EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
CEDEIRA

PROYECTO

AMPLIACIÓN ALUMBRADO PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA. A CORUÑA

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

EL INGENIERO AUTOR:
LUIS F. MUÑOZ MIRANDA
ING. TÉCNICO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 216

FECHA DE REDACCIÓN:
CEDEIRA, NOVIEMBRE 2015

ÍNDICE GENERAL

- **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**
  - MEMORIA DESCRIPTIVA
  - ANEJOS:
    - ANEJO Nº 1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
    - ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS
    - ANEJO Nº 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
    - ANEJO Nº 4.- PLAN DE OBRA
    - ANEJO Nº 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
    - ANEJO Nº 6.- CALCULOS ELECTRICOS
- **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**
- PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO Nº 2.1.PLANTA GENERAL. PASEO DE LA MAGDALENA PISTA DE SKATER
- PLANO Nº 2.2- PLANTA GENERAL. PASEO DE LA MAGDALENA. PARQUE INFANTIL
- PLANO Nº 3.- DETALLES
- **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**
- **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**
  - MEDICIONES
  - CUADRO DE PRECIOS Nº1
  - CUADRO DE PRECIOS Nº2
  - PRESUPUESTOS PARCIALES
  - PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4. PLANEAMIENTO URBANISTICO

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

6. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

7. ORGANISMOS AFECTADOS

8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

9. INCIDENCIAS AMBIENTALES

10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

11. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

12. CONDICIONES CONTRACTUALES

12.1. Plan de obra

12.2. Formula de Revisión de Precios

12.3. Clasificación del Contratista

13. PRESUPUESTOS

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

16. - CONCLUSIÓN

1. ANTECEDENTES

Por parte del Excmo. Ayuntamiento de Cedeira se encarga a ATIGA INGENIERIA Y URBANISMO S.L.L. la redacción del presente Proyecto, en el que se definen y valoran las obras necesarias para el **"AMPLIACION DE ALUMBRADO EN EL PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA (A Coruña)".**

2. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

El paseo de la Magdalena, es un paseo marítimo que transcurre a lo largo de la playa de la Magdalena. Entre la parte destinada a circulación de vehículos, con sus correspondientes aceras y el arenal de la playa , se encuentra una gran zona verde, dotada de paseos con su superficie de madera, de zonas de descanso, parque infantil, parque de juegos biosaludables y una gran pista de ESKATE, de forma de rectángulo redondeado. Esta zonas de recreo carecen de alumbrado.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. **Características de las obras proyectadas**

3.1.1. **Red de alumbrado Público**

3.1.1.1. **Generalidades**

Se definen a continuación las premisas para el cálculo de las instalaciones de alumbrado y se detallan las características de los materiales empleados.

Las instalaciones se detallan en los planos Nº 2.1 Y 2.2

3.1.1.2. **Normas**

Se cumplirá lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y en particular su Instrucción ITC-BT-09, así como las aclaraciones al respectomque indica la GUIA TECNICA DE APLICACIÓN DEL REBT.

Se tendrán en cuenta todas las recomendaciones que conciernen al tipo de instalación, en especial las de la CIE (Comisión Internacional de Iluminación) y el Reglamento de Eficiencia Energética de Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias (R.D. 1.890/2.008).

3.1.1.3. **Descripción de la solución adoptada**

3.1.1.4. PASEO DE LA MAGDALENA (PISTA SKATE Y PARQUE INFANTIL)

En el paseo se trata de iluminar la pista de skate y el parque infantil existentes.. La iluminación se realiza por medio de columnas troncocónica de acero galvanizado y siete metros de altura, en la que se colocarán tres proyectores modelo SPRING o EQUIVALENTE de 3000 K en parque infantil y 4000 K en pista de skate ,y se conectará a cuadro existente.

En la pista de skate, se colocarán tres columnas, que reforzarán la iluminación existente, y en el parque infantil se colocará una columna, prolongando la iluminación existente, La ubicación de las mismas figura en los planos en las plantas generales.

Las características de los proyectores son:

Armadura: Fundición inyectada de aluminio.

Entrada: Mediante prensaestopas metálico M20 por la parte inferior de la armadura.

Apertura: Acceso al equipo por la parte superior. Acceso a la lámpara por la parte inferior.

Cierre: Conjunto formado por cristal templado, tres pestillos y junta.

Reflector: Parabólico de chapa de aluminio anodizado.

Fijación: Horquilla reforzada de acero galvanizado. TNG-400 orientación vertical posicionando la fijación.

Acabado: Armadura de color gris RAL 7040..

Clase eléctrica: Clase I.

Estanquidad general: IP-65.

Protección contra impactos: IK-10

3.1.1.5. **Factor de conservación**

Por el concepto de mantenimiento, se ha aplicado un factor global por todos los conceptos de 0,80.

3.1.1.6. **Tipos de soportes**

Se utilizarán columnas modelo europeo de 7 m de altura, fuste troncocónico , conicidad 12.5% sección circular, fabricada en acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025. Fabricación conforme norma UNE EN 40-5,. Galvanizado por inmersión en caliente según UNE EN ISO 1461:2009, acabado en RAL negro 7015, puerta

enrasad, base embutida, pernos M-14X400, con manguito de diámetro 60X100mm en la parte superior para embutir luminaria con terminal hembra.

En los planos figuran los detalles y dimensiones.

Las columnas llevarán en la parte inferior de su fuste una puerta registro que permite alojar en su interior la caja de protección, dotada de cortacircuitos fusibles para protección de los equipos y regleta de bornas de conexión, tanto para la línea de distribución como para la línea de accionamiento. Esta caja ofrece protección contra la humedad y el polvo por el efecto campana de aire adoptado en su diseño.

Soldada a la base, la columna dispone de una placa que permite su fijación a la cimentación por medio de pernos de anclaje. Estos pernos serán galvanizados, excepto en la parte de su fijación al hormigón.

Cumplirán lo dispuesto en el R.D. 26.42/1.985, R.D. 401/1.989, Orden 16.05.89 y Orden 12.06.89 con relación a báculos y el R.D. 2.351/1.985 relativo a especificaciones técnicas de recubrimientos galvanizados en caliente.

De acuerdo con la normativa vigente, todo en conjunto cumplirá con las exigencias de la norma EN40-5 (candelabros de acero) por lo que llevará su correspondiente marcado CE.

3.1.1.7. **Tensión adoptada en el suministro**

La red de distribución para alimentación del alumbrado público se proyecta trifásica con neutro a tensión 230/400 V.

Todos los equipos se conectarán a 230 V entre fase y neutro.

La máxima caída de tensión admisible en cada circuito no excederá del 3% del valor de la tensión nominal de servicio.

3.1.1.8. **Características de la red**

3.1.1.9. Tipo de conductores

Los cables estarán formados por conductores de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de P.V.C., tipo RZ1-0,6/1 Kv.

La sección mínima a utilizar en los conductores de la red de distribución será de 6 mm^2

En el interior de las columnas y para alimentación de la luminaria se utilizarán conductores RZ1-0,6/1 Kv de cobre de 2 x 2,5 mm².

Para la puesta a tierra se utilizará conductor 450/750 V de 1 x 2,5 (amarillo - verde).

3.1.1.10. Empalmes, derivaciones y tendido de la red

Se emplearán sistemas y materiales según lo prescrito en la ITC-BT-07.

No se efectuarán empalmes a lo largo de la red de distribución, salvo las derivaciones para alimentación a los puntos de luz, que se efectuará en las cajas de derivación situadas en el interior de las columnas, mediante la entrada y salida de la línea general en los mismos, a través de la arqueta dispuesta a pie de cada columna.

Los cables irán alojados en tubo de polietileno de alta densidad de doble pared de 90 mm de diámetro dispuestos en canalización subterránea en zanjas a profundidad mínima de 0,40 m desde la cota inferior del tubo.

Se dispone un tubo para cada circuito. Los tubos cumplirán con lo indicado en la ITC-BT-21.

En su trazado, las zanjas serán de 50 cm de profundidad, según la sección tipo que figura en planos, colocándose los tubos sobre un lecho de arena de 5 cm.

