en los vehículos de la empresa al servicio de urgencias del Hospital Mancha Centro; cuyo teléfono es : 926 580 691
 - En caso de accidente mas grave se inmovilizara al trabajador y se dirigirán al teléfono de emergencia 112, avisando del estado y donde se encuentra el accidentado.

TELÉFONOS DE INTERÉS

- Ambulancias : 902 117 070, 112.
- Hospital Mancha Centro: 926 580 691
- Guardia Civil de Alcázar de San Juan: 926 552 693
- Bomberos de Alcázar de San Juan: 926 550 586.
- Policía Local: 926 579 163

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo trabajador será sometido a un reconocimiento médico de aptitud, antes de su incorporación al trabajo, repitiéndose este en el periodo de un año.

Independientemente, si fuera preciso en casos concretos, se efectuarían reconocimientos especiales.

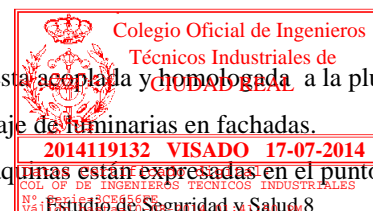
1.6. PLANIFICACION DE LA PREVENCION ESPECIFICA EN LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA

Desmontaje de luminarias existentes.

Maquinaria a emplear

Camión grúa para soportar y transportar las luminarias desmontadas, cesta acoplada y homologada a la pluma del camión grúa para elevar a los trabajadores y realizar los trabajos de desmontaje de luminarias en fachadas.

Las medidas de seguridad a emplear durante la utilización de dichas maquinarias están expresadas en el punto 4.8



Riesgos más frecuentes

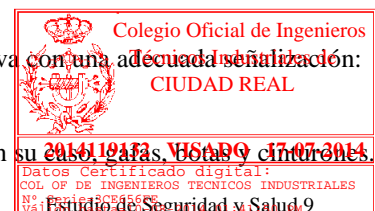
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desde altura.
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes con piezas desmontadas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos directos e indirectos.

Protección colectiva

- Personal para avisar del paso de los trenes a los trabajadores de la obra.
- Señales normalizadas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de circulación
- Señales de seguridad de prohibición
- Señales de seguridad indicadoras de riesgos
- Señales de seguridad informativas
- Cintas de balizamiento
- Conos
- Puesta a tierra de máquinas accionadas eléctricamente
- Balizas reflectantes.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Redes horizontales.
- Cables fijadores para unión de cinturón de seguridad.
- Tubos de sujeción de cinturón de seguridad.
- Anclajes de cables y tubos .
- Plataformas de trabajo.
- Extintores.
- Avisador acústico en máquinas.
- Riegos de pistas.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Porta botellas.
- Escaleras metálicas tipo JJEIP.

Por último, es de señalar que se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización:

- Señales de obligatoriedad de uso del casco, de botas y guantes, y en su caso, gafas, botas y cinturones.



- Señal de caída de objetos a distinto nivel maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso
- Además, en la entrada y salida de obra, operarios y vehículos, se implantará la señal de "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra"
- Todas las zonas de peligro ya definidas y fácilmente accesibles, se delimitarán con cinta de balizamiento o con valla metálica
- Se fijarán las señales de localización de extintores

Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas: uso de radial, taladros, martillos, etc y donde se pueda producir polvo.
- Mascarillas antipolvo y antigases
- Filtros para mascarillas
- Pantalla contra protección de partículas
- Pantallas de soldador sobre cabeza
- Protectores auditivos
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico.
- Guantes de goma finos para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente: cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.
- Botas de agua para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Botas aislantes de electricidad para electricistas.

Medidas preventivas

- Eliminar suciedades con las que pueda resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar.
- Reparar deformaciones del suelo.
- Señalizar los obstáculos o deformaciones del suelo que no se puedan evitar.
- Utilizar calzado adecuado.
- Utilizar guantes adecuados.
- Utilizar andamios, escaleras y barquillas con las medidas de seguridad reflejadas en el punto correspondiente.
- Se colocarán testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.



- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta empezando de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio ya que lo sobrecargan.
- Se utilizarán apeos y apuntalamientos que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo, las barandillas se instalarán correctamente en los huecos, así como las lonas, redes, etc.

Realización de zanjas.

Comprende los trabajos de excavación de zanjas, relleno de zanjas, compactación y reposición del pavimento.

Maquinaria a emplear

Retroexcavadora, camión de transporte de materiales, sierra circular para corte de pavimento, compactadora., martillo neumático.

Las medidas de seguridad a emplear durante la utilización de dichas maquinas están expresadas en el punto 1.8

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel
- Generación de polvo
- Desprendimiento de taludes
- Fallos mecánicos en zonas de pendiente

Medidas preventivas

- En la excavación se mantendrán los taludes que se indiquen por la Dirección facultativa
- Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- Las maniobras de maquinaria, serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación, extendido de materiales, y en el ámbito de giro de maniobra de carga y descarga de la retroexcavadora.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La retroexcavadora trabajará siempre con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación y compactación.
- La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.



- El perímetro de la excavación, extendido de materiales y compactación será cerrada al tránsito de los trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo u otros. En caso de ser necesaria la circulación constante por esta zona será protegida mediante barandilla.
- Tanto la rampa como su perímetro será vallada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Los acopios se realizarán a una distancia de la excavación no inferior a 2 m.
- Se señalizarán los bordes de terraplenes para evitar aproximación.
- En todos los casos es importante tener presente que trabajando en vías públicas en servicio, es preciso retirar toda la maquinaria al terminar la jornada laboral por lo que es necesario determinar un lugar, lo más llano posible y con espacio suficiente, para realizar el estacionamiento nocturno o fuera de la jornada laboral.

Equipos de protección individual

- Casco homologado
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo y en su caso, trajes de agua y bota de goma de media caña.
- Guantes de PVC o goma
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo

Construcción de arquetas de conexión de conductos.

Maquinaria a emplear

Hormigonera eléctrica, radial y grupo electrógeno para alimentar estas maquinas.

Las medidas de seguridad a emplear durante la utilización de dichas maquinas están expresadas en el punto 1.8

Riesgos más frecuentes

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimientos.
- Cortes en manos por sierras de disco.
- Afecciones de la piel, debido al manejo del cemento y yeso.
- Oculares, por la presencia de elementos externos en aserrados de madera etc.
- Electrocutaciones, debido a conexiones defectuosas, empalmes mal realizados falta de disyuntor, diferencial y toma de tierra etc.



Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas: uso de radial, taladros, martillos, etc y donde se pueda producir polvo.
- Pantalla contra protección de partículas
- Pantallas de soldador sobre cabeza
- Protectores auditivos
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico.
- Guantes de goma finos para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente: cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.
- Botas de agua para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.

Protecciones colectivas

- Redes verticales.
- Barandillas
- Señales normalizadas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de circulación
- Señales de seguridad de prohibición
- Señales de seguridad indicadoras de riesgos
- Señales de seguridad informativas
- Cintas de balizamiento
- Conos
- Puesta a tierra de máquinas accionadas eléctricamente
- Balizas reflectantes.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Redes horizontales.
- Cables fijadores para unión de cinturón de seguridad.
- Tubos de sujeción de cinturón de seguridad.
- Anclajes de cables y tubos .
- Plataformas de trabajo.
- Extintores.



- Avisador acústico en máquinas.
- Riegos de pistas.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Porta botellas.
- Escaleras metálicas tipo JJEIP.

Medidas preventivas

- Eliminar suciedades con las que pueda resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar.
- Reparar deformaciones del suelo.
- Señalizar los obstáculos o deformaciones del suelo que no se puedan evitar.
- Utilizar calzado adecuado.
- Informar a los trabajadores acerca de los riesgos existentes del trabajo y las medidas de control que deben seguirse, así como impartir la formación necesaria para la realización de cada tarea.
- Vallar la obra para evitar el acceso de personas ajenas a la obra. Crear accesos seguros a la zona de trabajo (andamios, tejados, zanjas etc.) mediante la utilización de pasarelas y torres protegidas.
- Usar los dispositivos obligatorios de seguridad de las máquinas (señales sonoras y protectores) y realizar su buen funcionamiento.
- Asignar el montaje, desmontaje y modificación de andamios a personas formadas para ello. Comprobar periódicamente su estado de seguridad.
- Instaurar medidas para reducir la exposición al ruido prioritariamente se procurará el aislamiento de las máquinas productoras de ruido y el uso de los EPIs (orejeras y tapones).
- Instalar protecciones colectivas contra caídas en todos los lugares que sea necesario (barandillas, coberturas de huecos, redes de seguridad).
- Identificar los techos y partes frágiles de la obra y proteger los agujeros con cubiertas marcadas y fijadas para evitar las caídas.

Instalación eléctrica.

Comprende los trabajos de colocación de los tubos protectores de las zanjas, instalación de conductores, elevación de las columnas y báculos, instalación de luminaria en fachadas, colocación de armarios de protección y medida y pruebas finales.

Maquinaria a emplear

Camión grúa para izar y transportar las luminarias a instalar, cesta acoplada y homologada a la pluma del camión grúa para elevar a los trabajadores y realizar los trabajos de instalación de luminarias en fachadas.

Las medidas de seguridad a emplear durante la utilización de dichas máquinas están expresadas en el punto

Riesgos más frecuentes



- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos directos e indirectos.

Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para trabajos donde puedan proyectarse partículas: uso de taladros.
- Pantalla contra protección de partículas
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Monos o buzos.
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente: cargas y descargas, etc.
- Botas de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señales normalizadas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de circulación
- Señales de seguridad de prohibición
- Señales de seguridad indicadoras de riesgos
- Señales de seguridad informativas
- Cintas de balizamiento
- Conos
- Puesta a tierra de máquinas accionadas eléctricamente
- Balizas reflectantes.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Redes horizontales.
- Cables fijadores para unión de cinturón de seguridad.
- Tubos de sujeción de cinturón de seguridad.
- Plataformas de trabajo.
- Riegos de pistas.
- Escaleras de fibra de vidrio tipo JJEIP.

Medidas preventivas

- Eliminar suciedades con las que pueda resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar.



- Reparar deformaciones del suelo.
- Señalizar los obstáculos o deformaciones del suelo que no se puedan evitar.
- Utilizar calzado adecuado.

1.7 PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN ESPECIFICA EN EL USO DE MATERIALES

ACOPIOS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad y preventivas

- El material se acopiará en un lugar prefijado con antelación.
- Esta ubicación se balizará y señalizará convenientemente, de cara a la circulación de vehículos en obra.
- Los elementos a acopiar se dispondrán ordenadamente y por grupos.
- Si los elementos almacenados son susceptibles de desplazarse, como es el caso de los tubos y similares, es necesario calzarlos, para evitar así movimientos indeseados de materiales.
- Se adoptarán las medidas propias de formación e información en materia de manipulación de cargas, comentadas en apartados anteriores.
- Se utilizarán los equipos de protección individual previstos: casco, botas, guantes.

DESCARGA DE MATERIAL Y EQUIPOS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel:
 - Del camión al suelo.
 - Entre niveles del terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación:



- Por fallo en grúa.
 - En la manipulación manual.
- Pisadas sobre objetos:
- Objetos descargados.
 - Objetos previos.
- Golpes por objetos o herramientas:
- Golpes con la carga suspendida.
 - Golpes con partes de la grúa.
- Atrapamiento por o entre objetos:
- Atrapamiento entre la carga y el camión, el suelo u otros materiales.
- Sobreesfuerzos:
- Por posiciones forzadas.
 - Por manejo de cargas excesivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Normas básicas de seguridad y preventivas

- Cuando sea necesario subirse a la caja del camión, el trabajador se asegurará convenientemente con un cinturón de seguridad.
- El material se descargará acopiándolo en el lugar prefijado en el proyecto de la obra.
- Se emplearán aparatos elevadores de la capacidad adecuada, con un cierto sobredimensionamiento sobre la carga a elevar.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz.
- Se prohíbe guiar las cargas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos se efectuará, utilizando exclusivamente el personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- Se prohibirá utilizar los flejes como asideros de carga.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas.
- Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre el personal.
- Se mantendrá limpia y ordenada la zona.
- Se utilizarán eslingas en buen estado desechando las que presenten hilos rotos o deformaciones permanentes de consideración.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.



- Se señalizará la zona para evitar golpes y atropellos con vehículos.
- Se preparará la zona de la obra a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Riesgos más frecuentes

- Sobreesfuerzos

Normas básicas de seguridad y preventivas

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Si un objeto se va a levantar entre dos o más trabajadores, se deberán poner estos de acuerdo (antes de levantar el peso) para coordinar los movimientos, evitando que uno de ellos se lesione. Recordar que si levantan los dos la carga al unísono se evitara el sobreesfuerzo de uno de ellos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar haciendo el esfuerzo con los músculos de las piernas, no con los de la espalda. Emplear el método siguiente:
 - Separar las piernas colocando un pie delante de otro.
 - Al acuclinarse, para levantar una carga, enderezar la espalda y meter la barbilla
 - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
 - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
 - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
 - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
 - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
 - Levantar los pesos SIEMPRE FLEXIONANDO LAS RODILLAS. NUNCA LEVANTAR PESOS FLEXIONANDO LA CINTURA.
- Formar a todos los trabajadores sobre el contenido del RD 487/97 dedicado a la manipulación manual de cargas.

1.8 PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN ESPECIFICA EN EL USO DE LA MAQUINARIA



MAQUINARIA EN GENERAL

Debe cumplir la normativa vigente (RD 1435/92 y RD 1627/97 y RD 1215/1997) y llevar el marcador CE seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto en marcha.

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

A) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante sus transporte aéreo.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- A los conductores que deban manejar los camiones de esta obra, se les comunicara por descrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
 - Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitara accidentes.
 - Si deba trabajar al borde de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón se seguridad. Estos puntos deben ser ajenos al camión, de lo contrario si el camión cae, caerá usted con el.
 - En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
 - No permita que las personas no autorizadas accedan al camión. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes
 - Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejava con seguridad el camión.
 - Se debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que esta cortado en el cuadro general , y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda: -NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA-
 - No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para amarrar la carga al camión. Evitara accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables

- Ropa de trabajo.



- Ropa de abrigo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clase C.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

CAMIÓN GRÚA Y CESTA ELEVADORA

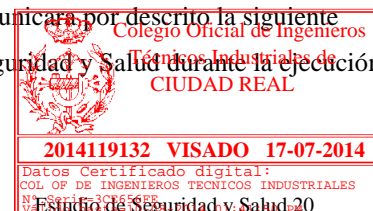
A) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante sus transporte aéreo.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El camión grúa estará dotado de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presentan un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ellos al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- La grúa a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se paralizarán los trabajos con la pluma del camión, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60km./h.
- El camión grúa estará dotado de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención de riesgo de vuelco.
- Las grúas cumplirán las normativas emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- El camión grúa se mantendrá siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar las grúas de esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas preventivas para los operadores con grúas (gruistas).



- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitara accidentes.
- Si deba trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón se seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- No trabaje encaramando sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o semiavería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, maneja con seguridad la grúa.
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente –arrastrar- cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- No puntee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- No eleve cargas mal reflejadas, puede desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitara accidentes.
- Comunique inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitara accidente.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No izar ninguna carga, sin haber cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.

C) Prendas de protección personal recomendables

- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clase C.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.



- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

SIERRA CIRCULAR DE AGUA PARA PAVIMENTO

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto de combustible
- Cortes y amputaciones.
- Incendios.
- Atrapamiento con partes móviles.

B) Normas básicas de seguridad

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, así como la estructura de éste.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos.

D) Protecciones colectivas

- La máquina estará colocada en zona acotada y que no sea de paso.
- Extintor manual de polvo químico polivalente junto al puesto de trabajo.

COMPACTADORA

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Vibraciones
- Ruido
- Polvo
- Sobreesfuerzo.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a nivel, torceduras.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con el combustible

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal que utilice la compactadora será especialista en estas máquinas.
- Se prohíbe el uso de compactadora en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso”, (unos 80 cm por encima de la línea).

C) Protecciones personales

- Faja elástica de protección de cintura
- Muñequeras



- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Protectores auditivos.

D) Protecciones colectivas

- No utilizar el compactador próximos a tajos abiertos y zanjas sin rellenar .

GRUPO ELECTROGENO

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Vibraciones
- Ruido
- Polvo
- Sobreesfuerzo.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a nivel, torceduras.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con el combustible

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal que utilice EL GRUPO ELECTROGENO será especialista en estas máquinas.
- Cuando sea necesario el repostaje de gasolina el grupo permanecerá apagado.

C) Protecciones personales

- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Protectores auditivos.

D) Protecciones colectivas

- No aproximar el grupo a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos y hormigonera para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

HORMIGONERA ELECTRICA

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.



- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc).
- Golpes por elementos móviles
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos(cortadoras, sierras, etc.).
- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de organización de obra.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes en ésta. Las carcasas estarán puestas a tierra.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de las hormigoneras estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las maquinas de funcionamiento irregulares o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

RADIAL

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Atrapamiento con partes móviles.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado, o resquebrajado, se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que se pueda bloquear. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Cortar sólo los materiales para los que está concebida.



- Situación de la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación del polvo sea lo menos perjudicial para el resto de los compañeros.

C) Protecciones personales

- Casco homologado y guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.
- Empujadores.

D) Protecciones colectivas

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

MARTILLO NEUMÁTICO

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Vibraciones
- Ruido
- Polvo
- Sobreesfuerzo.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a nivel, torceduras.
- Contactos con la energía eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal que utilice el martillo será especialista en estas máquinas.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, no apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Cambiar los punteros deteriorados o gastados.
- No abandonar el martillo conectado al circuito de presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera y el puntero están en correcto estado.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso”, (unos 80 cm por encima de la línea).

C) Protecciones personales

- Faja elástica de protección de cintura
- Muñequeras
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.



- Ropa de trabajo cerrada.
- Protectores auditivos.