En su trazado a través de los cruces de calzada, las zanjas serán según la sección tipo que figura en planos, estableciéndose la protección mecánica de los tubos mediante larguero de hormigón en toda su longitud.

En las zanjas se dispone cinta de señalización que indique la presencia de cables de alumbrado exterior.

Se disponen también arquetas en los extremos de los cruces de calzada y en aquellos puntos en que la traza de las líneas presente cambio de dirección.

3.1.1.11. Sistema adoptado para el encendido y apagado

El alumbrado exterior del paseo peatonal, se conectará a los centro de mando existentes CM1 y CM2, para que desde estos se gobierne el encendido y apagado del alumbrado exterior en coordinación con el alumbrado ya existente en la zona.

La reducción de flujo luminoso para su uso en horario nocturno se programará individualmente desde la luminaria de cada punto de luz, estableciéndose un sistema de punto a punto.

Las salidas de las líneas de distribución del alumbrado peatonal serán protegidas mediante interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares e interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad. Dispondrán también de protecciones contra sobretensiones, como se recoge en esquema unifilar.

El cuadro dispondrá también de automático de protección, interruptor diferencial y reloj astronómico digital para el accionamiento de los circuitos de maniobra de los equipos estabilizadores reductores de flujo luminoso.

En los esquemas que aparecen en los planos se detalla la composición de los cuadros y características nominales de la aparamenta en cada caso.

El cableado se realizará con conductores de 750 V ES07Z1-K(AS) de aislamiento de los colores normalizados, alojados en canaleta de P.V.C. con tapa.

Dispondrá de regletero de bornas para conexión de entradas y salidas de líneas y punto de puesta a tierra.

Las partes metálicas de los cuadros serán puestas a tierra.

La resistencia de puesta a tierra será inferior a 20 óhmios.

3.1.1.12. **Protecciones Eléctricas y Mecánicas**

La protección de los circuitos se establece en los centro de mando, mediante interruptores automáticos magnetotérmicos contra sobreintensidades e interruptores diferenciales contra contactos indirectos. Asimismo dispondrán de protección contra sobretensiones.

Además, para la protección de cada punto de luz se dispone cortacircuito fusible en la caja de protección situada en el registro de la columna. De este modo, una posible avería en un punto de luz no repercute en el resto de la instalación.

Las protecciones mecánicas, mediante canalizaciones a base de tubos instalados en zanjas, ya han sido descritas.

3.1.1.13. **Toma de tierra**

No se permitirán tensiones de contacto superiores a 24 V.

La puesta a tierra de las masas metálicas no sometidas a tensión se establece mediante una red de cable de cobre aislado 450/750 V de 16 mm² (amarillo-verde), tendido en el tubo de los circuitos de distribución y su unión a electrodos de difusión tipo pica de cobre-acero de 2 m de longitud, situados en los puntos indicados en planos, siempre en los puntos de luz primero y último y en los puntos intermedios cada 5 columnas.

De esta red se derivará a cada centro de mando para situar en él un punto de puesta a tierra, con conductor de cobre de 16 mm² - 450/750 V (amarillo-verde).

Se derivará también a cada columna, desde la arqueta situada a su pie, mediante conductor de cobre 450/750 V de 16 mm² (amarillo-verde), que terminará con terminal de presión que se fijará con perno a la pletina de puesta a tierra del mismo.

3.1.1.14. **Potencia eléctrica instalada**

La potencia eléctrica instalada en el alumbrado exterior del paseo peatonal es la siguiente:

CM1

15 Puntos de luz en módulos LED de 40.5W , lo que hace un total de 607.50 W

3.1.1.15. Normas

El Proyecto se redacta de acuerdo con la normativa vigente.

Se ajusta también a los siguientes Reglamentos y Normas que afectan a las instalaciones proyectadas:

- .Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2.002 del 02.08.02) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1.955/2.000 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 y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 2.642/1.985 de 18 de Diciembre sobre especificaciones técnicas en los candelabros metálicos y Real Decreto 401/89 de 14 de Diciembre.
- 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.
- Norma EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.
- En la ejecución de las obras se cumplirá lo prescrito en la Normativa de Seguridad y Salud en el trabajo, vigente y sus disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables.

4. PLANEAMIENTO URBANISTICO

- **Ambito:**	**Area de lecer do Areal (Parque do Paseo da Madalena)**
- **Clasificación urbanística:**	Solo urbano
- **Cualificación urbanística:**	Espazo libre
- **Ordenanza aplicable:**	-
- **Clasificación do solo LOUG:**	Solo urbano
- **Cualificación / Categoría LOUG:**	Solo urbano consolidado
- **Cumprimento lexislación urbanística / planeamento en vigor:**	A actuación formulada cumpre a normativa urbanística de aplicación

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la representación gráfica de las actuaciones objeto del Proyecto, se ha trabajado con la cartografía facilitada por el Concello de Cedeira a escala 1:1000 y 1:2000 y con la cartografía básica a escala 1:5.000, confeccionada a partir del vuelo

fotogramétrico del año 1999, realizado a escala 1:18.000, facilitada por la Subdirección Xeral de Estradas de la Xunta de Galicia.

El sistema de coordenadas al que se georeferencian todos los datos necesarios para confeccionar el presente proyecto, se corresponde con el European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

Por otra parte se han utilizado fotografías aéreas georeferenciadas, PNOA Máxima Actualidad, obtenidas de la página web del Instituto Geográfico Nacional.

6. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Con objeto de dar complimiento del artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos, se incluye el presente apartado. Sin embargo, dada la naturaleza de las obras incluidas en el presente Proyecto desarrolla en el Anejo nº 1 un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutarse.

7. ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos oficiales afectados por la construcción de las obras son:

- Demarcación de Costas, dado que las obras se encuentran dentro del deslinde del D.P.M.T.
- Instituto De Estudios do Territorio

8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la obtención de los distintos precios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2, se ha redactado el Anejo Nº 5 de Justificación de Precios, en el cual se han calculado los costes directos de las distintas unidades de obra y a partir de éstos, los precios de ejecución material.

9. INCIDENCIAS AMBIENTALES

El proyecto objeto del presente estudio no se encuentra entre ninguno de los supuestos contemplados en los anexos I y II del Real Decreto Legislativo 1/2008, por lo que no es preceptivo el trámite de evaluación de impacto ambiental. Tampoco incurren las obras proyectadas en los supuestos contemplados en el anexo del *"Decreto 442/1990, de 13 de setembro, de avaliación de impactos ambientais para Galicia", por el que se establecen las actuaciones que es obligatorio someter a evaluación de impacto ambiental. Tampoco se encuentra en ningún supuesto contemplado en la normativa sectorial por el que le sea de aplicación el "Decreto 327/1991, do 4 de outubro, de avaliación de efectos ambientais para Galicia"*.

Las modificaciones proyectadas son prácticamente coincidentes con las actuales, afectando solamente a la mejora de las instalaciones existentes, con lo que el impacto sobre el medio es despreciable.

10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Tal y como dispone el Real Decreto 105/2008, de 13 de febrero, en su artículo 4.a se incluye en el Proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, donde se describe la naturaleza de los diferentes residuos generados durante las obras, estimando la cantidad producida de los mismos así como la valoración de la gestión de los mismos en por organismo o empresa autorizada.

En el Anejo nº 2 del presente Proyecto se incluye una valoración de la gestión de los residuos que se producirán en el transcurso de las obras.

11. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de Octubre, por el cual se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se incluye en el Anejo N 3 “Estudio Básico de Seguridad y Salud”, el estudio para las obras definidas en el Proyecto, estableciendo las previsiones respecto a la prevención del riesgo de accidentes y enfermedades profesionales y las previsiones en cuanto a las instalaciones perceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

12. CONDICIONES CONTRACTUALES

12.1. PLAN DE OBRA

En cumplimiento del artículo 123.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre se incluye, en el Anejo Nº 4 “Plan de Obra”, un programa de trabajos orientativo, en el que se reflejan las actividades más representativas y su duración.

El plazo total previsto para la ejecución de las obras es de OCHO (8) SEMANAS.

12.2. FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El artículo 89.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, establece lo siguiente:

Artículo 89.1.- Procedencia y límites

1.- La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste

se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión.

Por lo que dadas las características de la obra así como su plazo de ejecución, inferior a un año, no se considerado la obtención de una fórmula tipo para la revisión de precios de este proyecto.

12.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 65.1 a) del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, no es requisito indispensable la clasificación del Contratista.

13. PRESUPUESTOS

- Presupuesto de Ejecución Material

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **VEINTIDOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS (22.739,88 €)**

- Presupuesto Base de Licitación:

Incrementando dicho Presupuesto de Ejecución Material en un 16% de gastos generales y un 6% de beneficio industrial y aplicando el Impuesto sobre el Valor Añadido (21 %) resulta un Presupuesto Base de Licitación **TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CENTIMOS (32.743,14 €)**

Presupuesto para Conocimiento de la Administración:

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración resulta de sumar al presupuesto Base de Licitación más IVA el coste de las Expropiaciones resultando ser de **TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CENTIMOS (32.743,14 €)**

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos comprendidos en el presente Proyecto constituyen una obra completa, según lo previsto en el artículo 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre y por tanto susceptibles de ser entregadas al uso público una vez finalizadas.

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El presente proyecto de construcción consta de los siguientes documentos:

- **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**
  - MEMORIA

- ANEJOS:
    - ANEJO Nº 1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
    - ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS
    - ANEJO Nº 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
    - ANEJO Nº 4.- PLAN DE OBRA
    - ANEJO Nº 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
    - ANEJO Nº 6.- CALCULOS

- **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**
    - PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
    - PLANO Nº 2.1.PLANTA GENERAL. PASEO DE LA MAGDALENA PISTA DE SKATER
    - PLANO Nº 2.2- PLANTA GENERAL. PASEO DE LA MAGDALENA. PARQUE INFANTIL
    - PLANO Nº 3.- DETALLES
- **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**
- **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**
    - MEDICIONES
    - CUADRO DE PRECIOS Nº1
    - CUADRO DE PRECIOS Nº2
    - PRESUPUESTOS PARCIALES
    - PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

16. - CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y demás documentos del Proyecto relacionados en el apartado anterior, quedan suficientemente definidas las obras proyectadas en el presente Proyecto para su correcta ejecución en tiempo y forma.

Cedeira, Noviembre de 2015

El Autor del Proyecto

Fdo.: Luis F. Muñoz Miranda

Colegiado nº 216 de COETICOR

ANEJOS

ANEJO Nº 1:

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

2. ENCUADRE GEOLÓGICO

3. FORMACIONES GEOLÓGICAS

4. HIDROGEOLOGÍA

5. GEOMORFOLOGÍA

6. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

7. PERMEABILIDAD

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

En el presente estudio se muestran los resultados del estudio geológico-geotécnico realizado en el concello de Cedeira (A Coruña), con el fin de evaluar las actuaciones que se llevarán a cabo en la ejecución AMPLIACION DE ALUMBRADO EN EL PASEO DA MAGDALENA EN CEDEIRA (A Coruña).

El objeto de la presente nota técnica, es definir la excavabilidad del terreno en aquellas zonas en las que se va a ubicar la red, así como determinar las características geotécnicas del terreno.

Básicamente, la metodología de trabajo ha sido la siguiente:

- Análisis de la información geológica disponible.
- Estudio de campo, con el objeto de comprobar la naturaleza de los materiales aflorantes en el área de estudio.

Una vez analizado el conjunto de la información obtenida, se han establecido las condiciones generales de la excavación y se han definido los medios mecánicos necesarios para su ejecución

2. ENCUADRE GEOLÓGICO

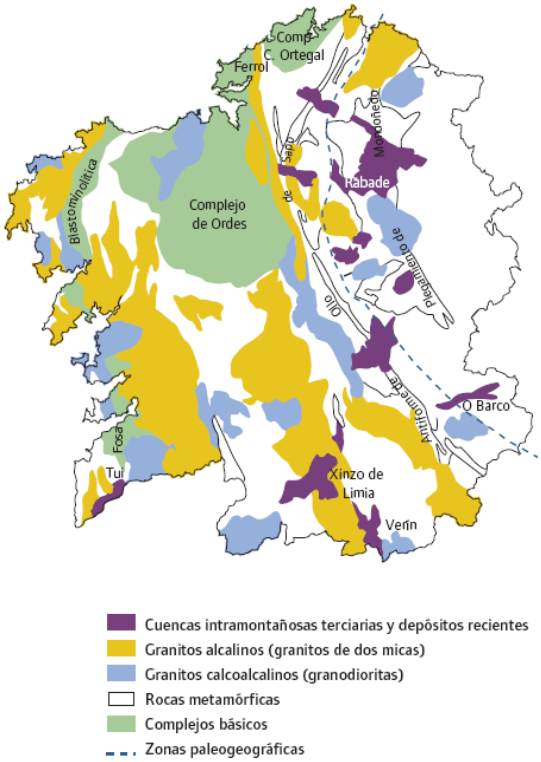
El área de estudio se encuentra cartografiada geológicamente dentro de las hojas siguientes: Hoja nº 1 – A Coruña, escala 1:200.000 y Hoja nº 7- Cedeira, escala 1:50.000, pertenecientes ambas al Plan Magna del I.G.M.E.

De las cinco zonas paleogeográficas establecidas en el NO de la Península Ibérica por MATTE (1968), la zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de la " Zona Centroibérica".

Esta zona se caracteriza por el carácter transgresivo y discordante de los materiales del Ordovícico inferior y la presencia de unos complejos de rocas máficas y ultramáficas. Dentro de esta zona y en la hoja de La Coruña, se reconocen tres unidades que presentan tres litologías absolutamente diferentes entre sí, estas tres unidades son: el Dominio del Ollo de Sapo, el Complejo de Cabo Ortegal y el Complejo de Órdenes.

La zona objeto de estudio se encuentra dentro del Dominio del Ollo de Sapo y, dentro de este pertenece a las Unidades denominadas de Cedeira y Capelada. Estas unidades están constituidas por rocas básicas, gneises y rocas ultrabásicas.

Unidades litoestructurales y paleogeográficas de Galicia
(Xunta, 1991)