D) Protecciones colectivas

- No aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

RETROEXCAVADORA Y PALA CARGADORA

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco.
- Coche contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la maquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidaran para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquina.
- No se admitirán en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las maquinas con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con al cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerán lo mas bajo posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de carga de las maquinas se efectuaran siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuaran a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales en la cuchara.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinista de estas maquinas se les comunicara por escrito la siguiente norma preventiva, antes del inicio de los trabajos.



Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la maquina, utilice los peldaños y asideros, dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, haciéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca dirección al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar –ajustes- con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, puede provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la maquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano, y bloquee la maquina; a continuación, realice las operación de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la maquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Atrapamiento con partes móviles.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del taladro, si este estuviera desgastado, se procederá a su inmediata sustitución.
- Situación de la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación del polvo sea lo menos perjudicial para el resto de los compañeros.



C) Protecciones personales

- Casco homologado y guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.
- Empujadores.

D) Protecciones colectivas

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso, y además bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

1.9 PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN ESPECIFICA EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

Toda herramienta deberá disponer de declaración de conformidad o certificado de adecuación al RD 1215/1997 y llevar el marcador CE seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto en marcha.

Cada herramienta deberá disponer de un manual de instrucciones en castellano en la obra.

Riesgos más frecuentes

Descargas eléctricas
Proyección de partículas
Caídas en alturas
Ambiente ruidos
Generación de polvo
Explosiones e incendios
Cortes en extremidades
Quemaduras

Normas básicas de seguridad

Todas las herramientas eléctricas tendrán doble aislamiento de seguridad
El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso
Las herramientas serán revisadas periódicamente
Estarán acopiadas en el almacén de obra
La desconexión no se realizará de modo brusco



No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa

Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable

Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha.

Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado, para evitar accidentes

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc. para evitar el riesgo de atrapamientos

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos por un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos

Los letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio" serán instalados y retirados por la misma persona

Las máquinas -herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc. conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Las máquinas -herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m. como norma general, para evitar el riesgo por alto nivel acústico

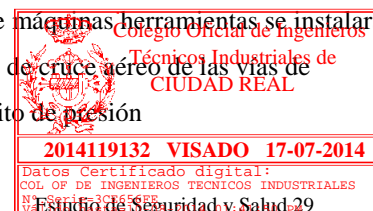
Las herramientas a utilizar, accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas herramientas a utilizar mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contacts eléctricos

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas herramientas se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo o corte del circuito de presión



ESCALERAS DE MANO

Riesgos más comunes

Caídas a distinto nivel Caídas al vacío

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc) Vuelco lateral por apoyo irregular

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc).

Medidas Preventivas

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad

Los peldaños o travesaños de madera estarán ensamblados

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten posibles defectos

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto, a ser posible, se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra

Queda totalmente prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie

Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizarán mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin

De aplicación al uso de escaleras de tijeras

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura .

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima .

Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad .

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad



Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obligará a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m

Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior a zapatas antideslizantes de seguridad

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso

Las escaleras de mano sobrepasarán en 0,90 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero

Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro, iguales o superiores a 25 kg, sobre las escaleras de mano

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar

El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe mermar la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales

1.10 PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

1.10.1 SEGURIDAD CON LINEAS ELÉCTRICAS.

Las líneas eléctricas que afectarán a la obra serán solamente las subterráneas ya que las líneas aéreas de baja tensión que están próximas a la obra, son trenzados posados sobre fachadas.

Se prohíbe el uso del martillo neumático y la retroexcavadora en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso”, (unos 80 cm por encima de la línea).

1.10.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Estudio Previo

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias de las personas y de las máquinas



Cables y empalmes

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado

La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando los que apareciesen repelados, empalmados o con sospecha de estar rotas

La distribución a partir del cuadro general de obra se hará con cable manguera anti-humedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible, irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.

Los tabloncillos tienen el doble objeto de señalar y repartir las cargas

Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales anti-humedad del tipo estanco

Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes estarán protegidas de la intemperie a una altura sobre el suelo en torno a 1,6 m

Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores

Interruptores

Los interruptores serán protegidos de tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre de seguridad, con una señal de "peligro de electrocución" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos

Cuadros normalizados por la empresa

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente y señal de "peligro de electrocución" sobre la puerta, que estará provista de cierre de seguridad

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de la caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad

El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico

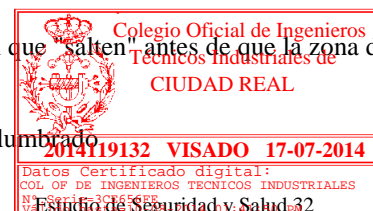
Tomas de corriente .

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Interruptores automáticos .

Se instalarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima

Con ellos se protegerán todas las máquinas así como la instalación de alumbrado



Disyuntores diferenciales.

Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado, irán protegidas con disyuntor diferencial en función de las tensiones de suministro y serán de alta, media o baja sensibilidad (para 125, 220 o 380 V, respectivamente)

Tomas de tierra .

Los grupos generadores (electrógenos) deberán ponerse a tierra en el punto neutro del generador
La toma de tierra de la maquinaria menor se hará mediante hilo neutro y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general

Alumbrado.

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular será «bueno y suficiente", es decir, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos.

El alumbrado estará protegido por disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, serán normalizadas, enjauladas y con mango aislante

Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará de un transformador portátil de seguridad de 24 v.

Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo (si es posible) de 2 m. de altura sobre el pavimento, para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

Todas las zonas de paso de la obra y principalmente las escaleras estarán bien iluminadas, evitando los rincones.

1.11 PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Como se ha indicado, los principales riesgos los origina el tráfico de camiones, máquinas, etc.

La maquinaria que ocupe calzada dispondrá de acústico de marcha atrás.

Se señalizarán, de acuerdo con las instrucciones para señalización de obras, todas las zonas de la carretera que resulten afectadas por la ejecución de las obras y la entrada y salida de vehículos a la traza, tanto en la propia traza como en los accesos a las instalaciones y en los cruces con caminos o carreteras locales.

El criterio básico de señalización será colocar las señales justas para una correcta información al usuario de los peligros que pueden encontrar evitando la contradicción con señales que puedan existir en la misma vía o la acumulación de señales que produzcan confucionismo.

Terminada la zona de riesgos, se colocará la señal de cese de prohibiciones.



Cuando una señalización ya no sea necesaria por haber terminado las causas que la motivaron, será retirada. No se limitará la velocidad a menos de 40 km/h si no se va a producir la detención total del vehículo.

Para cada uno de los casos de desvíos que se realicen contarán, previamente con la aprobación de la dirección de obra.

Se colocarán en instalaciones y tajos fijos las correspondientes señales de prohibición de paso a persona ajena.

Todas las señales y vallas se colocarán con sacos terrenos en sus bases: no colocar piedras.

Cuando termine la jornada de trabajo, no quedará nada que obstaculice el tráfico en la calzada.

La maquinaria que ocupe calzada señalará su presencia con luz intermitente o giratoria de color amarillo situada en la parte delantera del plano superior del vehículo.

Siempre se podrán mejorar estas normas de acuerdo a la marcha de los trabajos y necesidades que aparezcan y que no se encuentren contenidas en este documento, con la aprobación del jefe de obra.

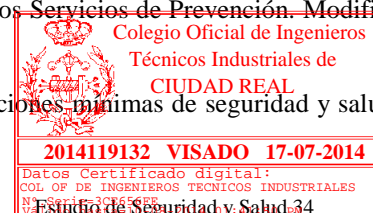
Además se instalará un cartel en la oficina de obra con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el transcurso de la obra. El referido cartel debe estar en sitio visible, para poder hacer uso de los teléfonos, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Constitución española.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por:
 - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
 - Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
 - RD Leg. 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
 - Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Se nombrará a los “recursos preventivos” necesarios, contando estas personas con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por:
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.



- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. Se nombrará a una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades empresariales, que contarán con la formación preventiva correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel intermedio.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70, B.O.E. 5/7/8/9-9-70)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad en el Trabajo.
- RD 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. Modificado por:
 - RD 2177/2004, de 12 de noviembre. En materia de trabajos temporales en altura.
- RD 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.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificada por:
 - Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del RD 1407/1992.
 - Resolución de 254 de abril de 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el RD 1407/1992.
 - RD 159/1995, de 2 de febrero.
 - Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el período transitorio establecido en el RD 1407/1992.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.
- RD 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores contra los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el trabajo.
- RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. Modificada por:
 - OM de 25 de marzo de 1998. Modifica el anexo II.
- RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. Modificada por:
 - RD 1124/2000, de 16 de junio.
 - RD 349/2003, de 21 de abril.



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=062387731
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

- RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo.
- OM de 31 de octubre de 1984, por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto. Complementada por:
 - OM de 7 de enero de 1987.Modificada por:
 - OM de 26 de julio de 1993.
- OM de 22 de diciembre de 1987, por el que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos previstos en el Reglamento, sobre trabajos con riesgos de amianto.
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización.
- RD 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en Máquinas.
- RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas. Modificada por:
 - RD 56/1995, de 20 de enero. Admite la comercialización de máquinas de elevación o desplazamiento de personas conforme a la normativa anterior hasta el 31 de diciembre de 1996.Complementado por:
 - Res de 5 de julio de 1999. Publica la lista actualizada de normas armonizadas en el ámbito del RD 1435/1992, de 27 de noviembre.
- RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- RD 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas en Seguridad y Salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- OM de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificada por:
 - OM de 7 de marzo de 1981.
- RD 2291/1985, de 8 de noviembre, que aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención.
- RD 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CE, sobre ascensores.
- RD 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementarias “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo y RD/2001/1983 de 28 de julio, sobre la regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.



- O.M. de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Ley de Seguridad vial.
- Reglamento general de circulación.
- O.M. de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Señalización móvil de obras y manual de ejemplos de señalización de obras fijas, de la Dirección General de Carreteras.
- Catálogo de señales de circulación del Ministerio de Obras públicas y urbanismo.
- RD 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- O.M. de 6 de mayo de 1988 por la que se modifica la O.M. de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
 - O.M. de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la O.M. de 6 de mayo de 1988 de requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.
- Incendios:
 - Norma básica edificación C.P.I. – 82 R.D. 1587/1982, de 2 de Junio, B.O.E. 21 Julio de 1982 y B.O.E. 27 septiembre 1982
 - Ordenanzas Municipales.
- Todas aquellas otras tendentes a la protección de los trabajadores y terceras personas ajenas a la obra, que estén en vigor durante el momento de ejecución de la obra.
- Ley del Estatuto del Trabajador Autónomo

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebida (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento

Aquellas prendas que su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo

2.2.1 Protecciones individuales

Todo elemento de protección personal se ajustará al R.D. 1407/92 por el que se regula los requisitos que deben cumplir los elementos de protección personal .

En los casos en que no exista norma, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones .



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)

Los equipos de protección individual se encuentran contemplados en el R.D. 1407/1992 de 29 de noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual en el ámbito de la Comunidad Europea.

Características que deben cumplir los E.P.I.

De acuerdo con lo definido en el R.D. 1407/1992 los E.P.I. se concebirán de acuerdo con los siguientes principios:

- Ergonomía: En condiciones normales de uso, permitirán la realización de los trabajos que deban proteger. En su diseño se considerará el grado de protección óptimo por encima del cual las molestias ocasionadas impedirían la realización de los trabajos
- Inocuidad de los E.P.I. se diseñarán de forma que no supongan un riesgo en sí mismos por su degradación. Su superficie será la adecuada en todas las partes que estén en contacto con la piel del usuario. No causarán molestias a los usuarios que les hagan perder eficacia en la percepción de los sentidos o dificulten las posturas de trabajo
- Factor de comodidad: los E.P.I. estarán concebidos y fabricados de forma que se puedan poner con facilidad y se mantengan en su posición durante la realización de las operaciones a proteger
- Folleto informativo del fabricante: todos los E.P. I. serán comercializados junto con un folleto en el que además de los datos del fabricante, deberán figurar los siguientes datos:
 - Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección
 - Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos realizados para la verificación de los mismos
 - Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas
Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes
Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes
 - Explicación de las marcas, si las hubiera, referidas directa o indirectamente a la salud y la seguridad

Casco de seguridad

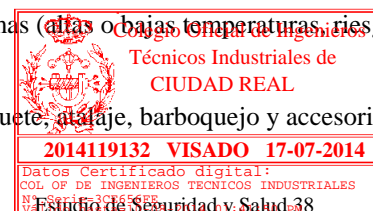
"Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores"

Es decir, en todos los tipos de obra y en todo momento es imprescindible la utilización del casco de seguridad al existir siempre alguno de los tres riesgos mencionados

Un aspecto importante es que el casco se encuentre en buen estado, ya que si se le han realizado perforaciones o cortes, es probable que ante un fuerte impacto en el casco, éste se rompa y produzca cortes profundos en cara y cuello.

Cuando la utilización del casco se vaya a realizar en condiciones extremas (altas o bajas temperaturas, riesgo eléctrico, etc.) deberemos comprobar que el casco cubre estos riesgos.

El casco de seguridad empleado en la construcción se compone de casquete, alfiler, barboquejo y accesorios.



Es importante que la calidad del atalaje sea buena para que cause la menor molestia posible al usuario. También es conveniente que sea desmontable para que pueda ser lavable.

Su diseño y fabricación se encuentran regulados por la norma EN 397

Protectores auditivos

Su utilización se encuentra regulada por el R.D. 1316/1989 de 27 de octubre sobre protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, por el que se derogó el art. 31.9 de la O.G.S.H.T.

Deberán llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad, de forma que los niveles sonoros equivalentes percibidos por el usuario no superen los límites prescritos en el citado R.D.

Pueden ser de tipo tapones anti-ruido o de tipo orejeras. En general, debe tenderse a utilizar el tipo orejeras, que una posible falta de limpieza en la manipulación de los tapones puede producir infecciones y lesiones

A la hora de elegir el modelo adecuado, es conveniente considerar que será necesario llevar el protector auditivo con el casco de seguridad por lo que el modelo de protector que se adapta al casco suele ser el modelo más adecuado en la mayoría de los casos .

Protección de cara y ojos

Las gafas o pantallas llevarán indicaciones en las que se señalen la resistencia tanto de los oculares como de las monturas, así como la protección de la montura contra partículas, arco eléctrico, metales fundidos, etc.

Se deberá elegir los equipos más adecuados en función de los riesgos a cubrir, por ejemplo la demolición de hormigón, se necesitarán gafas resistentes al impacto para trabajos de soldadura, gafas que impidan el paso de radiaciones, etc.

Con objeto de facilitar su uso a los trabajadores, deberán limitar el campo visual lo mínimo, ser resistentes al empañamiento, así como ser compatibles con el uso de gafas o lentillas

Las protecciones se pueden clasificar en : Gafas normales

Gafas con protecciones laterales Gafas filtrantes de cazoleta Gafas de rejilla metálica

Gafas de protección perimetral completa Pantallas faciales con material plástico

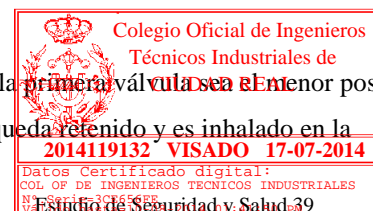
Protección de vías respiratorias

La protección de las vías respiratorias puede realizarse por medio de respiradores, máscaras, mascarillas o boquillas a las que se pueden adaptar distintos tipos de filtros en función de los riesgos a cubrir

Hay diversas clases de filtros con un código de color en función de su eficacia contra partículas, gases, etc., así como su duración, por lo que antes de adquirirlos se conocerán las recomendaciones del fabricante.

La protección puede hacerse por filtrado físico o químico del aire inhalado y por aislamiento de las vías respiratorias respecto de la atmósfera circundante, mediante aportación de aire puro directamente a través de un conducto o utilizando oxígeno almacenado en botellas portadas por el usuario

Es conveniente que el espacio comprendido entre la boca del usuario y la primera válvula sea el menor posible ya que el aire exhalado en cada respiración, por tanto con anhídrido carbónico, queda retenido y es inhalado en la respiración siguiente.



El diseño y fabricación de estos equipos se encuentra regulado por las normas EN 136, EN 141, EN 142, EN 143, EN 148, EN 149, EN 371, EN 372, EN 400, EN 401 V EN 405

Protección de manos y brazos

Se clasifican según los riesgos que cubren: mecánicos (resistencia a la abrasión, corte, desgarró, penetración), químicos (penetración por compuestos químicos, degradación), térmicos (comportamiento ante llama, resistencia al calor)

Se deberán elegir aquellos equipos adecuados a los riesgos que se quieran cubrir, en las condiciones más desfavorables

Es importante que los guantes sean de la talla adecuada para evitar que puedan ser atrapados por dispositivos en movimiento como por ejemplo, el disco de la tronadora. Sin embargo la ropa de trabajo utilizada normalmente en la construcción son E.P.I. de tipo 1 para protección de los agentes atmosféricos, aunque en caso de caída protegen contra pequeños cortes y arañazos y tampoco debe olvidarse que el hecho de que los trabajadores vayan uniformados da buen imagen de empresa

Protección de pies y piernas

Pueden ser zapatos, botas bajas o botines, botas de media caña, botas altas o botas extra largas, debiéndose elegir el tipo en función de los trabajos a realizar

Se clasifican en:

- Calzado de seguridad: tienen tope de acero con resistencia al impacto de 200 J. Deben tener protección de la puntera, resistencia al choque ya la compresión, a la tracción, al desgarró, a la abrasión, a los hidrocarburos y permeabilidad al vapor de agua
- Calzado de protección: tienen tope de acero con resistencia al impacto de 100 J. Deben cumplir los mismos requisitos que la categoría anterior.
- Calzado de uso profesional: cumplen los mismos requisitos, pero no tienen tope de acero

Además pueden llevar protecciones complementarias contra la perforación de la suela, contra la penetración y absorción del agua, contra el calor por contacto, contra el frío, contra el calor radiante, absorción de energía en el talón, etc.

Las suelas deben llevar dispositivos que garanticen una buena adherencia por contacto o rozamiento

Es importante que el calzado sea de buena calidad para evitar molestias y lesiones a los usuarios. El personal se supervisión también es conveniente que utilice calzado adecuado.