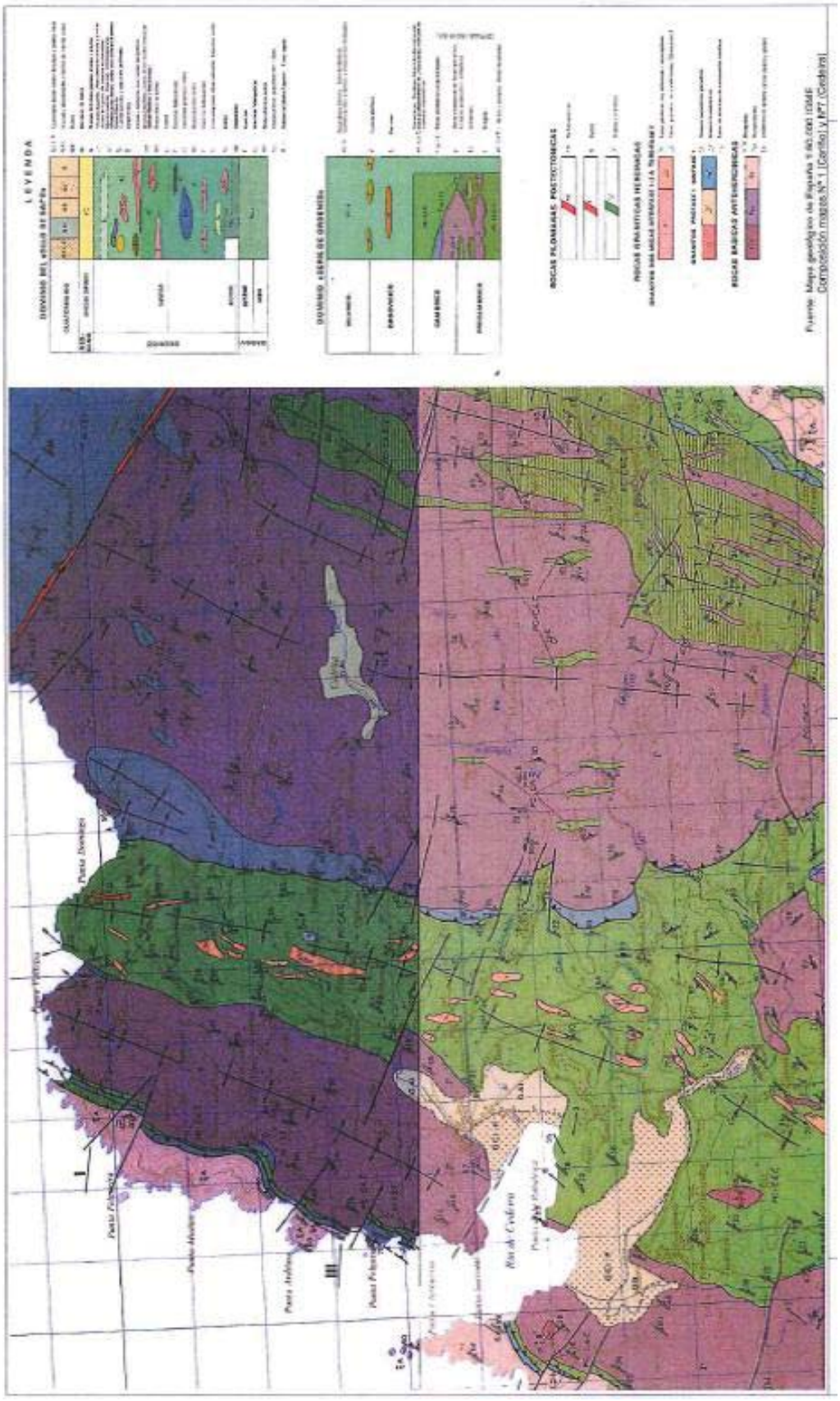


3. FORMACIONES GEOLÓGICAS

En cortes existentes en el terreno, se detectaron los materiales que constituyen el sustrato rocoso, conformado por una roca de tipo Básico-Ultrabásico.

Las rocas reconocidas se corresponden con rocas básicas de carácter anfibolítico, de color negro verdoso en corte fresco y colores marrones y amarillentos si se encuentran alteradas. Su tamaño de grano es medio y presentan una foliación muy marcada. Son muy heterogéneas y suelen presentar entre ellas relictos de carácter granulítico.

La mineralogía principal de estos tipos rocosos se compone de olivino, piroxeno, plagioclasa (formando una especie de salpicado de color claro sobre el verde oscuro), y granate, como minerales principales.


LEYENDA
Fuente: Mapa geológico de España 1:50.000 (IGME)
Composición mapas Nº 1 (Cariño) y Nº7 (Cedeira)

4. HIDROGEOLOGÍA

Las características litológicas y estructurales de los materiales que se acaban de describir, condicionan negativamente las posibilidades hidrogeológicas del entorno, siendo muy baja la viabilidad de desarrollo de aguas profundas.

La porosidad primaria de estas rocas ultrabásicas es prácticamente nula; la porosidad secundaria (ligada a discontinuidades texturales: fisuras, grietas, esquistosidad...), es también muy reducida ya que la fracturación que presenta esta roca es debida fundamentalmente a la esquistosidad, y ésta se presenta formando planos prácticamente horizontales, con lo que la posible entrada de agua siguiendo fracturas verticales es poco probable.

Por otra parte, la meteorización de este tipo de rocas genera suelos de poca potencia y bastante impermeables, los cuales no son susceptibles de actuar como almacén de aguas subterráneas.

5. GEOMORFOLOGÍA

El relieve modelado sobre esta Zona Paleogeográfica varía entre formas más o menos llanas y relieves moderadamente accidentados, los cuales no llegan a constituir sierras de importancia.

6. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

La inspección “de visu” de taludes existentes ha permitido elaborar la siguiente columna litológica local:

COTAS (m)	**LITOLOGÍA**
0,00 – 0,20	Cobertera vegetal de coloración negra muy oscura, con enraizamiento.
0,20 – 3,00	Residual de rocas ultramáficas de carácter limo-arenoso, coloración marrón amarillento, con zonas de coloración rojizo. Compacidad media blanda. No se observan indicios de plasticidad.
> 3,00	Roca ultramáfica tipo Anfibolita, Grado III. Coloración verdosa con juntas teñidas de colores amarillentos y marronáceos. Presenta una esquistosidad muy marcada.

7. PERMEABILIDAD

La permeabilidad del terreno aquí interesado se ha estimado a partir de las tablas existentes y, por cálculo, mediante la fórmula de Hoek y Bray (1977) de determinación de la permeabilidad equivalente para juntas paralelas y planas.

Para los niveles de suelo residual superiores, de prácticamente un metro de espesor y clasificados mediante los ensayos de laboratorio realizados como "SM" (Arenas Limosas, mezclas de arena y limo con plasticidad reducida), se interpretan valores del coeficiente de Permeabilidad, K, de 10^{-5} a 10^{-8} cm/s. De estos valores se desprende que son niveles bastante impermeables.

Para el macizo rocoso subyacente, impermeable por porosidad intergranular (primaria), se ha adoptado la fórmula de Hoek y Bray (1977) de determinación de la permeabilidad equivalente para juntas, es decir, de la permeabilidad secundaria en el modelo teórico más parecido a lo observado en campo (roca ultrabásica con planos de esquistosidad muy marcados y juntas entre ambas caras teñidas por alteración meteórica).

$$K = (g \times e3) / (12 \times v \times b)$$

El espaciado más frecuente de las superficies de discontinuidad es del orden de 10-15 centímetros y la apertura de dichas juntas es muy reducida, estimándose del rango de 0,005 a 0,05 cm. Con estos datos y aplicando la fórmula antes propuesta, obtenemos el siguiente resultado: $K = 4{,}25.\ 10^{-3}$ cm/s.

Los órdenes de magnitud estimados y calculados para el Coeficiente de Permeabilidad, K, ponen de manifiesto la existencia de un nivel superior, de 1 metro de espesor de *baja permeabilidad*, sobre un sustrato de permeabilidad primaria prácticamente nula, pero de *permeabilidad secundaria media*.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La excavabilidad de la totalidad de los materiales encontrados en el área de estudio se podrá realizar mediante:

- Medios mecánicos convencionales, para rellenos, cobertera vegetal, suelos aluviales y residuales, así como sustrato rocoso alterado o con estructura bien definida, de forma que puedan aprovecharse los planos de foliación como planos de debilidad a favor de los cuales efectuar la extracción.

- Martillo neumático o hidráulico, tanto para el sustrato rocoso poco alterado como para excavar zonas urbanizadas con aceras, hormigones o aglomerados.

En términos generales se puede afirmar que, la mayor parte de los materiales que nos vamos a encontrar son excavables por medios mecánicos convencionales. A una mayor profundidad aparece el sustrato rocoso con diferentes grados de alteración según la zona en la que nos encontremos, pero debido al grado de alteración que nos encontramos y a la escasa profundidad a excavar, se podrá realizar por medios mecánicos convencionales.

No se detecta nivel freático, por lo que se tomaran como referencia los niveles de los cauces de vaguadas, estimando que los vaciados a realizar corresponden mayoritariamente a excavaciones de tipo seco (nivel freático bajo la rasante de excavación).

ANEJO Nº 2:

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

2.2. ESTIMACION DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS

2.2.1. RCDS NIVEL I

2.2.2. RCDS NIVEL II. NATURALEZ NO PÉTREA

2.2.3. RCDS NIVEL II. NATURALEZ PÉTREA

2.2.4. RCDS NIVEL II. BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6.1. DEFINICIONES.

6.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN.

6.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RCD´S.

6.3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS EN GENERAL

6.3.2. RETIRA DE RESIDUOS EN OBRA

6.3.3. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

6.3.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

6.3.5. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

6.3.6. DESTINO FINAL DE RESIDUOS

7. PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

8. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. INTRODUCCIÓN

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD´s). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por esta orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, deberán recibir un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD´s generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por substancias peligrosas que se destinen a la reutilización y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de constricción y/o demolición, deberán incluir un estudio de gestión de RCD´s, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos), que deberán presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD´s, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

A nivel general de acuerdo con las características de la obra se estima que la ejecución de las actuaciones generan los siguientes tipos de residuos:

- Tierra vegetal
- Material procedente de la excavación de las zanjas y del acondicionamiento de los entornos de las depuradoras.
- Restos de materiales procedentes de la nueva ejecución de las instalaciones y obras complementarias.