El diseño y fabricación del calzado se encuentra regulado por las normas EN 345, EN 346 y EN 347

Protección contra caídas de alturas

"En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad"



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=062387731
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

Su diseño y fabricación se encuentran regulados por las normas EN 341, EN 364 y EN 365

Se componen de un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro

Los cinturones de seguridad en función de los riesgos que deban proteger se clasifican en:

- Cinturón de sujeción: debe ser utilizado en aquellos trabajos en los que el usuario no necesite desplazarse o los desplazamientos se encuentren limitados
- Cinturón de suspensión: se utilizará en aquellos trabajos en los que tengan que soportar los esfuerzos estáticos debidos al usuario, como en operaciones de elevación y descenso o en trabajos que se realicen suspendidos.
- Cinturón de caída: debe ser utilizado en trabajos que requieran una gran movilidad del usuario y que además exista riesgo de caída libre y por tanto hayan de soportar grandes esfuerzos dinámicos, debiéndose distribuir los mimos por zonas apropiadas del cuerpo, por lo que se hace necesaria la presencia de un arnés.

En el folleto del fabricante, independientemente de la clase de cinturón de que se trate, debe constar expresamente:

- Las características requeridas para el punto de anclaje así como la longitud residual mínima necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario
- La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén de cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje y seguro

Los trabajos de mantenimiento y conservación de los cinturones de seguridad son especialmente importantes, con objeto de determinar se grado de desgaste, corrosión y otros posibles defectos.

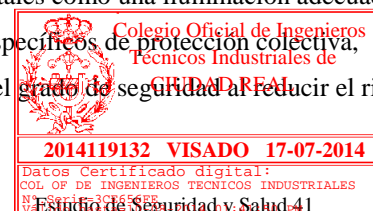
Cuando el cinturón haya sufrido los efectos de una caída deberá ser retirado de servicio, aunque no se aprecien roturas o deformaciones .

2.2.2. Protecciones Colectivas

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protección de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra en las que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de que lo específicamente pueda ser considerado como tal

Además de medios de protección, se prestará atención a otros aspectos tales como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida a los mismos se mejora el grado de seguridad al reducir el riesgo de accidentes



Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magneto térmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica.. produzca el corte del suministro eléctrico

Protecciones contra incendios

Almacenes, oficina, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendios estarán dotados de extintores.

Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad

Se adoptarán las siguientes medidas para prevenir el riesgo de caída de tableros suspendidos:

- Las eslingas, grilletes u objetos que se utilicen estarán diseñados y dimensionados por la oficina técnica.
- El enganche de los tableros se realizará en los puntos previstos al respecto

Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento revisando su estado periódicamente

Limpieza de obra

Le considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PROTECCIONES COLETIVAS

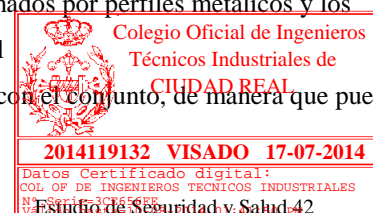
Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Vallas para contención peatonal y cortes de tráfico

Consistirán en una estructura metálica con forma de panel rectangular vertical con lados mayores horizontales de 2,5 metros a 3 metros y menores verticales de 0,9 metros a 1,0 metro

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm del plano del panel

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el conjunto, de manera que pueda formarse una valla continua.



Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A. cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-363- 75

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto

Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

Escaleras de mano

Deberán ser metálicas o de madera machihembrada y estar provistas de dispositivos antideslizantes

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno para transporte en horizontal dentro de obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

Válvula antirretroceso

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso, una en cada acoplamiento de la manguera de la salida de los manurreductores de ambas bombonas y otra en la conexión del soplete .

2.2.3 Señalización

Entre los medios de protección colectiva se encuentra la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de obra o de sus accesos, donde sea preciso advertir riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de la situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1403/86 sobre señalización de seguridad en los centros de trabajo



Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y en tomo donde la circulación de vehículos y peatones los haga necesarios.

SEÑALIZACIÓN INTERIOR DE OBRA

Con el fin de que la señalización sea efectiva y cumpla su finalidad, deberá reunir los siguientes requisitos:

- Atraer la atención de quien la reciba
- Dar el mensaje con suficiente antelación Ser clara
- Conducir a una interpretación única
- Informar de la actuación conveniente en cada caso
- Tener posibilidad real en la práctica de cumplir lo indicado

Las señales de seguridad que se instalarán podrán ser:

- Señales de advertencia

Avisan riesgos que se deben tener presentes y evitar como son: caídas a distinto nivel, caídas de objetos, maquinaria pesada en movimiento, etc.

- Señales de obligación

Establecen medidas que se deben cumplir para trabajar con seguridad, como el empleo del equipo de protección individual, la eliminación de clavos que pueden causar accidentes, etc.

- Señales de prohibición

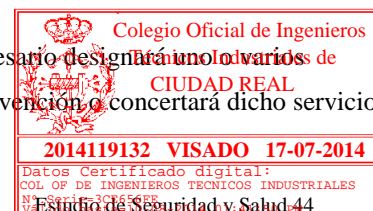
Prohíben acciones peligrosas que puedan causar un accidente, como fumar en lugares con riesgo de incendios, prohibir el acceso a la zona de obras a terceros, etc.

2.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Los Servicios de Prevención están reguladas por el R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 27 de 31 de enero de 1997)

2.3.1 Protección y prevención de riesgos profesionales (Art. 30)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios de sus trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa



- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y en su caso, con los servicios de prevención
- Para la realización de la actividad de prevención. el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la Ley citada
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a) .b) y e) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores a los que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En la empresas de menos de seis trabajadores. el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado I. siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuesto los trabajadores y la peligrosidad de las actividades. con el alcance que se determina en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado I del artículo 6 de la Ley .
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

2.3.2 Servicios de prevención (Art. 31)

- Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuesto los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezca en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario. Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso de ámbitos sectoriales y descentralizados
- Se entenderá como servicio de prevención al conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores ya sus representantes ya los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo anterior
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- el diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva



- la evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley
 - la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia
 - la información y formación de los trabajadores
 - la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia
 - la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo
- El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:
 - a) tamaño de la empresa
 - b) tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
 - c) distribución de riesgos en la empresa
 - Para poder actuar como servicios de prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración labora, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la administración sanitaria en canto a los aspectos de carácter sanitario

2.3.3 Actuación preventiva de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Art. 32)

Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social podrán desarrollar para las empresas a ellas asociadas las funciones correspondientes a los servicios de prevención, con sujeción a la dispuesto en el apartado 5 del artículo 31

Los representantes de los empresarios y de los trabajadores tendrán derecho a participar en el control y seguimiento de la gestión desarrollada por las mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en las funciones a que se refiere el párrafo anterior conforme a lo previsto en el artículo 39.5 de la Ley 42/1994, de 30 de diciembre de Medidas fiscales, administrativas y de orden social

2.3.4 Consulta de los trabajadores (Art. 33)

- El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:
 - La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de os factores ambientales en el trabajo



- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo
 - La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia
 - Los procedimientos de información y documentación a que se refieren los artículos 18, apartado 1 y 23, apartado 1, de la presente Ley
 - El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva
 - Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores
- En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, las consultas a que se refiere el apartado anterior se llevarán a cabo con dichos representantes

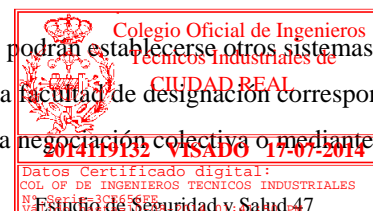
2.3.5 Delegados de Prevención (Art. 35)

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo
- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| - de 50 a 100 trabajadores: | 2 Delegados de Prevención |
| - de 101 a 500 trabajadores: | 3 Delegados de Prevención |
| - de 501 a 1000 trabajadores: | 4 Delegados de Prevención |
| - de 1001 a 2000 trabajadores: | 5 Delegados de Prevención |
| - de 2001 a 3000 trabajadores: | 6 Delegados de Prevención |
| - de 3001 a 4000 trabajadores: | 7 Delegados de Prevención |
| - de 4001 en adelante: | 8 Delegados de Prevención |

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal

- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos en plantilla
 - Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más
- No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores. Así mismo, en la negociación colectiva o mediante los



acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse de que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

2.3.6 Comité de Seguridad y Salud (Art. 38)

- El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos,
- Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas, centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. El Comité estará formado por los Delegados de Prevención. de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegado de Prevención. de la otra. En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a a empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité
- El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento. Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya

2.3.7 Organización de recursos para las actividades preventivas de la empresa

La organización de los recursos necesarios, por parte de la empresa, para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará, por tener menos de 50 trabajadores, designando a un trabajador para llevarla a cabo, el Delegado de Prevención.

Al no haber concertado el servicio de prevención con una entidad especializada, la empresa someterá su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa por personas físicas o jurídicas que no podrán mantener con las mismas vinculaciones financieras, comerciales o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como auditoras, Que puedan afectar a su independencia o influir en el resultado de sus actividades

2.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Debido a que la obra se realizará en calles y tendrá una gran superficie no será necesario la instalación de servicios de higiene y bienestar en la obra

2.5. INSTALACIONES MÉDICAS

BOTIQUINES



El botiquín estará situado en los vehículos de la empresa.

La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada para realizar primeras curas y prestar primeros auxilios en caso necesario y redactar los partes oficiales de accidente.

La dotación del botiquín será como mínimo la establecida en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Periódicamente, se repondrá el material de curas y se realizarán revisiones para comprobar su estado .

2.6 MEDIDAS DE EMERGENCIA

En caso de accidente laboral, si éste no reviste gravedad, se procederá a una cura de primeros auxilios con el material dispuesto para ello en el botiquín existente en la obra, si el accidente lo requiere, se trasladará al accidentado a la mutua contratada por El Contratista , en horario de oficina. (ASEPEYO)

En caso de accidente muy grave, se dirigirán al teléfono de emergencia 112, teniéndose la precaución, si no existe riesgo contra su vida, de no mover al accidentado.

En caso de incendio se hará uso de los extintores homologados y revisados de los que van provistos tanto la maquinaria como todos los vehículos de la empresa.

Alcázar de San Juan, Mayo de 2014

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Nº de Colegiado 665

Fdo. Jesús Huertas Gallego



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO EXTERIOR



ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CAMPO DE APLICACIÓN
- 3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN
- 4.- CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS
 - 4.1.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR
 - 4.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR
 - 4.3.- CONDUCTORES
 - 4.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS: COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS....
 - 4.5.- LUMINARIAS
 - 4.6.- LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES
 - 4.7.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR
 - 4.8.- ACOMETIDA
 - 4.8.1.- ACOMETIDA SUBTERRÁNEA
 - 4.8.2.- RED AÉREA
 - 4.9.- EQUIPOS ESTABILIZADORES-REDUCTORES
 - 4.10.- PUESTA A TIERRA
- 5.- DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN
 - 5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES
 - 5.2.- COMPROBACIONES INICIALES
 - 5.3.- FASES DE EJECUCIÓN
 - 5.3.1.- ACOMETIDA
 - 5.3.2.- RED SUBTERRÁNEA
 - 5.3.3.- CONDUCTORES
 - 5.3.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS
 - 5.3.5.- LUMINARIAS
 - 5.3.6.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR
 - 5.3.7.- TOMAS DE TIERRA
 - 5.4.- CONTROL Y ACEPTACIÓN
 - 5.5.- MEDICIÓN Y ABONO
- 6.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS
 - 6.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS
 - 6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS
- 7.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO
 - 7.1.- CONSERVACIÓN
 - 7.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN
- 8.- INSPECCIONES PERIÓDICAS
 - 8.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS
 - 8.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA
 - 8.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS
 - 8.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - 8.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA



- 8.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA
- 9.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO
 - 9.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN
 - 9.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
 - 9.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA
 - 9.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA
 - 9.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO
- 10.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO
 - 10.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS
 - 10.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
 - 10.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
 - 10.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - 10.3.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto
 - 10.3.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto
 - 10.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - 10.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL
 - 10.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA
 - 10.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN
 - 10.7.- LIBRO DE ÓRDENES
 - 10.8.- INCOMPATIBILIDADES
 - 10.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.
 - 10.10.- SUBCONTRATACIÓN
- 11.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA CIVIL TERMINADA
- 12.- CLÁUSULAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA



1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables de la calidad de los materiales (excluidas las obras civiles de canalización, arquetas y fundaciones de báculos y columnas) y de ejecución de la Instalación Eléctrica de Alumbrado Exterior, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Castilla la Mancha, el REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2.-CAMPO DE APLICACIÓN

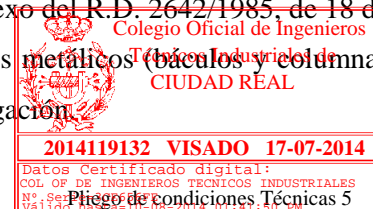
El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior, las siguientes normas y reglamentos:



- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto de 2002. por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico.
- **Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.
- **Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero**, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- **Real Decreto 838/2002**. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- **RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía**, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- **Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre** por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- **Orden de 25 de mayo de 2007** por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **REAL DECRETO 2642/1985, de 18 de diciembre** sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- **Real Decreto 401/1989, de 14 de abril**, por el que se modifica el R.D. 2642/1985, de 18 de diciembre sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- **Orden de 16 de mayo de 1989**, por la que se modifica el anexo del R.D. 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.



- **Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre**, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación.
- **Orden de 13 de enero de 1999**, afecta al Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación. Deroga parcialmente especificaciones referentes a accesorios de fundición maleables del Anexo.
- **PUBLICACIÓN de la Comisión Internacional de Iluminación CIE-115 DE 1995:** Recomendaciones para el alumbrado de carreteras para el tráfico rodado y peatonal.
- **Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.
- **Otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4.-CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

Como regla general, todas las obras se ejecutarán con materiales de calidad reconocida y siguiendo las reglas de la buena construcción sancionadas por la costumbre.

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT relativa a receptores de alumbrado y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección Facultativa.

4.1.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR



Genéricamente la instalación de Alumbrado Exterior contará con:

Acometida (Subterránea o, alternativamente, Red Aérea).

- Conductores.
- Soportes de Luminarias (Columnas, báculos y brazos).
- Luminarias.
- Lámparas y equipos auxiliares.
- Cuadros de Mando y Protección.
- Equipos Reductores-Estabilizadores.
- Red de tierras.
- Protecciones mecánicas.
- Zanjas, cimentaciones y demás elementos de obra civil.

4.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.



Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores:

- Marca de identificación en las bobinas, según especificaciones de proyecto.
- Tipo de conductor, Año de fabricación y Fabricante.
- Características según Normas UNE.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT)

Soportes de Luminarias:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Luminarias - Lámparas.

- Características, marca y modelo. Potencia eléctrica. Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara. Nivel de iluminación en lúmenes. Características especiales de la luminaria. Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

Equipos Auxiliares:

Condensadores:

Marca, modelo y esquema de conexión. Capacidad C, tensión de trabajo, tensión de ensayo cuando éste sea mayor que 1,3 veces la nominal, tipo de corriente para la cual está previsto y temperatura máxima de funcionamiento.

Reactancias o balastos:

Marca y modelo. Esquema de conexión con las indicaciones para una correcta utilización de los bornes conductores del frecuencia, corriente nominal de línea y factor de potencia.

Arrancadores:

Marca y modelo. Esquema de conexión El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse



sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

4.3.- CONDUCTORES

Los conductores, multipolares o unipolares, serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado, con cubierta de policloruro de vinilo y tensión asignada de 0,6/1 Kv. Deberán cumplir las normas UNE que les son de aplicación. Para la red provisional de Baja Tensión serán de aluminio.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE correspondiente y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto.

De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

4.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS: COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS

Las columnas que soportan las luminarias serán de material resistente a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Si éstas son de chapa de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16 de Mayo de 1989 y serán de calidad mínima A-360, Grado "B", según Norma UNE correspondiente, de superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas, y de cualquier abertura, puerta o agujero.

Su espesor será de 3 y 4 mm, para las columnas de 10 m. de altura y de 3,2 mm, para las de 5 m, galvanizadas por inmersión en caliente, siendo su superficie, tanto interior como exterior perfectamente lisa y homogénea, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan mal aspecto exterior.



Llevará un registro, dotado de una puerta o trampilla con grado de protección IP44 e IK10 y que sólo se pueda abrir con el empleo de útiles especiales, disponiendo de borne de tierra cuando sea metálica, siendo la tolerancia entre puerta y alojamiento inferior de 2 mm. Este registro estará situado a una altura mínima de 30 cm, además estará reforzada la columna en este punto.

Si las columnas son de fundición, cumplirán las siguientes características:

- Calidad metalúrgica: Según Norma UNE correspondiente.
- Resistencia a la tracción: Según Norma UNE correspondiente.
- Espesores y peso: En consonancia con el diseño de cada tipo de columna, los espesores de las paredes se fijarán según la normativa legal vigente, y todo ello en función de la altura, diámetros y número de aparatos de alumbrado a colocar. En todos los casos, los espesores de las paredes de las columnas serán, como mínimo, de 10 mm.

4.5.- LUMINARIAS

Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos y serán conformes a la norma UNE que le sea de aplicación en el caso de proyectores de exterior. Serán de Clase I o de Clase II.

Serán del tipo cerradas, con vidrio plano y equipado con lámparas, con carcasa fabricada en fundición de aluminio.

Las características de las luminarias para alumbrado vial deberán estar construidas de modo que toda la luz emitida se proyecte por debajo del plano horizontal tangente al punto más bajo de la luminaria.

4.6.- LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES

Podrán ser de tipo interior o exterior. Poseerán, en montaje exterior, un grado de protección mínima IP54 e IK 8, con compensación del factor de potencia igual o superior a 0,90, debiendo estar asimismo protegida contra sobreintensidades.

Las únicas lámparas permitidas para el alumbrado vial serán de Vapor Sodio Alta Presión o de Baja Presión y tipo LED



El alumbrado ornamental de edificios públicos, monumentos y jardines así como el alumbrado de instalaciones deportivas y de recreo podrá realizarse con cualquier tipo de lámparas.

Los equipos auxiliares eléctricos para las lámparas de descarga comprenden los *condensadores, balastos o reactancias y arrancadores*, cuyo correcto funcionamiento, al igual que el de las lámparas, es básico para obtener las prestaciones luminotécnicas de calidad que exigen las instalaciones

Los condensadores podrán ser independientes o formar unidad con el balasto o reactancia. Estarán capacitados para elevar el factor de potencia hasta 0,95 como mínimo. Su capacidad C en microfaradios será la necesaria, en función de la potencia nominal en vatios de la lámpara, para la tensión de alimentación en voltios. Los condensadores deberán cumplir las exigencias del REBT e instrucciones técnicas complementarias, las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor.

Las reactancias o balastos tendrán la forma y dimensiones adecuadas y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente. Cumplirán las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor. Su consumo medio por pérdidas en el equipo auxiliar será mínimo.

Las reactancias serán de uno los siguientes tipos: de choque y de dos niveles de potencia. Estas últimas podrán emplearse cuando se quiera ahorrar energía reduciendo el nivel de iluminación a partir de determinadas horas.

Los arrancadores serán los apropiados para proporcionar la tensión de pico que, en su caso, precisen las lámparas para su arranque. Dicha tensión no será superior a 4,5 kV. Serán del tipo independiente o de superposición. Cumplirán las exigencias del REBT e instrucciones técnicas complementarias, así como las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor. Incluirá condensador para la eliminación de interferencias de radio frecuencia. Las pérdidas en el equipo auxiliar, reactancia inductiva, arrancador y condensador, deben ser inferiores al 20%.

4.7.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se emplearán los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán de poliéster, fibra de vidrio prensado, tipo armario cerrado, registrable por la parte anterior, dotado de sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo por parte del personal autorizado con puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 30 cm.



Dispondrá de las correspondientes protecciones de las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, con corte omnipolar, tanto contra sobreintensidades como contra corrientes de defecto a tierra y sobrentesiones y en todo caso cumplirán con los valores de intensidad de defecto y de resistencia de puesta de tierra estipulada en la ITC-BT-09 del REBT.

Si la instalación está dotada de interruptores horarios o con células fotoeléctricas, se instalará adicionalmente un interruptor manual para accionamiento del sistema independientemente a los dispositivos enunciados.

La envolvente del cuadro tendrá como mínimo un grado de protección IP55 e IK10.

4.8.- ACOMETIDA

Ésta podrá ser de tipo subterránea o de tipo aérea mediante cables aislados.

4.8.1.- ACOMETIDA SUBTERRÁNEA

Se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-07 del REBT y sus cables irán entubados y cumplirán lo estipulado por la Norma UNE que les corresponda, empleándose tubos indicados en ITC-BT-21 con un grado de protección adecuado según la mencionada instrucción.

Su sección mínima será de 6 mm², incluido el neutro y en distribuciones trifásicas tetrapolares, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07 para conductores de fase de sección superior a 6 mm².

Los cables podrán ir hormigonados en zanja o no.

4.8.2.- RED AÉREA

Se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-06 del REBT para redes aéreas aisladas.

Podrán estar constituidas por cables posados en fachadas o tensado sobre apoyos y en este último caso los cables serán de tipo autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima será de 4 mm² para todos los conductores, incluido el neutro y en distribuciones trifásicas tetrapolares, la sección del neutro será la mitad de la sección de fase, para conductores de fase de sección superior a 10 mm².



Si se emplean apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

4.9.- EQUIPOS ESTABILIZADORES-REDUCTORES

Permitirán las funciones de reducir el nivel de iluminación y estabilizar la tensión de alimentación a los puntos de luz y lograr un ahorro económico en el consumo de energía eléctrica y en el mantenimiento de la instalación.

Los equipos realizarán el arranque de las lámparas a tensión de red, las transiciones del nivel nominal al reducido o viceversa, así como la estabilización de la tensión, se hará a una velocidad mínima de 5 voltios por minuto y el autotransformador dispondrá de más de ocho tomas.

Se colocarán en cabecera de línea, en un cuerpo compacto con el centro de mando de la instalación. Serán totalmente estáticos, descartando cualquier otro equipo que lleve incorporado partes móviles o electromecánicas para el proceso de estabilización y/o reducción.

Serán capaces para poder cambiar la tensión de regulación.

Se compondrán de tres módulos monofásicos totalmente independientes, de forma que una avería en una de las fases no perjudique a las otras, para lo cual deben de disponer de by-pass que puentee el equipo ante cualquier anomalía.

La reducción del consumo se basará en la reducción uniforme del nivel de iluminación a partir de una hora prefijada de la noche, lográndose en base a la reducción de la tensión de alimentación. El ahorro por consumo será superior al 40%, con una reducción en el nivel de iluminación en torno al 50%.

Cumplirán los requisitos fundamentales siguientes:

- No afectarán al funcionamiento del alumbrado.
- No perjudicarán la vida de los componentes de la instalación de alumbrado.
- Deben de poseer la máxima fiabilidad.
- Deben permitir la máxima eficiencia energética.

Para ello cumplirán las prestaciones mínimas siguientes:



- Irán provistos de un by-pass de rearme automático con contactores para que ante cualquier anomalía del equipo, incluida el disparo de sus magnetotérmicos, se active el mencionado by-pass, quede totalmente puenteado el equipo y no deje apagado el alumbrado.
- En todos los encendidos del alumbrado el equipo antes de entrar en funcionamiento realizará un autotest con el bypass conectado y si todo es correcto desconectará este y alimentará la carga a potencia nominal (tensión de red), para cebar las lámparas de descarga.
- Inmediatamente después bajará la tensión de alimentación a las lámparas y al cabo de unos 4 ó 5 minutos pasará a régimen nominal, es decir, a 220 estabilizados
- Realizarán las funciones de reducir y estabilizar con componentes totalmente estáticos, no admitiéndose para las conmutaciones de las distintas tomas del autotransformador componentes tales como relés, minirelés de gobierno electrónico, contactores, etc.

4.10.- PUESTA A TIERRA

Los conductores empleados en la red de tierra deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, en la situación de formar parte de la propia red de tierra.
- Aislados, mediante cables de tensión 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm² de sección mínima para redes subterráneas y de igual sección si se trata de conductores de fase para redes posadas, en cuyo caso discurren por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm² de sección mínima.

5.-DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme al Reglamento de Ejecución de las Obras de Instalación Eléctrica de Baja Tensión y a la presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.



La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Todas las obras se ejecutarán conforme a los planos y documentos del proyecto, sin perjuicio de las variaciones que en el momento del replanteo, o durante la realización de los trabajos, introduzca la Dirección Facultativa de la obra.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

5.2.- COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

5.3.- FASES DE EJECUCIÓN

5.3.1.- ACOMETIDA

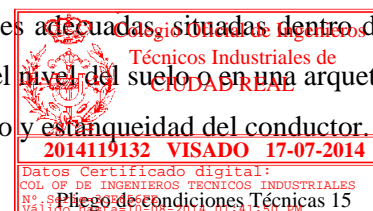
5.3.2.- RED SUBTERRÁNEA

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

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 de estar entubada, irá obligatoriamente hormigonada, instalándose además como mínimo un tubo de reserva.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 30 cm sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable que garanticen, en ambos casos, la continuidad, aislamiento y estanqueidad del conductor.



5.3.3.- CONDUCTORES

Serán suministrados en bobinas de madera, y su carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados se hará siempre mediante una barra adecuada que pasa por el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Antes de comenzar el tendido del cable en la canalización, se estudiará el lugar más adecuado para la colocación de la bobina con objeto de facilitar el tendido.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos 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 el tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

El tendido del cable podrá efectuarse a mano o mediante cabrestante, tirando del extremo al que se le habrá adaptado una camisa adecuada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no deba pasar el indicado por el fabricante del mismo.

En caso de tendido con cabrestante será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción, y con dispositivo de desconexión del motor del cabrestante cuando la tracción alcance el valor máximo permitido. Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o raspaduras. En las arquetas, para evitar los roces y raspaduras con el principio de las canalizaciones, se instalarán rodillos especiales que obliguen al conductor a ir centrado a la entrada.

Sólo de manera excepcional, se autorizará desenrollar el cable fuera de la canalización, siempre bajo vigilancia directa la Dirección Facultativa de la Obra.

5.3.4.- SOPORTES DE LUMINARIAS

Se instalarán mediante camión-grúa y se tendrá en cuenta su perfecto aplomado.

Se tomarán todas las precauciones durante su instalación para no dañarlos ni variar la inclinación de su brazo, en caso de que sufriesen abolladuras será la Dirección Facultativa de la obra la que decida si se reparan o sustituyen.

En la instalación eléctrica por el interior de las columnas se observará lo siguiente:



- Se utilizarán conductores aislados, de tensión asignada 0,6/1kV.
- La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm².
- Los conductores no tendrán empalmes en el interior de las columnas o brazos.
- En los puntos de entrada de los cables al interior, los conductores tendrán una protección suplementaria de material aislante.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerzan sobre los conductores esfuerzos de tracción.

5.3.5.- LUMINARIAS

Los conductores de alimentación a la luminaria instalados por el interior de los báculos y columnas, deberán ser soportados mecánicamente por la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del balastro especial. A tal fin, la luminaria deberá estar dotada de un aprieta hilos adecuados al caso.

Todas las piezas metálicas de la luminaria y equipo de la misma estarán conectadas a la red de tierra de alumbrado.

Esta conexión se realizará mediante uno de los conductores del cable que partiendo de la caja de paso y derivación, conecta las luminarias.

Las luminarias deberán instalarse sin ninguna inclinación.

5.3.6.- CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR

Los cuadros de mando y protección de Alumbrado Exterior se ubicarán en sitio visible y accesible, lo más cercano posible a los C.T. de la empresa suministradora.

El montaje de los distintos aparatos se efectuará en armario de tamaño adecuado a los elementos a alojar en su interior, dejando un 25% de más en reserva a posibles reformas o ampliaciones y dispondrán de cierre de seguridad con anclaje a tres puntos.

La conexión de los distintos aparatos se realizará mediante cable unipolar de cobre, de secciones acordes con las intensidades, con aislamiento 1KV, con acabado con bandejas plásticas espirales plásticas.



Todas las conexiones eléctricas se realizarán por la parte posterior con terminales en todos los puntos del cable.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

El accionamiento del encendido será automático, teniendo así mismo la posibilidad de ser manual, actuando sobre el circuito de fuerza mediante interruptor. El encendido automático se podrá gobernar mediante reloj astronómico, programando la reducción de flujo luminoso con un reloj de media noche que puede estar incorporado al programa del reloj astronómico o por célula fotoeléctrica.

5.3.7.- TOMAS 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.

Se instalarán junto a los cuadros de distribución de Alumbrado Exterior y en los puntos indicados en el Proyecto, en todos los circuitos de Alumbrado exterior.

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.

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

Una vez efectuada la instalación de las tomas de tierra y conectadas las columnas a las líneas de alumbrado, se efectuará una medición del conjunto por cada línea.

La resistencia máxima de puesta a tierra será tal que a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier condición y época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros, etc.)

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

5.4.- CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.



Conductores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada bobina.

- Estado de la bobina de conductores.
- Radios de curvatura en montaje

Soportes de Luminarias o Columnas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada unidad

- Situación, características.
- Aplomado del soporte.
- Conductores sin empalmes en el interior de las columnas o brazos. Sección de conductores.
- Protecciones suplementarias de material aislante en los conductores, en puntos de entrada de cables al interior.
- Conexión de los terminales.
- Conexión a tierra.

Luminarias:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Características (Marca y modelo. Potencia eléctrica. Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara. Nivel de iluminación en lúmenes. Características especiales de la luminaria. Protección contra sobreintensidades y cortocircuitos).
- Inclinación.
- Conexión de los conductores.
- Conexión a tierra de partes metálicas

Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Subterránea: Longitud, trazado, radios de curvatura, Tipo de tubo. Apertura, cierre y dimensiones de zanjas (ancho y profundidad). Cruzamientos y paralelismo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores. Tendido de cables (manual o mecánico), empalmes, protecciones mecánicas. Señalización. Identificación de conductores.
- Aérea: Trazado, Apoyos y cimentación en red aérea. Tipos y características de los apoyos empleados. Cruzamiento, proximidades y paralelismo. Ejecución del tendido, Tratamiento de Bobinas de cables. Tipo de tensado (manual o mecánico). Empalmes. Apoyos y cimentaciones.

Cuadro:

Paginas 50



Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Cuadro general de mando y protección de alumbrado público exterior: situación, envolvente, alineaciones, fijación. Características de los sistemas de encendido (célula fotoeléctrica, reloj astronómico, etc.).
- Conexión a tierra.

Conexiones.

Puesta a Tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Existencia de electrodo de tierra, dimensiones.

(c) Pruebas de servicio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Medición de resistencia máxima de puesta a tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

5.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como luminarias, lámparas, cuadro general de alumbrado, equipos de medida, zanjas, arquetas, cimentación, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos y cajas.
- Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en aceras.
- Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en calzada.
- Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en cualquier tipo de terreno.
- Ud. de arqueta para cruces de calzada.
- Ud. de arqueta para derivación a punto de luz.



- Ud. de punto de luz de alumbrado exterior.
- Ud. de cimentación para soportes de alumbrado exterior.
- Ud. de cimentación para centro de mando de alumbrado exterior.
- Ud. de centro de mando de alumbrado exterior.

6.-RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

6.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Colocación de soportes de luminarias, luminarias, lámparas, acometida (aérea o subterránea), líneas, cuadro y protecciones, puestas a tierra, protección contra contactos directos e indirectos.
- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de las luminarias y lámparas de alumbrado.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

6.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS



Terminadas las obras e instalaciones y después de efectuado el reconocimiento, y como requisito previo a la recepción de las mismas, se procederá a la presentación de la documentación administrativa ante la Administración competente según lo estipulado por el Decreto 141/2009, incluidos los planos de fin de obra con las mediciones reales, soportes adhesivos para colocar en los puntos de luz debidamente numerados, así como una certificación suscrita por la Dirección Facultativa de las obras, que podrá solicitar la colaboración de un laboratorio acreditado y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias con los resultados obtenidos, entre otras, en las siguientes pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **Caída de tensión:** con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% de la tensión existente en el orden de la instalación.
- **Equilibrado de cargas.**
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **Identificación de las fases:** se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.
- **Medida de aislamiento de la instalación:** el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.
- **Medición de tierras con un óhmetro previamente calibrado,** verificando, la Dirección Facultativa, que están dentro de los límites admitidos.
- **Medición del factor de potencia de la instalación.**
- **Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos:** se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- **Empalmes y conexiones:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente
- **Medidas de iluminación:** iluminancias, luminancias y deslumbramientos. la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibile recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.



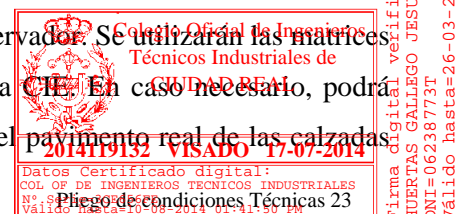
Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

- **Comprobación del nivel medio de alumbrado** será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
- **Comprobación de la separación entre los puntos de luz.**
- **Comprobación de la verticalidad y la horizontalidad de los puntos de luz.** Todo ello sin perjuicio de cuantos ensayos, comprobaciones fotométricas y pruebas de toda índole se considere necesario por la Dirección Facultativa.

Las pruebas señaladas se realizarán en presencia de la Dirección Facultativa comprobando éste su ejecución y resultados.

Estas pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores a los del proyecto y los preceptuados en el REBT y las instrucciones técnicas complementarias, admitiéndose como máximo las siguientes diferencias:

- Mediciones luminotécnicas: Iluminancia media, medida mediante luxómetro y corrección de coseno, colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm, medido por el método de los "nueve puntos". Dicha iluminancia media será como máximo, inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, y en un 10% las uniformidades media y extrema.
- Separación entre puntos de luz: diferirá como máximo, entre dos puntos consecutivos, en un \pm 5% de la separación marcada en el proyecto, o, en su caso, en el replanteo.
- Verticalidad: desplome máximo un tres por mil.
- Horizontalidad: la luminaria nunca estará por debajo del plano horizontal, siendo el valor normal de inclinación 5°, permitiéndose en casos especiales debidamente justificados, una inclinación máxima de 15° sobre el plano horizontal.
- El factor de potencia o $\cos \phi$ en todo caso será igual o superior a 0,95. Cuando se considere necesario, se realizarán mediciones luminotécnicas de luminancias y deslumbramientos, de acuerdo con la siguiente metodología:
 - *Medidas de luminancias:* Con pavimento seco se situará el aparato luminancímetro en estación, en un punto de observación que corresponda al cálculo del proyecto. Después de su puesta a cero, y una vez nivelado, y a una altura de 1,5 m sobre la calzada, se procederá a la incorporación del limitador de campo según ancho de calzada, midiéndose a continuación el valor de luminancia media, en una zona comprendida entre 160 m y 60 m por delante del observador. Se utilizarán las matrices de revestimiento de las calzadas homologadas por la CIE. En caso necesario, podrá ejecutarse la medida de las tablas "R", según CIE, del pavimento real de las calzadas.



por laboratorio acreditado. La luminancia media será como máximo inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, con los valores de reflectancia del pavimento real, y en un 10% las uniformidades media y longitudinal.