La estimación de residuos a generar figura en las tablas siguientes del presente apartado. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos, LER).

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

A continuación se describe cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifica en la obra propuesta, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I y II.

- RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTREOS 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

- RCDs Nivel II

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

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

	RCDs: Basuras, 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	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán 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 mercúrio
	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
	17 06 04	Materiales de aislamientos 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	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
X	20 01 21	Tubos fluorescentes
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacios
X	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2. ESTIMACION DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS

Los residuos generados durante las obras vendrán originados principalmente de la fase de demolición y elementos sobrantes durante las fases de movimientos de tierra. Por otro lado, se generaran residuos procedentes de embalaje de productos que llegan a obra: papel, cartón, plásticos, etc.

Por tanto, es importante tener en cuenta que el objetivo principal de este anejo es establecer las tipologías de materiales a gestionar y de manera aproximada la cantidad de materiales residuales y sobrantes. No obstante, esta estimación puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad, y por ello tendrá que ser corregida a medida que se disponga de un mayor número de datos concretos.

2.2.1. RCDs NIVEL I

Incluimos en este grupo los residuos generados como excedente del desarrollo de las tareas de excavación y demás operaciones de movimientos de tierras en el transcurso de las obras. Debido a la naturaleza del material donde se realizan excavaciones, así como, el recrecido previsto de la de residuos durante el transcurso de la parcela, rellenos localizados e integración paisajística se presenta cierta posibilidad de reutilizar el excedente de excavación sobre las distintas unidades de obra previstas (acondicionamiento de parcela, acondicionamiento de espacios de trabajo, acondicionamiento de caminos y accesos, etc.),retirando el excedente previsto de tierras mediante gestor autorizado. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. La estimación se calcula directamente a partir del movimiento de tierras previsto en proyecto:

Los sobrantes de la excavación en zanjas, pozos y explanaciones no se han considerado residuos de construcción y demolición, puesto que según el R.D. 105/2008, en su artículo 3, apartado a), se excluye de esta definición a las "*tierras y*

piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en un actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino y reutilización."

En el caso que nos ocupa, y dado el escaso volumen de tierras sobrantes, que en la mayoría de los casos son inferiores a 100 m^3, se pretende su reutilización en algún relleno en las proximidades de las obras, o su empleo como material de relleno en otra obra que se esté ejecutando en las proximidades. Por razones obvias, no es posible en la fase de redacción de proyecto acreditar su destino, pero en todo caso, el contratista estará obligado, en el momento de redactar el Plan de Gestión de Residuos, a buscar un destino a estas tierras que deberá acreditar fehacientemente. En caso contrario, deberá incluir este volumen como residuos a gestionar en la obra. Así, en este documento no se consideran residuos, ni se prevé, por lo tanto, su gestión

2.2.2. RCDs NIVEL II. NATURALEZ NO PÉTREA

Se incluyen en este grupo los residuos generados principalmente en las actividades indirectas en el sector de la construcción, así como de la implantación de servicios.

Como principales residuos de Nivel II Naturaleza No Pétrea destacan los correspondientes a la demolición de elementos de obras de fábrica que se valoran independientemente en una partida para tal fin en el presupuesto.

Cabe destacar la importancia del residuo generado por los equipos a desmantelar y retirar en sustitución de otros nuevos, los cuales se englobarán principalmente en las clases:

- Plástico
- Metales mezclados
- Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10

De igual modo se contempla la generación de otros tipos de residuos durante el transcurso de la obra de naturaleza No Pétrea, los cuales se determinan de manera estadística.

Los residuos generados tendrán unas características determinadas, debido a la naturaleza de las obras. De este modo, y para este tipo de obras (estaciones de tratamiento, obras hidráulicas) se puede realizar una estimación del volumen de residuos generados en función de la superficie de actuación, considerando que el volumen total de residuos generados supone el 0,10% de la superficie de la actuación, en este tipo de obras y dado las diferentes demolición de elementos existentes.

La suma de las superficie de actuación se sitúa en torno a los 1.000 m^2 y teniendo en cuenta la caracterización anterior de los residuos a generar, se acompaña a continuación la tabla estimación con residuos RCDs Nivel II (naturaleza no petrea)

RCD: Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto	3.25%	1.52	1.70	0.00%	0.90
2. Madera	6.25%	2.93	0.80	0.00%	3.66
3. Metales	3.33%	1.56	1.50	0.00%	1.04
4. Papel	8.00%	3.75	0.90	0.00%	4.17
5. Plástico	5.13%	2.40	0.90	0.00%	2.67
6. Vidrio	0.38%	0.18	1.50	0.00%	0.12
7. Yeso	2.28%	1.07	1.20	0.00%	0.89
Subtotal estimación	**28.60%**	**13.41**	**1.21**	**0.00%**	**13.44**

2.2.3. RCDs NIVEL II. NATURALEZ PÉTREA

Se incluyen en este grupo los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios.

De igual modo, para estimar la generación de otros residuos de naturaleza pétrea asociados a las obras (restos, elementos rechazados,…).

RCD: Naturaleza pétrea					
1. Arena Grava y otros áridos	11.10%	5.20	1.50	100.00%	0.00
2. Hormigón	13.00%	6.09	2.50	0.00%	2.44
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	31.90%	14.95	1.50	0.00%	9.97
4. Piedra	8.75%	4.10	1.50	100.00%	0.00
Subtotal estimación	**64.75%**	**30.35**	**1.75**	**33.33%**	**12.41**

Con respecto a la tabla anterior, si bien existe cierta cantidad ponderada de residuos de hormigón procedentes de los diferentes tajos de obra, se estima que la cantidad a gestionar supondrá cero al realizar las medidas de reutilización y minimización de esta tipología de residuo en obra.

La estimación de los excedentes, y/o material residual precedente de áridos, se ha efectuado de manera estadística, tal y como muestra la tabla anterior, entendiendo que parte o todo este material puede ser reutilizable, en función del grado de "limpieza" del mismo, por el contratista dentro de la obra o en otras actuaciones propias.

2.2.4. RCDs NIVEL II. BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS.

Entre los residuos generados en la obra se encontraran, en pequeña cantidad, residuos clasificados por la Ley 10/1998, residuos asimilables a urbanos (RAU) y residuos peligrosos (RP).

RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	4.25%	1.99	0.90	0.00%	2.21
2. Potencialmente peligrosos y otros	2.40%	1.13	0.50	0.00%	2.25
Subtotal estimación	**6.65%**	**3.12**	**0.70**	**0.00%**	**4.46**

Dado que este tipo de residuos son difícilmente cuantificables a priori, se tratan separadamente los residuos inertes. Todos estos residuos a generar en la obra, serán recogidos con periodicidad diaria de los puntos de generación en los tajos para su traslado a las zonas de almacenamiento acondicionadas especialmente para ello, atendiendo a criterios de seguridad e higiene.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. La ubicación de esta caseta se indica en el plano del apéndice situado al final del presente anejo, *Plano de ubicación de contenedores*. Así mismo se dispondrá de contenedores de 0,5 m3 a lo largo de la traza de la tubería para depositar basuras procedentes de las comidas.

Se tomarán en la medida de lo posible las siguientes medidas para la prevención de residuos:

- Se separarán en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- Se reducirán los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Aligeramiento de envases.
- Empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granes de productos.
- Concentración de productos.
- Empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en las obras, serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición producidos durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización /eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores

de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicara la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

. La relación completa de gestores autorizados por la Xunta de Galicia para efectuar operaciones de gestión de residuos se puede consultar en el siguiente enlace:

http://sirga.cmati.xunta.es/xestores

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metales: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En nuestro caso, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para la separación de los residuos peligrosos (cambio de aceites de vehículos) que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano del apéndice de este anejo. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6.1. DEFINICIONES.

Residuo de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.la) de la Ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte (según el R.D. 105/2008): aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguno otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente la otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación de en medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

6.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN.

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCD´s y el poseedor de RCD´s.