- *Medidas de deslumbramientos:* Partiendo de la función correspondiente, consignada en la publicación 12.2/1977 de la CIE, se calculará el índice "G" de deslumbramiento molesto, con valores reales de la instalación, aplicando la siguiente expresión:

$$G = SLI \text{ valor real instalación.}$$

Siendo el índice específico de la luminaria SLI el siguiente: 0,5.

$$SLI = 13,84 - 3,31 \log I80 - 1,3 [\log (I80/I88)] - 0,08 \log (I80/I88) - 1,29 \log F C.$$

Y el valor real de la instalación, el siguiente:

$$\text{Valor real instalación} = 0,97 \log L_{med} - 4,41 \log h - 1,46 \log p$$

Los diferentes parámetros consignados en las fórmulas son:

I80: Intensidad luminosa con un ángulo de elevación de 80° en dirección paralela al eje de la calzada (cd)

- I80/I88: Razón de la intensidad luminosa en 80° y 88° (razón de retroceso)
- F: Superficie aparente del área limitada de la luminaria vista bajo un ángulo de 76° (m²)
- C: Factor cromático que depende del tipo de lámpara:
- -Sodio baja presión: 0,4, -Otras: 0
- Lmed: Luminancia media de la superficie de la calzada (cd/m²)
- h,: Distancia entre el nivel de los ojos y la altura de montaje de la luminaria (m)
- p: Número de luminarias por Km.

El valor resultante del índice de deslumbramiento molesto "G" no será inferior en un 10% al calculado en el proyecto, y en ningún caso inferior a 4.

El valor del incremento de umbral TI que corresponde al deslumbramiento perturbador, se calculará con valores reales de la instalación, teniendo en cuenta la función correspondiente consignada en la publicación 12.2/1977 de la CIE, aplicando la siguiente expresión:

$$TI = 65 (L_{velo} / 0,8 L_{med}) (TI \text{ en } \%)$$



Los valores resultantes serán iguales o inferiores, y en todo caso muy próximos a los del proyecto.

Si el resultado de las pruebas no fuese satisfactorio, el Contratista tendrá que ejecutar las operaciones necesarias para que las instalaciones estén en perfectas condiciones de uso, debiendo estar concluido en el plazo que marque la Dirección Facultativa.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

7.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas de las instalaciones de Alumbrado Exterior son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales



localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.



Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

7.1.- CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de soportes, luminarias, tapas, cajas, etc.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Luminarias y Lámparas:

La limpieza de proyectores y luminarias se realizarán “in situ” coincidiendo con la sustitución o reposición en grupo de las lámparas, según programa que se confeccione a tal efecto.

Esta limpieza se refiere a aquellos aparatos de alumbrado dotados de reflectores, de cuyo grado de limpieza dependerá el buen rendimiento luminoso del punto de luz.

Los reflectores de aluminio de los proyectores se limpiarán con un detergente de base ácida, diluido en agua. Los cierres de vidrio se limpiarán con detergente diluido en agua, hasta eliminar la suciedad. La limpieza de reflectores en proyectores con lámparas de descarga (sin reflector incorporado) se hará cada tres años, coincidiendo una de las limpiezas con la reposición en grupo de las lámparas.

Se comprobará la correcta posición de la lámpara en el sistema óptico y, en sistemas cerrados, el adecuado cierre y estado de la junta de estanqueidad, asegurándose de su perfecta colocación.

Cuando dichos puntos de luz estén alojados en arquetas, se inspeccionarán cuidadosamente el cierre de la tapa de la misma, el sistema de protección antivandálica y el buen estado de las cajas que contienen a los dispositivos de corte de protección.



Cuadro general de Alumbrado:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y demás elementos, y se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

La limpieza de las partes eléctricas del cuadro se hará con disolvente químico no tóxico, de constante dieléctrica no inferior a 15.000 V. Las partes metálicas del cuadro, puertas, cabinas, etc. se limpiarán químicamente mediante producto no inflamable, no tóxico, incombustible, con inhibidor de óxido y soluble en agua.

Se comprobará el estado de las pinturas y se repararán los defectos que ésta presente.

Instalación:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado.

7.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

8.-INSPECCIONES PERIÓDICAS



Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas de las instalaciones de Alumbrado Exterior son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.

1.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:

1.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.

1.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 5 años.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

8.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN

(1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o



Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

8.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

8.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

8.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.



Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

8.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.



Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

8.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los



profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

9.-CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

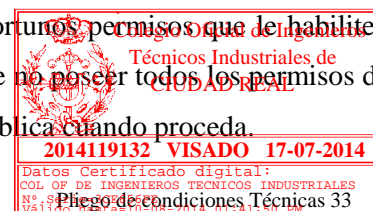
9.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer de punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.



El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las “Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión” (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

9.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra.

En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como el Pliego de condiciones Técnicas 34



de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

9.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC- 1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

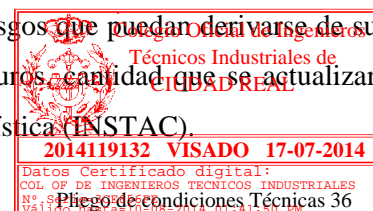


El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

9.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).



j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

9.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.



Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

10.-CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

10.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.



En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

10.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una “Guía de Proyectos” que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la



experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- b) Memoria de cálculos justificativos.
- c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.



10.3.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

10.3.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.3.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

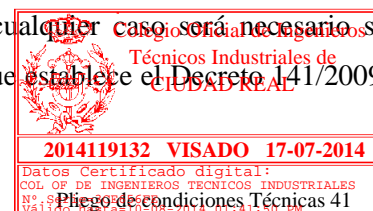
10.3.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como “anexos” al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

10.3.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009 de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.



Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquella si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación

10.4.- DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.

b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.

c) **Instrucciones de uso y mantenimiento** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.

d) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las



condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio. Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

10.5.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto. El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

10.6.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.



La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurran varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

10.7.- LIBRO DE ÓRDENES

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.



El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

10.8.- INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

10.9.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

10.10.- SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

11.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA CIVIL TERMINADA.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los

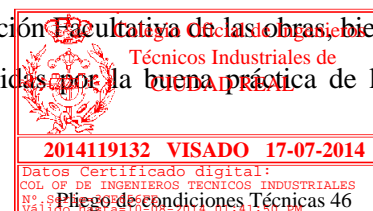


documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:

- Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
 - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
 - El control de recepción mediante ensayos:
 - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
 - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.



Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

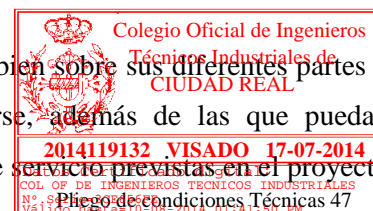
Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto.
Pliego de condiciones Técnicas 47



Firma digital verificada:
HUERTAS GALLEGO JESUS
DNI=06238773T
Válido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

12.- CLÁUSULAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

● **Movimiento de tierras.**

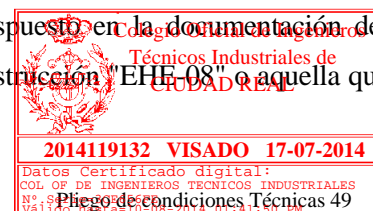
- Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.
- Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.
- Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóviles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.
- En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

● **Obras de hormigón.**

- El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.
- El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella que legalmente la sustituya.



- En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.
- Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.
- Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.
- El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.
- Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.
- La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.
- Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.
- Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3° C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40° C, también se suspenderá el hormigonado.
- Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación de proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.



- Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.

- **Albañilería.**

- El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.

- Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.

- Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.

- **Solados y revestimientos.**

- Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.

- En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.

Alcázar de San Juan, Mayo de 2014

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Nº de Colegiado 665

Fdo. Jesús Huertas Gallego



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| CAPÍTULO 3.1 INSTALACION ELECTRICIDAD | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | ud CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud de Suministro e instalación de Cuadro de mando y protección según planos compuesto por : - 1 Armario de pinazo exterior tipo PNZ-A-2M-EP-UF o similar - 3 Bases de fusibles 80 A c/c 40A - 100 kA. - 1 Caja seccionable con fusibles - 1 Diferencial toroidal con rearme automático marca Circutor modelo WRKRT-25N+MCBP - 1 Reloj electrónico digital astral. - 2 PIA unipolar intensidad 5A . - 6 PIA unipolar intensidad 25A - 2 contactores tetrapolares de 25A. - 1 PIA P+N intensidad 10 A. - 1 PIA P+N intensidad 16 A. - 1 Toma de corriente de superficie 16 A - 1 Punto de luz. | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 3.179,21 | 9.537,63 |
| 3.1.2 | ud ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA ud. De Suministro e instalación de armario de contadores con reparto y contador integral tipo PNZ AR-TEIP-UF o similar homologado por Unión Fenosa. | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 280,19 | 840,57 |
| 3.1.3 | ud CAJA GENERAL DE PROTECCION ud. De Suministro e instalación de caja general de protección de 160 A homologado por Unión Fenosa, situada a una altura mínima de 3 m. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 194,50 | 194,50 |
| 3.1.4 | ud LUMINARIA PHILIPS LED SELENIUM ud. De Suministro e instalación de Luminaria aislamiento clase II, tipo Led marca Philips modelo Selenium BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60 o similar con lampara led de 89 w y 9200 lum de flujo, con cristal plano y universal para diámetro 48/60 mm | 244 | | | | 244,00 | | | |
| | | | | | | | 244,00 | 347,50 | 84.790,00 |
| 3.15 | ud COLUMNA 9 m. Ud. Suministro e instalación de Columna troncoconica de doble aislamiento de P.R.F.V. color a definir, de 9 metros, diametro en punta 78 mm, fabricada según normativa europea UNE-EN 40-7 marca Adhorna modelo NE-0900-PLA o similar. | 125 | | | | 125,00 | | | |
| | | | | | | | 125,00 | 570,34 | 71.292,50 |
| 3.1.6 | ud BRAZO DOBLE PRFV 1,20 MT Ud. De Suministro e instalación de Brazo doble de P.R.F.V. de longitud total 1,20 mts para colocar en luminarias dobles | 119 | | | | 119,00 | | | |
| | | | | | | | 119,00 | 110,30 | 13.125,70 |
| 3.1.7 | m. LÍNEA ALUMB. (3P+N x 6 mm2)S/EXC. Mts Suministro e instalación de linea para alimentar a las luminarias compuesto por conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 6 mm2) montaje e instalación. | 1300 | | | | 1.300,00 | | | |
| | | | | | | | 1.300,00 | 2,37 | 3.081,00 |
| 3.1.8 | m. LÍNEA ALUMB.(3P+N x 10 mm2)S/EXC. Mts Suministro e instalación de linea para alimentar a las luminarias compuesto por conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 10 mm2) montaje e instalación. | 3500 | | | | 3.500,00 | | | |
| | | | | | | | 3.500,00 | 3,50 | 12.250,00 |
| 3.1.9 | m. LINEA 2x2,5mm2 Mts de linea compuesto por conductores RV 0,6 /1 Kv de 2 x 2,5 mm2 para instalar en el interior de la luminaria. | | | | | | | | |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| | | 2684 | | | | 2.684,00 | | | |
| 3.1.10 | ud CAJA FUSIBLES Ud. Suministro e instalación de caja de fusibles mas fusible de 4A marca Claved para instalar en interior de columna. | 244 | | | | 244,00 | 2.684,00 | 0,80 | 2.147,20 |
| | | | | | | | 244,00 | 24,30 | 5.929,20 |
| TOTAL CAPÍTULO 3.1 INSTALACION ELECTRICIDAD..... | | | | | | | | | 203.188,30 |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Valido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 3.2 OBRA CIVIL | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | m. ZANJA 40x80 REP.PAVIMENTO | | | | | | | | |
| | Mts de zanja ejecutada por medios mecánicos en terrenos medios, de medidas 40 x 80 cm incluyendo : - Corte de pavimento existente. - Tubo doble capa corrugado de 90 mm - Cinta de señalización . - Rellenado de la zanja con arena de río y tierras sobrantes. - Reposición de pavimento de hormigón o asfalto según planos. | 284 | | | | | 284,00 | | |
| | | | | | | | | 284,00 | 21.640,80 |
| 3.2.2 | m. ZANJA 40x80 S/REPOSICION | | | | | | | | |
| | Mts de zanja ejecutada por medios mecánicos en terrenos medios, de medidas 40 x 80 cm incluyendo : - Tubo doble capa corrugado de 90 mm - Cinta de señalización . - Rellenado de la zanja con arena de río y tierras sobrantes. | 188 | | | | | 188,00 | | |
| | | | | | | | | 188,00 | 3.139,60 |
| 3.2.3 | ud COLOCACION DE ARMARIO | | | | | | | | |
| | Colocación de armario de mando y protección y contadores, incluida la excavación , peana, anclajes y tubos. | 6 | | | | | 6,00 | | |
| | | | | | | | | 6,00 | 190,80 |
| 3.2.4 | ud. ZAPATA DE HORMIGON 40X40X80 | | | | | | | | |
| | Ud de realización de zapatas de hormigón de 40 x 40 x 80 cm con pernos de fijación. | 8 | | | | | 8,00 | | |
| | | | | | | | | 8,00 | 391,20 |
| 3.2.5 | ud. LIMPIEZA DE TUBO | | | | | | | | |
| | ud de Limpieza de tramo de tubo existente entre arquetas o farolas, para posterior colocación del conductor de cobre. | 20 | | | | | 20,00 | | |
| | | | | | | | | 20,00 | 1.746,60 |
| TOTAL CAPÍTULO 3.2 OBRA CIVIL | | | | | | | | | 27.108,40 |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| CAPÍTULO 3.3 LEGALIZACION | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | ud INSPECCION INICIAL OCA Realización de Inspección Inicial en instalación eléctrica por un Organismo de Control Autorizado y posterior Certificado | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 400,00 | 400,00 |
| 3.3.2 | ud CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGETICA Realización de Certificado de Eficiencia Energética por un Organismo de Control Autorizado | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 730,00 | 730,00 |
| 3.3.3 | ud CERTIFICADO BT INST. ELECTRICA Realización de Certificado de Baja Tensión de la instalación eléctrica para su posterior sellado en la Delegación de Fomento. | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 100,00 | 300,00 |
| 3.3.4 | ud LEGALIZACION INSTALACION Tramitación y legalización de la instalación de alumbrado exterior en los Servicios Periféricos de Ciudad Real de la Consejería de Fomento, incluido pago de tasas. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 240,00 | 240,00 |
| TOTAL CAPÍTULO 3.3 LEGALIZACION | | | | | | | | | 1.670,00 |
| TOTAL | | | | | | | | | 231.966,70 |



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Valido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--------------------------------|----|--|----------|
| CAPÍTULO 3.2 OBRA CIVIL | | | |
| 3.1.1 | ud | CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud de Suministro e instalación de Cuadro de mando y protección según planos compuesto por : - 1 Armario de pinazo exterior tipo PNZ-A-2M-EP-UF o similar - 3 Bases de fusibles 80 A c/c 40A - 100 kA. - 1 Caja seccionable con fusibles - 1 Diferencial toroidal con rearme automatico marca Circutor modelo WRKRT-25N+MCBP - 1 Reloj electrónico digital astral. - 2 PIA unipolar intensidad 5A . - 6 PIA unipolar intensidad 25A - 2 contactores tetrapolares de 25A. - 1 PIA P+N intensidad 10 A. - 1 PIA P+N intensidad 16 A. - 1 Toma de corriente de superficie 16 A -1 Punto de luz. | 3.179,21 |
| | | TRES MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS | |
| 3.1.2 | ud | ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA ud. De Suministro e instalación de armario de contadores con reparto y contador integral tipo PNZ AR-TEIP-UF o similar homologado por Unión Fenosa. | 280,19 |
| | | DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS | |
| 3.1.3 | ud | CAJA GENERAL DE PROTECCION ud. De Suministro e instalación de caja general de protección de 160 A homologado por Unión Fenosa, situada a una altura mínima de 3 m | 194,50 |
| | | CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | |
| 3.1.4 | ud | LUMINARIA PHILIPS LED SELENIUM ud. De Suministro e instalación de Luminaria aislamiento clase II, tipo Led marca Philips modelo Selenium BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60 o similar con lámpara Led de 89 w y 9200 lum de flujo, con cristal plano y universal para diámetro 48/60 mm | 347,50 |
| | | TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | |
| 3.1.5 | ud | COLUMNA 9 m. Ud. Suministro e instalación de Columna troncocónica de doble aislamiento de P.R.F.V. color a definir, de 9 metros, diámetro en punta 78 mm, fabricada según normativa europea UNE-EN 40-7 marca Adhorna modelo NE-0900-PLA o similar. | 570,34 |
| | | QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |
| 3.1.6 | ud | BRAZO DOBLE PRFV 1,20 MT Ud. De Suministro e instalación de Brazo doble de P.R.F.V. de longitud total 1,20 mts para colocar en luminarias dobles | 110,30 |
| | | CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | |
| 3.1.7 | m. | LÍNEA ALUMB. (3P+N x 6 mm2)S/EXC. Mts Suministro e instalación de línea para alimentar a las luminarias compuesto por conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 6 mm2) montaje e instalación. | 2,37 |
| | | DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 3.1.8 | m. | LÍNEA ALUMB.(3P+N x 10 mm2)S/EXC. Mts Suministro e instalación de línea para alimentar a las luminarias compuesto por conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 10 mm2) montaje e instalación. | 3,50 |
| | | TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | |
| 3.1.9 | m. | LINEA 2x2,5mm2 Mts de línea compuesto por conductores RV 0,6 /1 Kv de 2 x 2,5 mm2 para instalar en el interior de la luminaria. | 0,80 |
| | | CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS | |
| 3.1.10 | ud | CAJA FUSIBLES Ud. Suministro e instalación de caja de fusibles mas fusible de 4A marca Claved para instalar en interior de columna. | 24,30 |
| | | VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | |



CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--------------------------------|-----|--|--------|
| CAPÍTULO 3.2 OBRA CIVIL | | | |
| 3.2.1 | m. | ZANJA 40x80 REP.PAVIMENTO Mts de zanja ejecutada por medios mecánicos en terrenos medios, de medidas 40 x 80 cm incluyendo : - Corte de pavimento existente. - Tubo doble capa corrugado de 90 mm - Cinta de señalización . - Rellenado de la zanja con arena de rio y tierras sobrantes. - Reposición de pavimento de hormigón o asfalto según planos. | 76,20 |
| | | SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | |
| 3.2.2 | m. | ZANJA 40x80 S/REPOSICION Mts de zanja ejecutada por medios mecánicos en terrenos medios, de medidas 40 x 80 cm incluyendo : - Tubo doble capa corrugado de 90 mm - Cinta de señalización . - Rellenado de la zanja con arena de rio y tierras sobrantes. | 16,70 |
| | | DIECISEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | |
| 3.2.3 | ud | COLOCACION DE ARMARIO Colocación de armario de mando y protección y contadores, incluida la excavación , peana, anclajes y tubos. | 31,80 |
| | | TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS | |
| 3.2.4 | ud. | ZAPATA DE HORMIGON 40X40X80 Ud de realización de zapatas de hormigón de 40 x 40 x 80 cm con pernos de fijación. | 48,90 |
| | | CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS | |
| 3.2.5 | ud. | LIMPIEZA DE TUBO ud de Limpieza de tramo de tubo existente entre arquetas o farolas para posterior colocación del conductor de cobre. | 87,30 |
| | | OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | |



CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|----------------------------------|----|---|--------|
| CAPÍTULO 3.3 LEGALIZACION | | | |
| 3.3.1 | ud | INSPECCION INICIAL OCA Realización de Inspección Inicial en instalación eléctrica por un Organismo de Control Autorizado y posterior Certificado | 400,00 |
| | | CUATROCIENTOS EUROS | |
| 3.3.2 | ud | CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGETICA Realización de Certificado de Eficiencia Energetica por un Organismo de Control Autorizado | 730,00 |
| | | SETECIENTOS TREINTA EUROS | |
| 3.3.3 | ud | CERTIFICADO BT INST.ELECTRICA Realización de Certificado de Baja Tensión de la instalación eléctrica para su posterior sellado en la Delegación de Fomento. | 100,00 |
| | | CIEN EUROS | |
| 3.3.4 | ud | LEGALIZACION INSTALACION Tramitación y legalización de la instalación de alumbrado exterior en los Servicios Perifericos de Ciudad Real de la Consegeía de Fomento, incluido pago de tasas. | 240,00 |
| | | DOSCIENTOS CUARENTA EUROS | |



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 3.1 INSTALACION ELECTRICIDAD

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|-----------------|
| 3.1.1 | ud | CUADRO DE MANDO Y PROTECCION | | | |
| | | Ud de Suministro e instalación de Cuadro de mando y protección según planos compuesto por : | | | |
| O01OB200 | 7,000 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 127,19 | |
| O01OB210 | 7,000 h. | Oficial 2º electricista | 16,99 | 118,93 | |
| P15FB080 | 1,000 ud | Armario de pinazo exterior tipo PNZ-A-2M-EP-UF o similar | 578,19 | 578,19 | |
| P15FB090 | 3,000 ud | Bases de fusibles 80 A c/c 40A - 100 kA | 192,59 | 577,77 | |
| P15FK230 | 1,000 ud | Caja seccionable con fusibles | 101,94 | 101,94 | |
| P15FK220 | 1,000 ud | Diferencial toroidal con rearme automático marca Circutor modelo WRKRT-25N+MCBP | 592,36 | 592,36 | |
| P15FK050 | 1,000 ud | Reloj electrónico digital astral | 611,57 | 611,57 | |
| P15FM010 | 2,000 ud | PIA unipolar intensidad 5A | 31,00 | 62,00 | |
| P15FJ070 | 6,000 ud | PIA unipolar intensidad 25A | 35,89 | 215,34 | |
| P15FJ020 | 2,000 ud | Contactores tetrapolares de 25A. | 57,53 | 115,06 | |
| P15FJ013 | 1,000 ud | PIA P+N intensidad 10 A | 31,73 | 31,73 | |
| P15FJ050 | 1,000 ud | Toma de corriente de superficie 16 A | 28,93 | 28,93 | |
| P01DW090 | 14,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 18,20 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3.179,21 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE con VEINTIUN CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|---------------|
| 3.1.2 | ud | ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA | | | |
| | | ud. De Suministro e instalación de armario de contadores con reparto y contador integral tipo PNZ AR-TEIP-UF o | | | |
| O01OB200 | 1,000 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 18,17 | |
| O01OB210 | 1,000 h. | Oficial 2º electricista | 16,99 | 16,99 | |
| PNZ AR-TEIP-U | 1,000 ud | Armario PNZ AR-TEIP-UF | 206,36 | 206,36 | |
| P15FB140 | 1,000 ud | Cableado de módulos | 20,68 | 20,68 | |
| P01DW090 | 14,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 18,20 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 280,19 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|---------------|
| 3.1.3 | ud | CAJA GENERAL DE PROTECCION | | | |
| | | ud. De Suministro e instalación de caja general de protección de 160 A homologada por Unión Fenosa | | | |
| O01OB200 | 1,000 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 18,17 | |
| O01OB210 | 1,000 h. | Oficial 2º electricista | 16,99 | 16,99 | |
| PNZ -CGO-7 160 BUC | 1,000 ud | C.G.P. 160 A | 137,36 | 137,36 | |
| P15FB140 | 1,000 ud | Cableado de módulos | 20,68 | 20,68 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,3 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 194,50 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|---------------|
| 3.1.4 | ud | LUMINARIA PHILIPS LED SELENIUM | | | |
| | | ud. De Suministro e instalación de Luminaria aislamiento clase II, tipo Led marca Philips modelo Selenium BGP340 LED92S/640 PSU II DM FG 48/60 o similar con lampara led de 89 w y 9200 lum de flujo, con cristal plano y uni- | | | |
| O01OB200 | 1,000 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 18,17 | |
| PHBGP340 | 1,000 ud | Lum.Philips Selenium Led 89W | 302,63 | 302,63 | |
| P16CG010 | 1,000 ud | Lámp. LED 89 W. | 25,40 | 25,40 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,30 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 347,50 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS



Firma digital verificada:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 DNI=06238773T
 Valido hasta=26-03-2016 09:43:58 PM

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 3.1.5 | ud | COLUMNA 9 m. | | | |
| | | Ud. Suministro e instalación de Columna troncoconica de doble aislamiento de P.R.F.V. color a definir, de 9 metros, diametro en punta 78 mm, fabricada según normativa europea UNE-EN 40-7 marca Adhorna modelo | | | |
| O01OB200 | 1,500 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 27,26 | |
| P16AK089 | 1,000 ud | Columna PRFV 9 m | 467,78 | 467,78 | |
| M02GE010 | 1,500 h. | Grúa telescópica autoprop. 20 t. | 49,33 | 74,00 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,30 | |

TOTAL PARTIDA..... 570,34

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|--------------|-----------|--|-------|-------|--|
| 3.1.6 | ud | BRAZO DOBLE PRFV 1,20 MT | | | |
| | | Ud. De Suministro e instalación de Brazo doble de P.R.F.V. de longitud total 1,20 mts para colocar en luminarias | | | |
| O01OB200 | 1,250 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 22,71 | |
| P16AK149 | 1,000 ud | Brazo doble PRFV 1,20 | 86,29 | 86,29 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,30 | |

TOTAL PARTIDA..... 110,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|--------------|-----------|---|-------|------|--|
| 3.1.7 | m. | LÍNEA ALUMB.(3P+N x 6 mm2)S/EXC. | | | |
| | | Mts Suministro e instalación de línea para alimentar a las luminarias compuesto por conductor de cobre unipolar xl- | | | |
| O01OB200 | 0,003 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 0,05 | |
| O01OB210 | 0,003 h. | Oficial 2º electricista | 16,99 | 0,05 | |
| P15AD019 | 1,000 m. | Conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 6 mm2) | 2,27 | 2,27 | |

TOTAL PARTIDA..... 2,37

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

| | | | | | |
|--------------|-----------|---|-------|------|--|
| 3.1.8 | m. | LÍNEA ALUMB.(3P+N x 10 mm2)S/EXC. | | | |
| | | Mts Suministro e instalación de línea para alimentar a las luminarias compuesto por conductor de cobre unipolar xl- | | | |
| O01OB200 | 0,006 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 0,11 | |
| O01OB210 | 0,006 h. | Oficial 2º electricista | 16,99 | 0,10 | |
| P15AS019 | 1,000 m. | Conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 10 mm2) | 3,29 | 3,29 | |

TOTAL PARTIDA..... 3,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|--------------|-----------|--|-------|------|--|
| 3.1.9 | m. | LÍNEA 2x2,5mm2 | | | |
| | | Mts de línea compuesto por conductores RV 0,6 /1 Kv de 2 x 2,5 mm2 para instalar en el interior de la luminaria. | | | |
| O01OB210 | 0,005 h. | Oficial 2º electricista | 16,99 | 0,08 | |
| P15GA020 | 2,000 m. | Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu | 0,36 | 0,72 | |

TOTAL PARTIDA..... 0,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------|-----------|---|-------|-------|--|
| 3.1.10 | ud | CAJA FUSIBLES | | | |
| | | Ud. Suministro e instalación de caja de fusibles mas fusible de 4A marca Claved para instalar en interior de colum- | | | |
| P15GK110 | 1,000 ud | Caja Claved conexión con fusibles | 20,27 | 20,27 | |
| O01OB200 | 0,150 h | Oficial 1º electricista | 18,17 | 2,73 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,30 | |

TOTAL PARTIDA..... 24,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 3.2 OBRA CIVIL

| | | | | | |
|--|-----------|------------------------------------|-------|-------|--|
| 3.2.1 | m. | ZANJA 40x80 REP. PAVIMENTO | | | |
| Mts de zanja ejecutada por medios mecánicos en terrenos medios, de medidas 40 x 80 cm incluyendo : | | | | | |
| MT07 | 1,000 m. | Tubo doble capa corrugado de 90 mm | 2,20 | 2,20 | |
| DD010 | 1,000 m | Cinta de señalización | 0,90 | 0,90 | |
| E02EM010 | 0,450 m3 | EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG. | 6,71 | 3,02 | |
| P01HM030 | 0,220 m3 | Hormigón HM-25/P/20/I central | 83,18 | 18,30 | |
| P01HM020 | 0,310 m3 | Hormigón HM-20/P/40/I central | 80,02 | 24,81 | |
| O01OA030 | 0,110 h | Oficial primera | 18,26 | 2,01 | |
| O01OA050 | 0,110 h | Ayudante | 16,66 | 1,83 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,30 | |
| 3.2.1.1 | 0,445 m2 | Reposición de pavimento | 49,06 | 21,83 | |

TOTAL PARTIDA..... 76,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|--|-----------|------------------------------------|-------|------|--|
| 3.2.2 | m. | ZANJA 40x80 S/REPOSICION | | | |
| Mts de zanja ejecutada por medios mecánicos en terrenos medios, de medidas 40 x 80 cm incluyendo : | | | | | |
| MT07 | 1,000 m. | Tubo doble capa corrugado de 90 mm | 2,20 | 2,20 | |
| DD010 | 1,000 m | Cinta de señalización | 0,90 | 0,90 | |
| E02EM010 | 0,450 m3 | EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG. | 6,71 | 3,02 | |
| O01OA030 | 0,087 h | Oficial primera | 18,26 | 1,59 | |
| O01OA050 | 0,087 h | Ayudante | 16,66 | 1,45 | |
| P01DW090 | 1,000 ud | Pequeño material | 1,30 | 1,30 | |
| E02SZ070 | 0,450 m3 | RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. | 13,87 | 6,24 | |

TOTAL PARTIDA..... 16,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|-----------|-------------------------------|-------|-------|--|
| 3.2.3 | ud | COLOCACION DE ARMARIO | | | |
| Colocación de armario de mando y protección y contadores, incluida la excavación , peana, anclajes y tubos. | | | | | |
| E02CM050 | 0,590 m3 | EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP | 13,89 | 8,20 | |
| E04LA089 | 2,000 ud | PEANA PREFABRICADA. | 11,80 | 23,60 | |

TOTAL PARTIDA..... 31,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|------------|------------------------------------|--------|-------|--|
| 3.2.4 | ud. | ZAPATA DE HORMIGON 40X40X80 | | | |
| Ud de realización de zapatas de hormigón de 40 x 40 x 80 cm con pernos de fijación. | | | | | |
| E04CA100 | 0,250 m3 | H.ARM. HA-25/P/40/IIa V.BOMBA | 195,50 | 48,90 | |

TOTAL PARTIDA..... 48,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|------------|-------------------------|-------|-------|--|
| 3.2.5 | ud. | LIMPIEZA DE TUBO | | | |
| ud de Limpieza de tramo de tubo existente entre arquetas y farolas, para posterior colocación del conductor de cobre. | | | | | |
| O01OA070 | 4,79 H. | Peón ordinario | 18,20 | 87,30 | |

TOTAL PARTIDA..... 87,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|---------------|
| CAPÍTULO 3.3 LEGALIZACION | | | | | |
| 3.3.1 | ud | INSPECCION INICIAL OCA | | | |
| TASA1 | 1,000 ud | Realización de Inspección Inicial en instalación eléctrica por un Organismo de Control Autorizado y posterior Informe Inicial Eléctrico. OCA | 400,00 | 400,00 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 400,00 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS | | | | | |
| 3.3.2 | ud | CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGETICA | | | |
| TASA2 | 1,000 ud | Realización de Certificado de Eficiencia Energetica por un Organismo de Control Autorizado Certificado Eficiencia Energética. OCA | 730,00 | 730,00 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 730,00 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA EUROS | | | | | |
| 3.3.3 | ud | CERTIFICADO BT INST.ELECTRICA | | | |
| TASA3 | 1,000 ud | Realización de Certificado de Baja Tensión de la instalación eléctrica para su posterior sellado en la Delegación de Certificado BT Inst. Eléctrica | 100,00 | 100,00 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 100,00 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS | | | | | |
| 3.3.4 | ud | LEGALIZACION INSTALACION | | | |
| TASA4 | 1,000 ud | Tramitación y legalización de la instalación de alumbrado exterior en los Servicios Perifericos de Ciudad Real de la Tramites y legalización de Instalación | 240,00 | 240,00 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 240,00 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS | | | | | |



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--------------|---|------------------------|------------------|
| DD010 | 472,000 m | Cinta de señalización | 0,90 | 424,80 |
| | | | Grupo DD0 | 424,80 |
| M02GE010 | 187,500 h. | Grúa telescópica autoprop. 20 t. | 49,33 | 9.249,38 |
| | | | Grupo M02..... | 9.249,38 |
| M03HH020 | 2,468 h. | Hormigonera 200 l. gasolina | 2,47 | 6,09 |
| | | | Grupo M03..... | 6,09 |
| M05RN020 | 40,298 h. | Retrocargadora neumáticos 75 CV | 31,85 | 1.283,48 |
| M05RN060 | 1,062 h. | Retro-pala con martillo rompedor | 37,26 | 39,57 |
| | | | Grupo M05..... | 1.323,05 |
| M08RI010 | 63,450 h. | Pisón vibrante 70 kg. | 3,10 | 196,70 |
| | | | Grupo M08..... | 196,70 |
| M11HV120 | 3,244 h. | Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm. | 4,99 | 16,19 |
| | | | Grupo M11..... | 16,19 |
| MT05 | 752,220 m3 | Arena amarilla asentar fondo | 0,12 | 90,27 |
| MT07 | 472,000 m. | Tubo doble capa corrugado de 90 mm | 2,20 | 1.038,40 |
| | | | Grupo MT0 | 1.128,67 |
| O01OA030 | 47,596 h. | Oficial primera | 18,28 | 870,05 |
| O01OA050 | 47,596 h. | Ayudante | 16,66 | 792,95 |
| O01OA070 | 325,581 h. | Peón ordinario | 15,93 | 5.186,50 |
| O01OB200 | 870,25 h | Oficial 1ª electricista | 18,17 | 12.114,85 |
| O01OB210 | 547,17 h. | Oficial 2ª electricista | 16,99 | 1.697,64 |
| | | | Grupo O01..... | 20.662,00 |
| P01AA020 | 6,510 m3 | Arena de río 0/6 mm. | 17,48 | 113,79 |
| P01CC020 | 1,973 t. | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos | 102,56 | 202,35 |
| P01DW050 | 86,299 m3 | Agua | 1,15 | 99,24 |
| P01DW090 | 1.246,000 ud | Pequeño material | 1,3 | 1.619,80 |
| P01HA010 | 62,48 m3 | Hormigón HA-25/P/20/I central | 83,18 | 5.197,09 |
| P01HA021 | 88,04 m3 | Hormigón HA-25/P/40/IIa central | 83,18 | 7.323,17 |
| P01HM010 | 40,216 m3 | Hormigón HM-20/P/20/I central | 80,02 | 3.218,05 |
| P01LT020 | 6,110 mud | Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. | 101,00 | 617,11 |
| P01MC040 | 2,938 m3 | Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM | 60,45 | 177,60 |
| | | | Grupo P01 | 18.568,21 |
| P15AD019 | 1.300,000 m. | Conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 6 mm2) | 2,27 | 2.951,00 |
| P15AE002 | 2.684,000 m. | Cond.aisla. RV-k 0,6-1kv 2x2,5 mm2 Cu | 0,36 | 966,24 |
| P15AS019 | 3.500,000 m. | Conductor de cobre unipolar xlpe 0,6/1 kv (3P+N x 10 mm2) | 3,29 | 11.515,00 |
| P15FB140 | 3,000 ud | Cableado de módulos | 20,68 | 62,04 |
| P15GK110 | 244,000 ud | Caja Claved conexión con fusibles | 20,27 | 4.945,88 |
| P15FB080 | 3,000 ud | Armario de pinazo exterior tipo PNZ-A-2M-EP-UF o similar | 578,19 | 1.734,57 |
| P15FB090 | 9,000 ud | Bases de fusibles 80 A c/c 40A - 100 kA | 192,59 | 1.733,31 |
| P15FK230 | 3,000 ud | Caja seccionable con fusibles | 101,94 | 305,82 |
| P15FK220 | 3,000 ud | Diferencial toroidal con rearme automático marca Circutor modelo WRKRT-25N+MCBP | 592,36 | 1.777,08 |
| P15FK050 | 3,000 ud | Reloj electrónico digital astral | 611,57 | 1.834,71 |
| P15FM010 | 6,000 ud | PIA unipolar intensidad 5A | 31,00 | 186,00 |
| P15FJ070 | 18,000 ud | PIA unipolar intensidad 25A | 35,89 | 646,02 |
| P15FJ020 | 6,000 ud | Contactores tetrapolares de 25A. | 57,53 | 345,18 |
| P15FJ013 | 3,000 ud | PIA P+N intensidad 10 A | 31,73 | 95,19 |
| P15FJ050 | 3,000 ud | Toma de corriente de superficie 16 A | 28,93 | 86,79 |



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | IMPORTE |
|---------------|-------------|--|------------------------|------------------|
| | | | Grupo P15 | 29.184,83 |
| P16AK089 | 125,000 ud | Columna PRFV 9 m | 467,78 | 58.472,50 |
| P16AK149 | 119,000 ud | Brazo doble PRFV 1,20 | 86,29 | 10.268,51 |
| P16CG010 | 244,000 ud | Lámp. Philips Led 89 W. | 25,40 | 6.197,60 |
| | | | Grupo P16 | 74.938,61 |
| PHBGP340 | 244,000 ud | Lum.Philips Selenium Led 89W | 302,63 | 73.841,72 |
| | | | Grupo PHB | 73.841,72 |
| PNZ | 3,000 ud | Armario PNZ AR-TEIP-UF | 160,57 | 481,72 |
| PNZ | 1,000 ud | CGP 160 A | 137,36 | 137,36 |
| CGO-7 160 BUC | | | | |
| | | | Grupo PNZ | 756,44 |
| TASA1 | 1,000 ud | Informe Inicial Eléctrico. OCA | 400,00 | 400,00 |
| TASA2 | 1,000 ud | Certificado Eficiencia Energética. OCA | 730,00 | 730,00 |
| TASA3 | 3,000 ud | Certificado BT Inst. Eléctrica | 100,00 | 300,00 |
| TASA4 | 1,000 ud | Tramites y legalización de Instalación | 240,00 | 240,00 |
| | | | Grupo TAS | 1.670,00 |

Resumen

| | |
|--------------------|-------------------|
| Mano de obra | 20.662,00 |
| Materiales | 198.843,29 |
| Maquinaria | 10.791,41 |
| Otros | 1.670,00 |
| TOTAL | 231.966.70 |



RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|--|----------------------------------|-------------------|-------|
| 3.1 | INSTALACION ELECTRICA | 203.188,30 | 87,60 |
| 3.2 | OBRA CIVIL..... | 27.108,40 | 11,68 |
| 3.3 | LEGALIZACION..... | 1.670,00 | 0,72 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 231.966,70 | |
| | 13,00 % Gastos generales..... | 30.155,67 | |
| | 6,00 % Beneficio industrial..... | 13.918,00 | |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 44.073,67 | |
| | 21,00 % I.V.A. | 57.968,48 | |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA | | 334.008,85 | |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | | 334.008,85 | |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

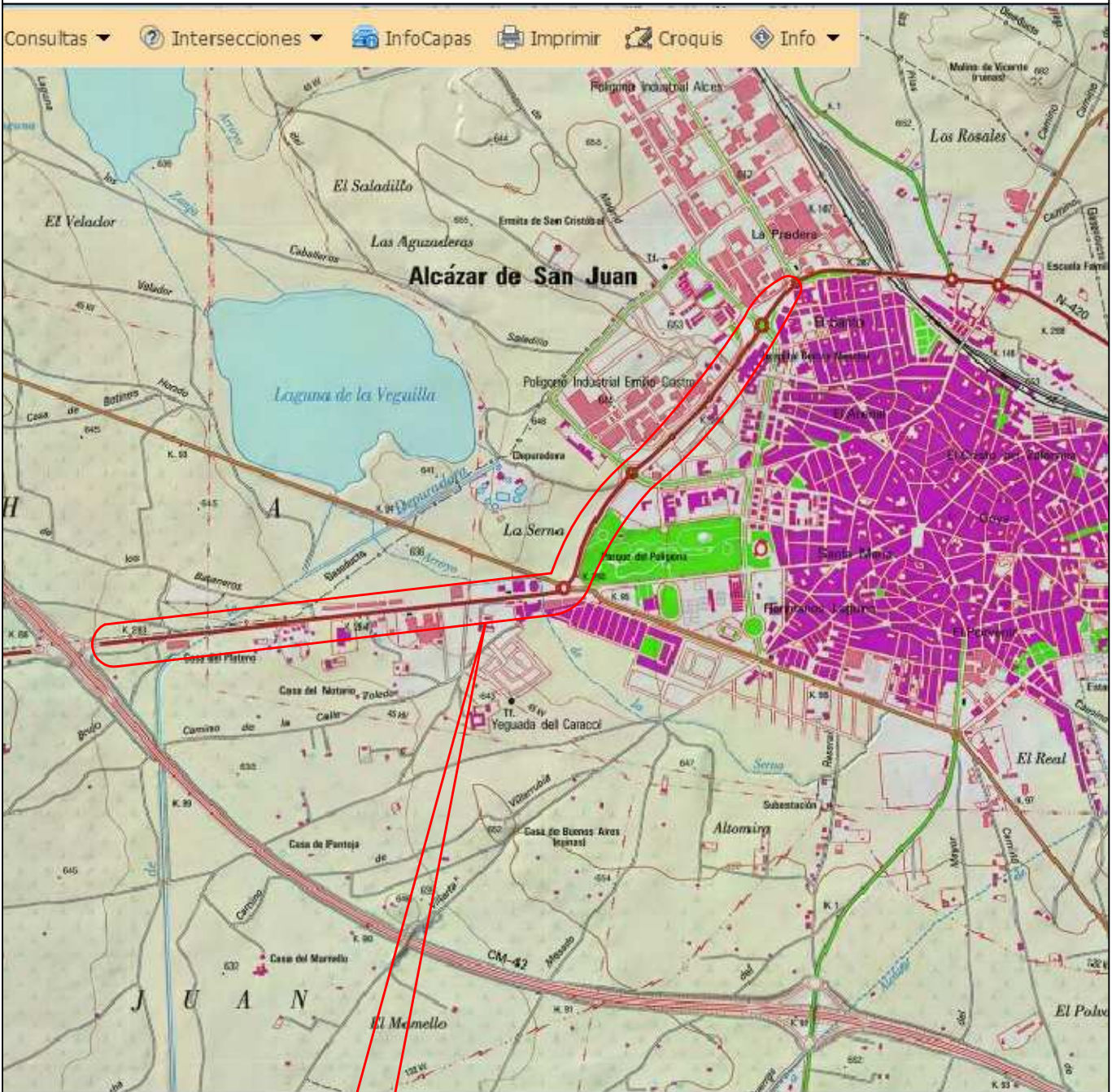
Alcázar de San Juan, Mayo de 2014

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Nº de Colegiado 665

Fdo. Jesús Huertas Gallego





SITUACION

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL


JESUS HUERTAS GALLEGO – Ingeniero Técnico Industrial Colg. N°665

LA PROPIEDAD

PROYECTO DE INSTALACION DE DE RED DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA N-420

| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------|-----------|
| DIBUJADO | | Mayo-2014 |
| COMPROBADO | | |

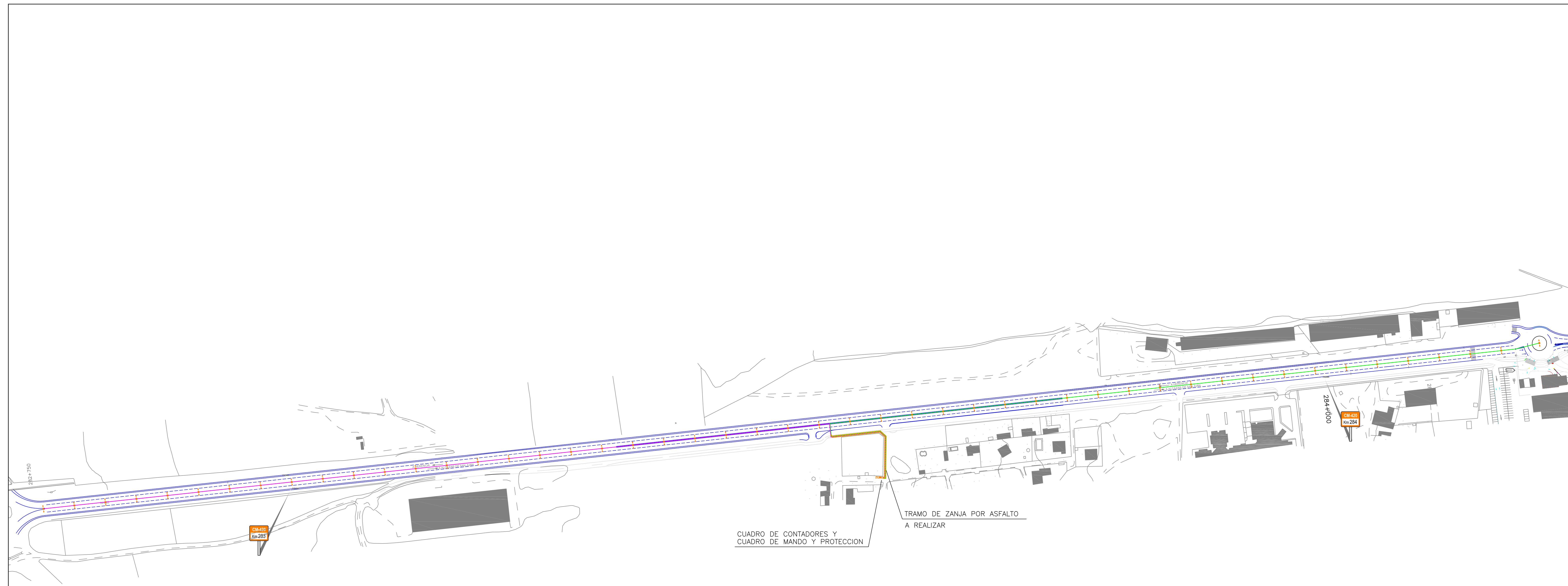
PROPIETARIO: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN
 SITUACION: TRAVESIA N-420 Y AVENIDA DE LA SERNA
 LOCALIDAD: ALCAZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL)


 Colegio Oficial de Ingenieros
 Técnicos Industriales de
 CIUDAD REAL
ADOLFO SUAREZ
 17-07-2014
 Fecado digital:
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 N°I-06238773T
 Válido hasta 10-08-2014 01:41:50 PM

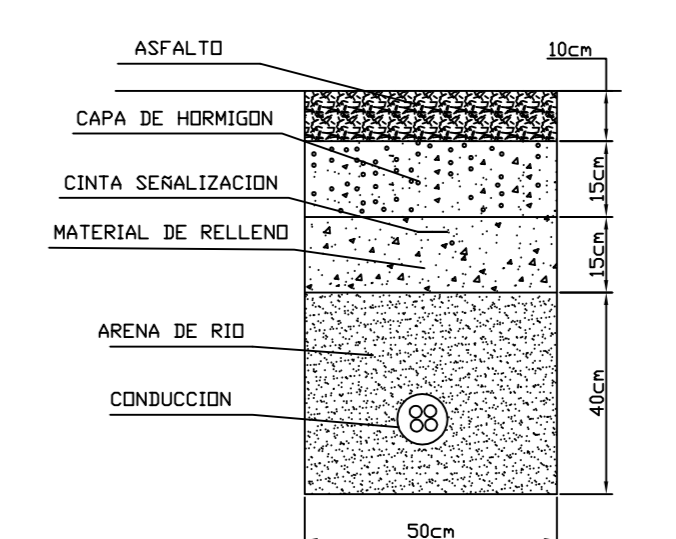
| N° DE PLANOS | PLANO N° | ESCALA |
|--------------|----------|--------|
| 5 | 1 | S/E |

SITUACION

Firma digital verificado
 HUERTAS GALLEGO JESUS
 N°I-06238773T
 Válido hasta 10-08-2014 01:41:50 PM

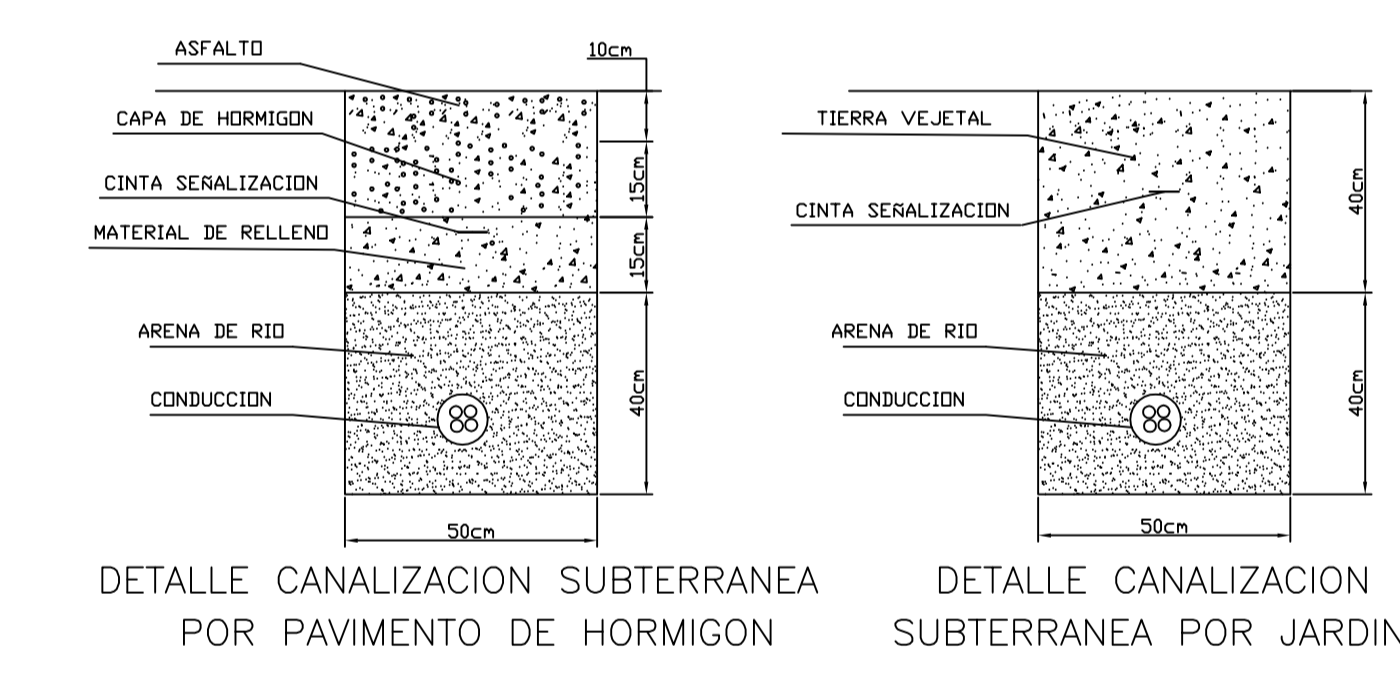
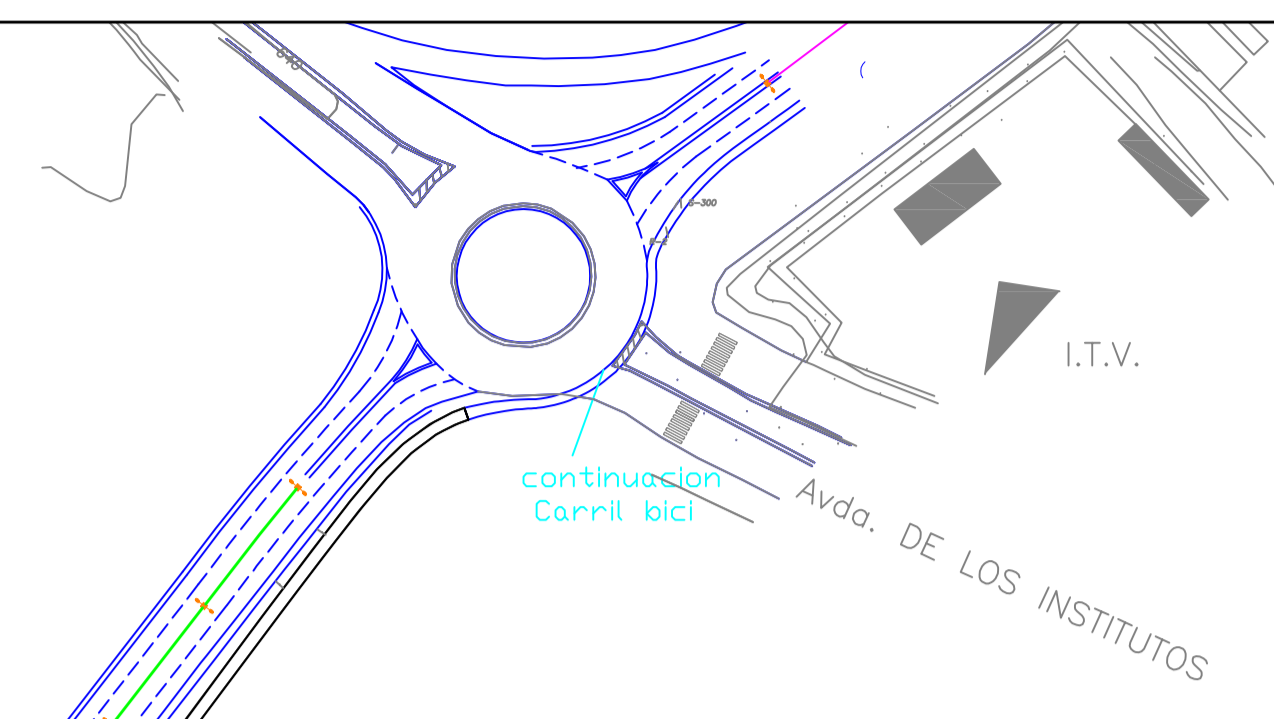


- CIRCUITO 1 REALIZADO CON CABLE XLPE, 06/1 KV UNIPOLAR 3P+N x 6 mm² BAJO TUBO ø 90 mm
- CIRCUITO 2 REALIZADO CON CABLE XLPE, 06/1 KV UNIPOLAR 3P+N x 6 mm² BAJO TUBO ø 90 mm