Productor de residuos de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008):

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008):

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor a persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

6.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RCD´S.

6.3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS EN GENERAL

- En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la reciente Ley 10/2008 de residuos de Galicia.
- En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará al dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

- La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 10/1998, RD 833/88, RD 952/1997, orden MAM/304/2002, así como sus modificaciones) y autonómica, tanto en el que respeta a la gestión documental como a la gestión operativa.
- La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.
- En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En su capítulo III el Real decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio dónde radiquen sus instalaciones principales. Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizadas por personal especializado segundo a normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

6.3.2. RETIRA DE RESIDUOS EN OBRA

- En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las aficiones al medio.
- Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante lo menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

6.3.3. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

- La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de suerte que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.
- Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.
- Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.
- Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, asgo como la contaminación de los acopios por estos.

6.3.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

- El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores /recipientes destinados la tal efecto, de suerte que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando las vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.
- Los lugares o recipientes de acopio de los residuos deberán estar señalizados idónea y reglamentariamente, de suerte que el depósito se pueda efectuar sin que quepa lugar a dudas.
- Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claro visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores deberán permanecer durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que pode albergar cada uno.
- Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona especifica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

6.3.5. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

- El transporte de los residuos había sido de las obras destinados a valorización/eliminación deberá ser llevado a cabo por gestores autorizados por la Junta de Galicia para la recogida y transporte de estos. Se deberá comprobar la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme la legislación vigente.
- El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como había sido de las obras, deberá quedar documentado.
- Las operaciones de carga, transporte y derramado se realizarán con las precauciones precisas para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para eso.
- El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación disteis depósitos a su cargo.

6.3.6. DESTINO FINAL DE RESIDUOS

- El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Junta de Galicia para la gestión de los mismos.
- Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista deberá aportar a la Dirección Facultativa.
- Para los RCD´s que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

7. PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

El contratista deberá elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D: 105/2008.

8. VALORACIÓN ECONÓMICA

- RCDs NIVEL I

Los excedentes procedentes de esta actividad serán reutilizados en la obra, por lo que el coste previsto para la gestión de residuos del presente apartado asciende a la cantidad de 0,00 €

- RCDs NIVEL II. NATURALEZA PÉTREA

Los residuos identificados en esta tipología de residuos, a valorar económicamente, serán principalmente los excedentes originados de las tareas de hormigonado de estructuras, soleras y otros elementos; excedentes del uso de áridos y arenas de cantera para terraplenado de superficies; y el material residual procedente de los derribos y demoliciones (mezcla de ladrillos, azulejos y otros).

Unidad	Medición	Coste	Importe
M3 Gestión de excedentes de naturaleza pétrea, en un centro de gestor de residuos autorizado.	20.68	6,00 €/m³	124.10

- RCDs NIVEL II. NATURALEZA NO PÉTREA

Los residuos identificados en esta tipología de residuos, a valorar económicamente, serán principalmente los residuos originados de las tareas de destoconado y selvicultura, de los ocasionados de la demolición de firmes y pavimentos, así como de los residuos asimilables a urbano y otros.

Unidad	Medición	Coste	Importe
M3 Gestión de excedentes de naturaleza no pétrea, en un centro de gestor de residuos autorizado.	10.64	2,50 €/m³	26.60 €

- RCDs NIVEL II. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

Los residuos identificados en esta tipología de residuo, dada la escasa cuantía, no precisa de la ejecución de un punto limpio por lo que se ha considerado la colocación de un contenedor de 16 m³ de capacidad, tanto para el transporte al gestor de residuos.

Unidad	Medición	Coste	Importe
Ud Contenedor de 16 m³, i/transporte.	1	75 €/ud	75,00 €

- TRANSPORTE DE RESIDUOS A PUNTO DE GESTIÓN

Unidad	Medición	Coste	Importe
M3 Transporte escombros a vertedero autorizado hasta 20 Km.	27.39	9 €/m³	246.51 €

- GESTIÓN GLOBAL DE RESIDUOS

El presupuesto específico de la gestión de residuos, que se incluye como un capítulo independiente en el Documento nº4 Presupuesto, asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS (348,41€)**

ANEJO Nº 3:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Presupuesto, plazo de ejecución y Personal previsto.

1.2.2. Interferencias y servicios afectados.

1.3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

1.3.1. Situación de la obra.

1.3.2. Propiedades colindantes.

1.3.3. Interferencias con servicios afectados.

1.3.4. Concentraciones humanas.

1.4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS OBRAS A EJECUTAR: NORMAS DE SEGURIDAD EN LA ELABORACIÓN DE LOS TRABAJOS.

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.2.1. PROTECCIONES PERSONALES

3.2.1.1. Prescripciones de las protecciones personales

3.2.1.2. Empleo de las protecciones personales

3.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

3.3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

3.4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

3.5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

3.6. SERVICIO MÉDICO

3.7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

3.8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES

3.9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

4. PRESUPUESTO

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras.

Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO.

El presupuesto de Base de Licitación asciende a la cantidad de 32.743,14 €.

El plazo de ejecución es de OCHO (8) SEMANAS

Estimación de mano de obra en punta de ejecución de CINCO (5) operarios.

1.2.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Línea eléctrica o telefónica subterráneas:

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfonos y alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

1.3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra.

Estas características determinarán, en su caso, las medidas de prevención de los riesgos que puedan causar.

1.3.1. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Las obras recogidas en el presente Proyecto se sitúan en el casco urbano de Cedeira, en el paseo de la Magdalena junto a la playa del mismo nombre.

Accesos.

Se señalizará adecuadamente la entrada o entradas a la obra o cualquier otra medida precisa para evitar riesgos de accidentes motivados por las características de estos accesos.

1.3.2. PROPIEDADES COLINDANTES.

Se pueden generar riesgos, por interferencia con la obra, si se desconoce el terreno circundante.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos de origen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso.

Hecho el reconocimiento de las propiedades colindantes, no se prevén inicialmente riesgos por esta causa.

1.3.3. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS.

En el recinto de la obra pueden existir conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas y/o enterradas, así como líneas telefónicas y telegráficas.

A) Conducciones de agua.

Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones.

Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que, no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

B) Líneas eléctricas enterradas.

Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto

Medidas de protección

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Se solicitará de la Compañía Eléctrica el desvío o supresión de la línea eléctrica si interfiriese la ejecución de las obras.

Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica.

En los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.

1.3.4. CONCENTRACIONES HUMANAS.

La obra se encuentra ubicada en una zona que se prevé concentración humana ajena a la obra.

Por ello se producirán los riesgos indicados en este apartado que requieren las medidas de protección que se indican.

Riesgos

Los riesgos provienen de la interferencia de los trabajos de la obra con la proximidad de ajenos que puedan originar accidentes de esas personas ajenas a la obra.

Medidas de protección

Se acotarán los accesos a la obra. Se colocarán carteles prohibiendo la entrada a personas ajenas a la obra.

Se vallarán y señalizarán las excavaciones próximas a lugares de tránsito externo a la obra.

1.4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS OBRAS A EJECUTAR: NORMAS DE SEGURIDAD EN LA ELABORACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Normas para excavaciones a cielo abierto con medios mecánicos.

Se recabará la información relativa a la infraestructura de los servicios existentes en el emplazamiento o cercanías de la obra, agua, electricidad, gas, telefonía, telegrafía, carreteras, ferrocarriles, etc., de los Servicios Encargados de los Organismos o Compañías a las que están adscritos aquellos.

La forma de ejecución se fijará después de un detenido análisis de características del terreno y de las posibles interferencias.

Los trabajos que se realicen próximos a árboles que pudieran caer sobre los operarios se realizarán vigilando la estabilidad de éstos.

Cuando aparezca algún elemento de la infraestructura de servicios, cuya existencia no hubiera sido registrada previamente, se suspenderán los trabajos de excavación que pudieran afectar a la estabilidad o integridad de tal elemento, hasta obtener la oportuna identificación del mismo por parte de los Servicios Encargados del Organismo o Compañía de que dependa, y fijar la actuación a seguir.

Se efectuarán frecuentes inspecciones oculares de los taludes, atendiendo a posibles grietas o erosiones, para comprobar el estado de los mismos en cuanto a estabilidad y meteorización.