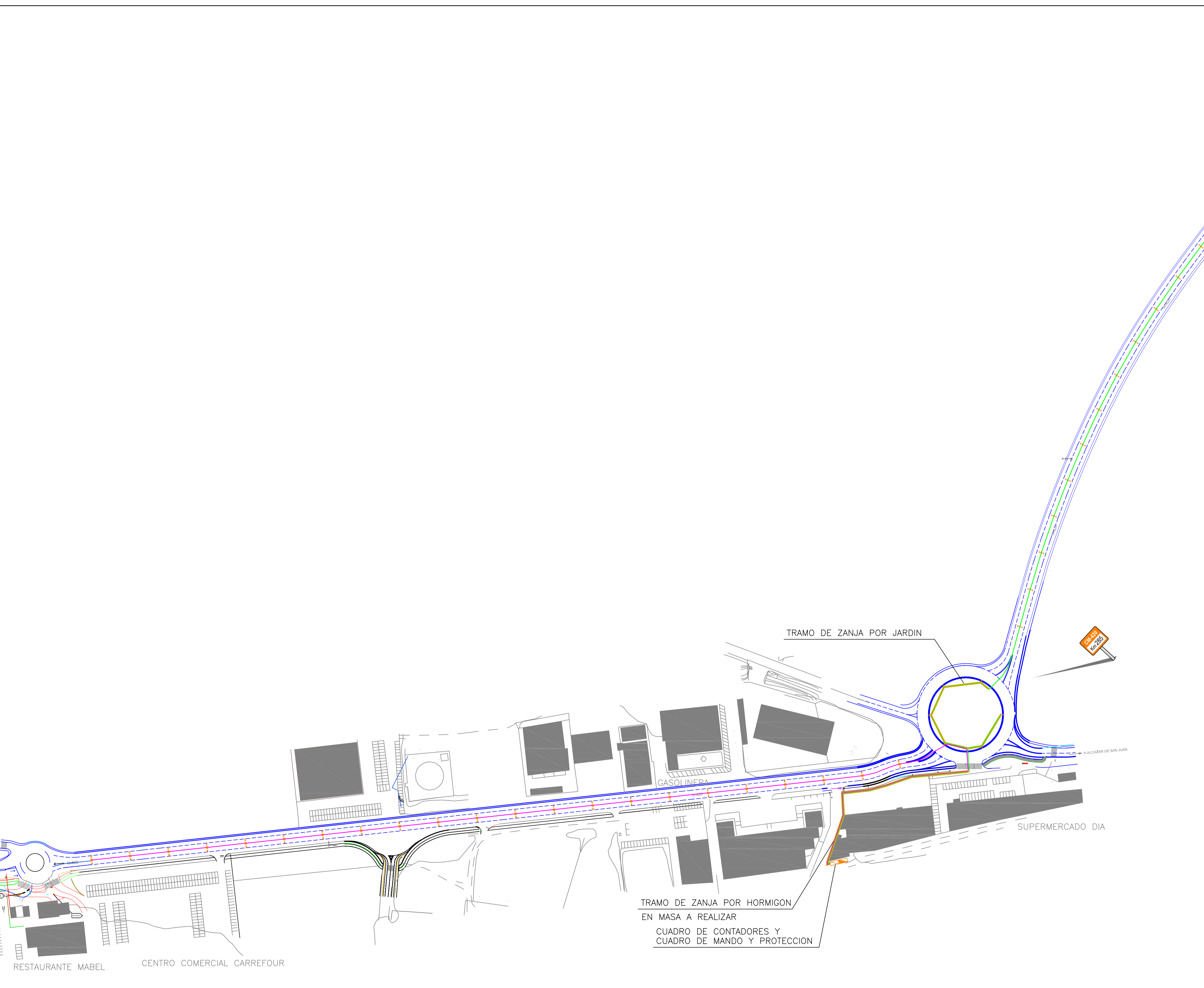
DETALLE CANALIZACION SUBTERRANEA POR ASFALTO

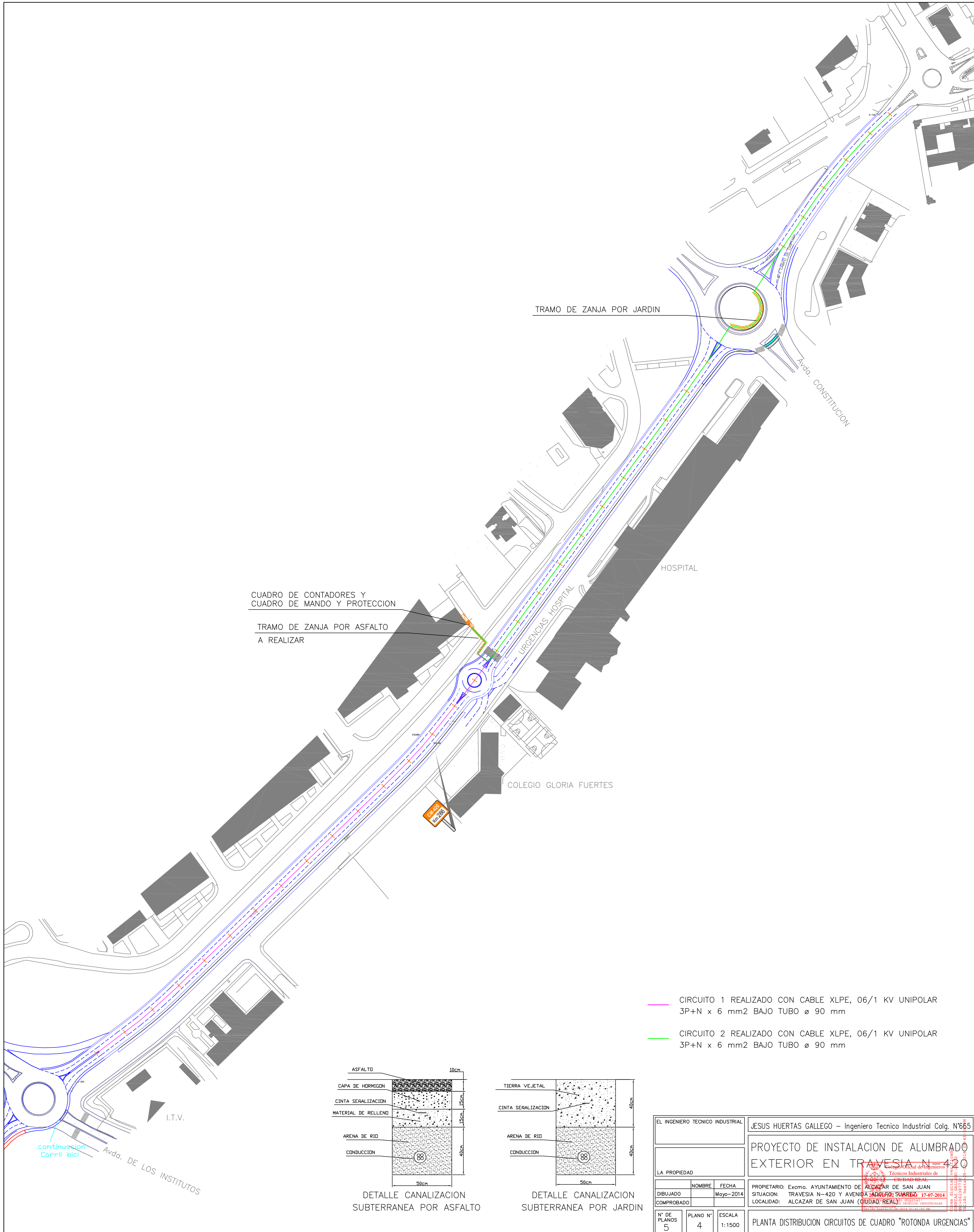
| | | | |
|---------------------------------|-----------|--|--|
| EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL | | JESUS HUERTAS GALLEG0 - Ingeniero Técnico Industrial Colg. N°665 | |
| LA PROPIEDAD | | PROYECTO DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA N° 420 | |
| NOMBRE | FECHA | PROPIETARIO | Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN |
| COMPROBADO | Mayo-2014 | SITUACION | TRAVESIA N° 420 Y AVENIDA GALDAMES SUAREZ (1.º DE GRADO) |
| N° DE PLANOS | PLANO N° | ESCALA | LOCALIDAD: ALCAZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL) |
| 5 | 2 | 1:1500 | PLANTA DISTRIBUCION CIRCUITOS DE CUADRO "LA PLATERA" |



- CIRCUITO 1 REALIZADO CON CABLE XLPE, 06/1 KV UNIPOLAR 3P+N x 10 mm2 BAJO TUBO ø 90 mm
- CIRCUITO 2 REALIZADO CON CABLE XLPE, 06/1 KV UNIPOLAR 3P+N x 10 mm2 BAJO TUBO ø 90 mm

| | | | |
|---------------------------------|----------|-----------|--|
| EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL | | | JESUS HUERTAS GALLEG0 - Ingeniero Técnico Industrial Colg. N°665 |
| LA PROPIEDAD | | | PROYECTO DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA N° 420 |
| DIBUJADO | NOMBRE | FECHA | PROPIETARIO: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN |
| COMPROBADO | | Mayo-2014 | SITUACION: TRAVESIA N-420 Y AVENIDA ALCÁZAR DE SAN JUAN |
| N° DE PLANOS | PLANO N° | ESCALA | LOCALIDAD: ALCAZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL) |
| 5 | 3 | 1:1500 | PLANTA DISTRIBUCION CIRCUITOS DE CUADRO "DIA" |





TRAMO DE ZANJA POR JARDIN

Avda. CONSTITUCION

HOSPITAL

URGENCIAS HOSPITAL

COLEGIO GLORIA FUERTES

CUADRO DE CONTADORES Y CUADRO DE MANDO Y PROTECCION

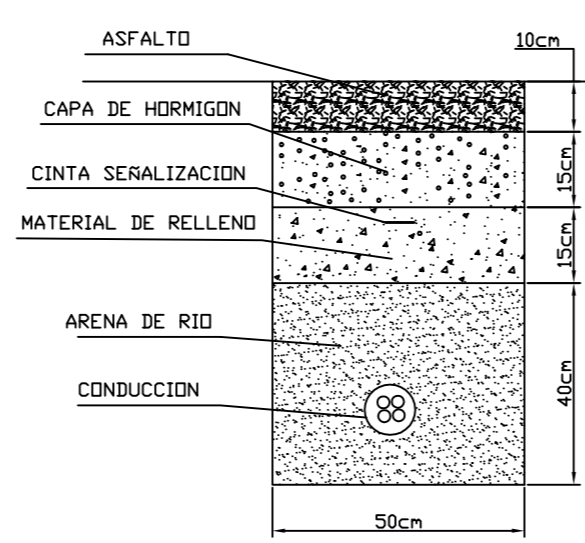
TRAMO DE ZANJA POR ASFALTO A REALIZAR

I.T.V.

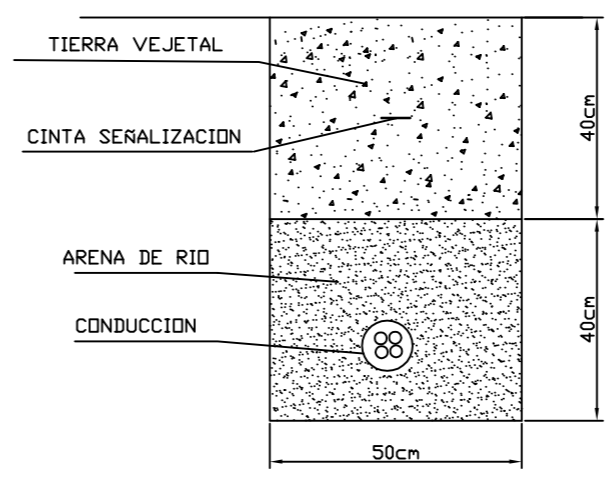
continuation Carril bici

Avda. DE LOS INSTITUTOS

- CIRCUITO 1 REALIZADO CON CABLE XLPE, 06/1 KV UNIPOLAR 3P+N x 6 mm2 BAJO TUBO ø 90 mm
- CIRCUITO 2 REALIZADO CON CABLE XLPE, 06/1 KV UNIPOLAR 3P+N x 6 mm2 BAJO TUBO ø 90 mm

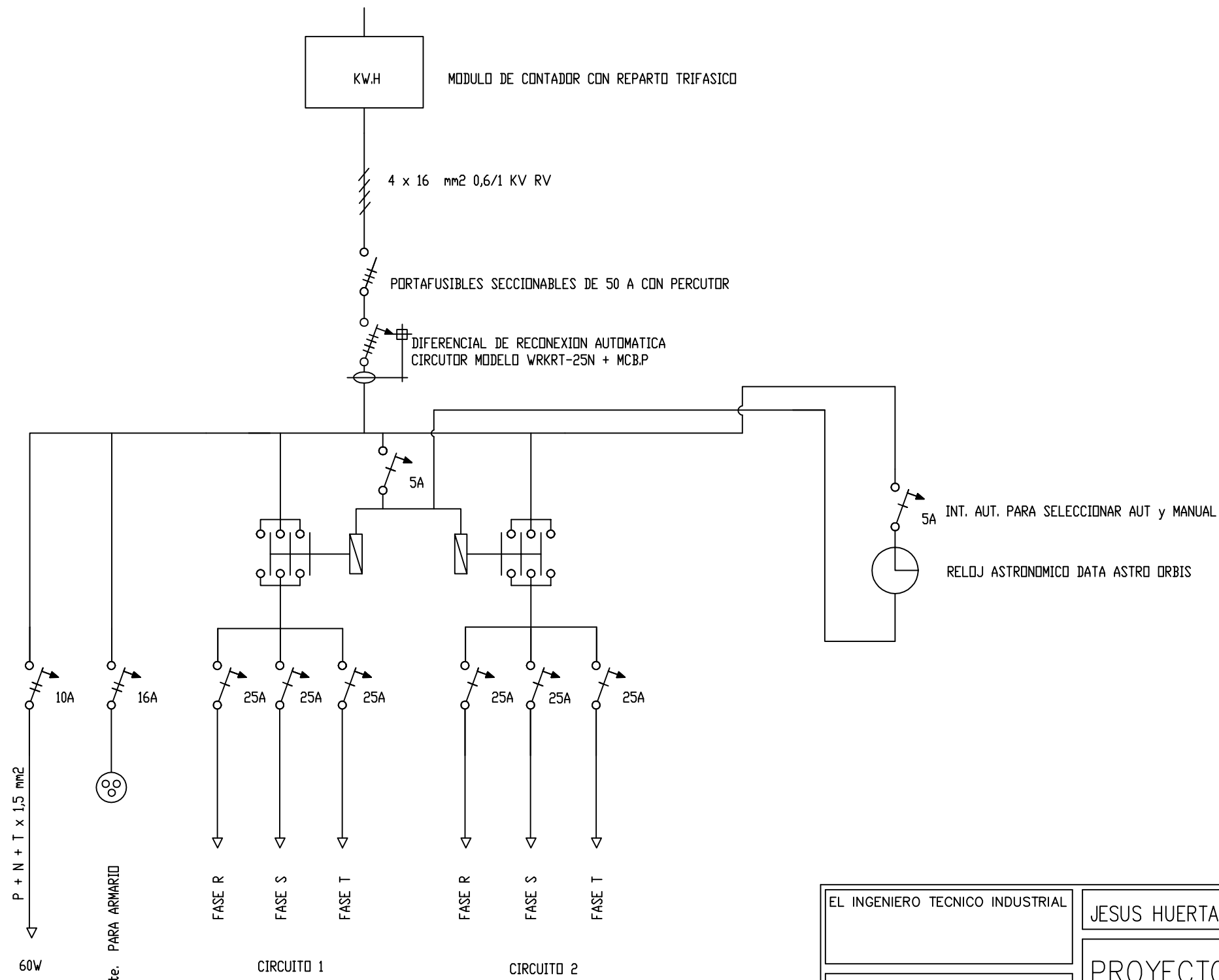


DETALLE CANALIZACION SUBTERRANEA POR ASFALTO




DETALLE CANALIZACION SUBTERRANEA POR JARDIN

| | | | |
|---------------------------------|----------|--|---|
| EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL | | JESUS HUERTAS GALLEG0 - Ingeniero Tecnico Industrial Colg. N°665 | |
| LA PROPIEDAD | | PROYECTO DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA N° 420 | |
| DIBUJADO | NOMBRE | FECHA | PROPIETARIO: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN |
| COMPROBADO | | Mayo-2014 | SITUACION: TRAVESIA N-420 Y AVENIDA ALDOLFO SUAREZ 17-07-2014 |
| N° DE PLANOS | PLANO N° | ESCALA | LOCALIDAD: ALCAZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL) |
| 5 | 4 | 1:1500 | PLANTA DISTRIBUCION CIRCUITOS DE CUADRO "ROTONDA URGENCIAS" |



| | | | |
|---------------------------------|----------|---|--|
| EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL | | JESUS HUERTAS GALLEGO – Ingeniero Técnico Industrial Colg. N°665 | |
| LA PROPIEDAD | | PROYECTO DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR EN TRAVESIA N-420 | |
| | NOMBRE | FECHA | |
| DIBUJADO | | Mayo-2014 | |
| COMPROBADO | | | |
| N° DE PLANOS | PLANO N° | ESCALA | |
| 5 | 5 | S/E | |
| | | PROPIETARIO: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ALCAZAR DE SAN JUAN SITUACION: TRAVESIA N-420 Y AVENIDA ADOLFO SUAREZ LOCALIDAD: ALCAZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL) 32 VISADO 17-07-2014 | |
| | | ESQUEMA UNIFILAR CUADROS DE MANDO Y PROTECCION | |



Colegio Oficial de Ingenieros
 Técnicos Industriales de
 SAN JUAN DE LOS RIOS
 Firmado digitalmente por:
 JESUS HUERTAS GALLEGO
 DNI: 46238773T
 Fecha: 2014.05.14 17:03:53
 Datos Certificados digital:
 N° Serie=3CE56FE
 Válido hasta=10-08-2014 01:41:50 PM