Se distanciará el acopio de escombro en la coronación de taludes que pueda afectar su estabilidad para evitar sobrecargas.

Las áreas de excavación estarán señalizadas adecuadamente.

Las dimensiones de la excavación de pozos y zanjas se fijarán de acuerdo con las características del terreno y la profundidad de la misma. Se entibarán todas las zanjas con profundidad mayor o igual a 1,30 m con entibación cuajada o semicuajada según el terreno sea granular o firme.

Los accesos de los trabajadores al fondo de la excavación de pozos y zanjas se realizarán en función de la profundidad de la misma.

Los productos excavados en zanjas o pozos se apilarán debidamente distanciados del borde de la excavación con un mínimo de 2 metros de distancia para evitar sobrecargas que puedan afectar su estabilidad.

Las circulaciones de vehículos que transporten los productos sobrantes de la excavación no interferirán con las relativas a cualquier otra actividad de la obra.

Los productos de la excavación se regarán convenientemente, siempre que se necesite, para evitar la formación de polvo.

Los vertederos de escombro estarán provistos de topes adecuados para evitar caídas o vuelcos de vehículos. El orden, la limpieza y el mantenimiento de aquellos serán apropiados para cumplir eficazmente la función asignada.

El sistema de agotamiento se proyectará y aplicará de forma que no ponga en peligro la estabilidad de las paredes y el fondo de la excavación, al producirse arrastres o sifonamientos del terreno, pero de modo que el agua se evacue lo antes posible de aquella.

La instalación eléctrica de los equipos de achique se comprobarán con frecuencia, a fin de evitar posibles descargas por contactos directos o indirectos.

El personal ocupado de las tareas de agotamiento conocerá las instrucciones concretas acerca de cómo actuar en caso de emergencia.

Las excavaciones a cielo abierto con profundidad mayor de 1 metro serán balizadas en todo su perímetro con malla naranja y señalizadas.

Normas para terraplenes y rellenos

La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada.

La circulación de los vehículos que aportan el material de terraplén o relleno, no interferirán con las relativas a la maquinaria que realiza el extendido y compactación de aquél.

Además del riego de agua necesario para la compactación del material, se regará en los lugares y momentos precisos para evitar la formación de polvo.

Cuando haya riesgo de vuelco de máquinas o vehículos en los límites de zonas a distinto nivel, se colocarán topes adecuados en dichos límites.

El vertido del material de relleno no se efectuará hasta tener la seguridad de que ningún operario, medio de ejecución o instalación provisional, quedan situados en la trayectoria de caída.

La cantidad de material de relleno a verter cada vez no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo de la excavación.

Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podría originar caídas.

Durante la operación de relleno, se extremarán las precauciones para no provocar roturas en las posibles conducciones, con riesgo de inundación, fugas de gas, contactos eléctricos, etc.

Durante la maniobra de vertido de los materiales, las cajas de los vehículos deberán mantener los gálibos de seguridad con respecto a las líneas aéreas próximas.

Normas para encofrado y desencofrado

Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Todas las puntas, que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.

Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantía para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida, capaz de ocasionar enganchones o punciones.

El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado y, si las circunstancias lo aconsejan, se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.

Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural, del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de estas en los emplazamientos correctos.

Normas para puesta en obra, vibrado y curado de hormigón y mortero.

Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentra libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.

Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente al aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.

La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.

El personal adscrito a trabajos de hormigonado utilizará las protecciones oculares y manuales prescritas como obligatorias.

Los trabajos que se desarrollen en lugares cerrados, sometidos a gradientes térmicos elevados por fenómenos de fraguado, deberán contar con caudal sobredimensionado de aire puro, para mantener una temperatura que permita la realización de aquellos en condiciones adecuadas.

El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible. Únicamente será admitido en casos especiales, previo análisis de todas las situaciones de riesgo que pudiesen presentarse y disposición acorde de las protecciones intermedias que impidan la transferencia de riesgos causados por la simultaneidad de actividades. El diseño, composición y colocación de dichas protecciones será objeto de un estudio particular, a realizar en la obra, que incluya, instrucciones de actuación, horarios de las actividades simultáneas, código de comunicaciones, etc. La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo, se realizará con precaución. Es aconsejable que los mismos estén provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

Normas para instalación de equipos y trabajos de albañilería

Los equipos serán instalados por personal competente y preparado para ello. Los trabajos de instalación se realizarán sin tensión.

Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente al aislamiento de sus componentes eléctricos.

Las herramientas utilizadas se acopiarán en lugares adecuados y habilitados para ello y de forma ordenada. La manipulación de los mismos será efectuada con guantes.

Para los trabajos que provoquen emisiones de polvo y/o proyecciones de partículas se utilizarán mascarillas y gafas protectoras contra impactos.

Los trabajadores usarán calzado de seguridad y ropa de trabajo adecuada.

Los huecos verticales a más de 1,50 metros de altura serán protegidos con barandillas reglamentarias y resistentes. Para trabajos en altura, los operarios usarán arnés y estarán sujetos a una línea de vida. Al trabajar en andamios colgados, amarrar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.

Los huecos horizontales serán cubiertos con planchas que resistan el peso de al menos dos hombres, y serán señalizados.

Nunca tirar nada por la fachada. Al partir ladrillos, hacerla de forma que los restos no caigan al exterior

No utilizar elementos extraños (bidones. bovedillas. etc.) como plataforma de trabajo o para la confección de andamios.

Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre la mejor entre las disponibles.

Cuidar de no sobrecargar la plataforma sobre la que se trabaja.

No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjados y menos aun en voladizos.

Las maquinas eléctricas se conectaran al cuadro con un terminal clavija macho. Prohibido enchufar los cables pelados.

Si se utilizan prolongadores para portátiles (rotaflex. taladro, etc.) se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

Hacer siempre la desconexión de maquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.

No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.

No desenchufar nunca tirando del cable.

Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la maquina que interesa, y que junto a ella hay nadie inadvertido.

Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas, ser pisados o impactados.

No hacer reparaciones eléctricas. De ser necesarias, avisar a persona autorizada para ello.

Antes de desenchufar una alargadera, es imprescindible dejada sin tensión desconectando directamente en el cuadro.

Normas para uso de maquinaria de movimiento de tierras

Solicitar las instrucciones necesarias, si con anterioridad, no ha manejado máquina de la misma marca y tipo.

Antes de subir a la maquina para iniciar la marcha, comprobar que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdida de fluidos.

No realizar trabajo en las proximidades de líneas eléctricas.

No llevar barro o grasa en el calzado. para evitar resbalones, y que los pies puedan escurrirse de los pedales.

Hacer los desplazamiento de manera que no haya riesgo de que la cuchara impacte contra la pluma.

Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en la maquina, y hacerlo constar en el parte de trabajo.

Los desplazamientos deben realizarse con la rueda cabilla en la parte posterior, para que estén en tensión las cadenas en contacto con el suelo

Para abrir el tapón del radiador, eliminar previamente la presión interior, y se protegerá de posibles quemaduras.

Efectuar todas las revisiones indicada en las normas de mantenimiento que la afecten.

No realizar revisiones o reparaciones, con el motor en marcha.

No actuar sobre los embragues de translación, al circular por pendientes.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas, permanecer en la cabina hasta que se deshaga el contacto, o la red sea desconectada. Si fuera necesario descender de la maquina, hacerlo de un salto.

Si abandona el puesto de mando, dejar el equipo apoyado en el suelo.

Normas para uso de herramientas manuales

Cada herramienta debe utilizarse para su fin específico. Las llaves no son martillos, ni los destornilladores, cinceles.

Se debe solicitar la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.

Las rebabas son peligrosas en ¡as herramientas. Hay que eliminarlas en la piedra esmeril.

Los mangos deben estar en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así deben repararse adecuadamente o ser sustituidos.

Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en el caso, de que aquella se escapara.

No realizar ninguna operación sobre máquinas en movimiento.

Trabajando en altura, se debe impedir la caída de las herramientas a niveles inferiores.

Para trabajos con rebarbadora:

Antes de colocar un disco nuevo, cerciorarse de su buen estado.

Los discos tienen una utilización específica, por lo que no debe usarse para repasar, uno de corte, ni a la inversa.

Al colocar un disco, comprobar que su velocidad admisible es superior a la nominal de la maquina.

Usar gafas protectoras o mascarilla transparente.

Ante de comenzar el rebarbado, prever la dirección en que saldrán las chispas, para evitar que afecten a personas, instalaciones, o materiales próximos.

No utilizar discos que estén deteriorados.

Mantener siempre colocada la defensa protectora.

Cada vez que se conecte la máquina, comprobar que gira de modo que las chispas salen hacia la derecha del operario.

Antes de depositar la máquina se debe parar el disco.

Normas para uso de compresor móvil

Calzar adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.

Levantar el capot, dejarlo firmemente sujeto, para evitar su caída.

No utilizar el compresor como almacén de. herramientas, trapos de limpieza, latas con grasas, etc.

Antes de intentar desconectar un acoplamiento, comprobar que no existe presión en el interior de la tubería.

No utilizar el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.

Purgar periódicamente filtros y calderines.

Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado. Efectuar las revisiones que a su cargo figuren en las normas de mantenimiento de la maquina.

Normas para maquinaria de elevación y transporte

Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exijan.

Durante la traslación con carga de las grúas automóviles, el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando se pase bajo obstáculos y con la colaboración de unos ovarios ayudantes para la realización de estas maniobras.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Cuando las grúas sobre neumáticos estén fuera de servicio se mantendrán con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados. Los ganchos para suspensión de cargas estarán dotados de cierre de seguridad. La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar la elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

Las grúas no se utilizarán para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados o no cuantificables, tales como desencofrados u otros similares.

El estrobado de los elementos a transportar con la grúa se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado que garanticen la estabilidad e integridad de la carga. No se procederá a levantar una carga entre dos grúas, salvo en casos especiales y con personal capaz de dirigir la maniobra o mediante el empleo de puentes grúas especialmente concebidos para ello.

Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Las verificaciones periódicas y el mantenimiento de cada máquina garantizarán un eficaz funcionamiento de los elementos siguientes:

- Cables, poleas y tambores.
- Mandos y sistemas de parada.
- Motores de maniobras y reductores, con vigilancia de su calentamiento y el de los cojinetes de árboles.
- .Dispositivos limitadores de carga y de final de carrera.
- Frenos.
- Las interferencias posibles con instalaciones u otras máquinas se determinarán, atendiendo a los factores siguientes:

- Desplazamientos horizontales, laterales y verticales, o giros, de la máquina y de cada una de sus partes.
- Movimiento pendular de los cables de izado en vacío, o con cargas suspendidas, teniendo en cuenta la posibilidad de un estrobado defectuoso.
- Naturaleza y estado del terreno sustentante de la máquina.

La observación de movimiento de las cargas, gálibos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente, sobre todo para aquellas máquinas que admitan traslación de su base. Cuando haya que transportar objetos alargados por debajo de líneas eléctricas, se suspenderán siempre y se guiará su desplazamiento mediante cuerdas auxiliares. Los trabajos de carga o descarga de equipos o materiales no se efectuarán debajo de líneas eléctricas o en su proximidad, cuando haya riesgo de contacto o salto de arco eléctrico.

Cedeira, Noviembre de 2015

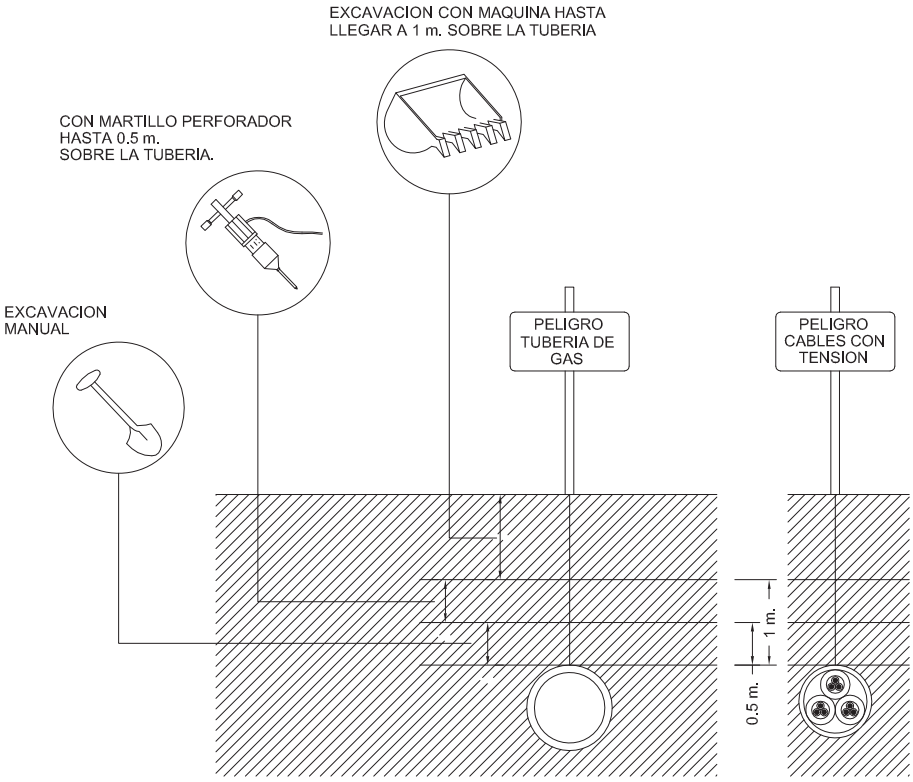
El Autor del Proyecto

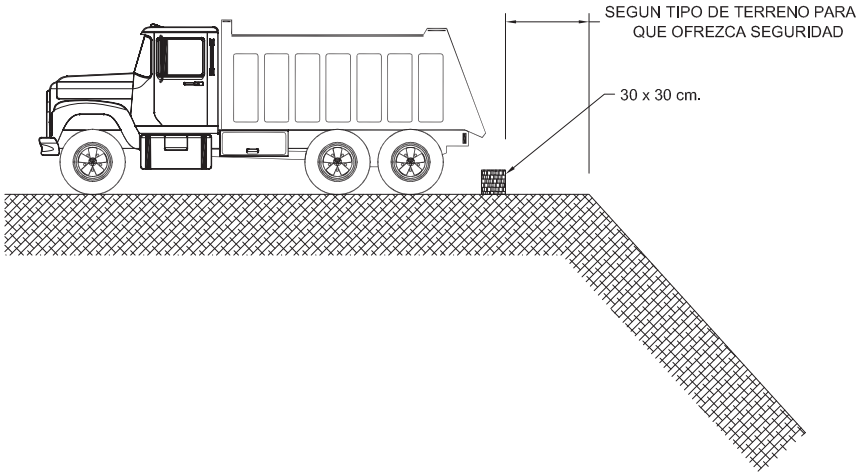
Fdo.: Luis F. Muñoz Miranda

Colegiado nº 216 de COETICOR

2. PLANOS

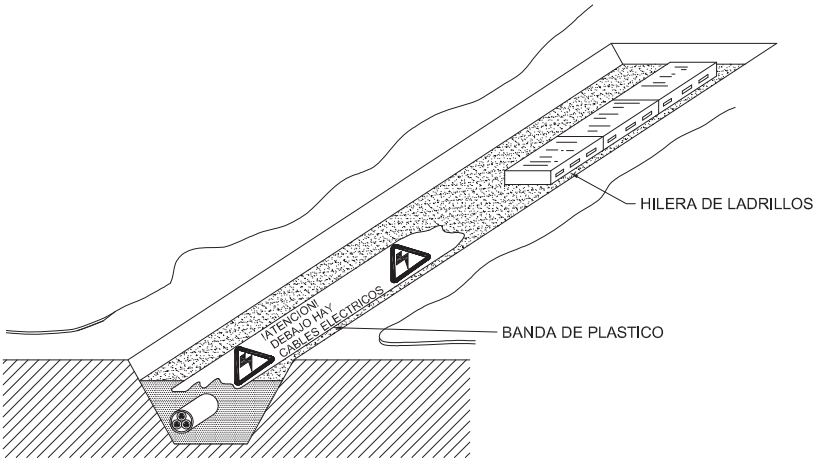
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES



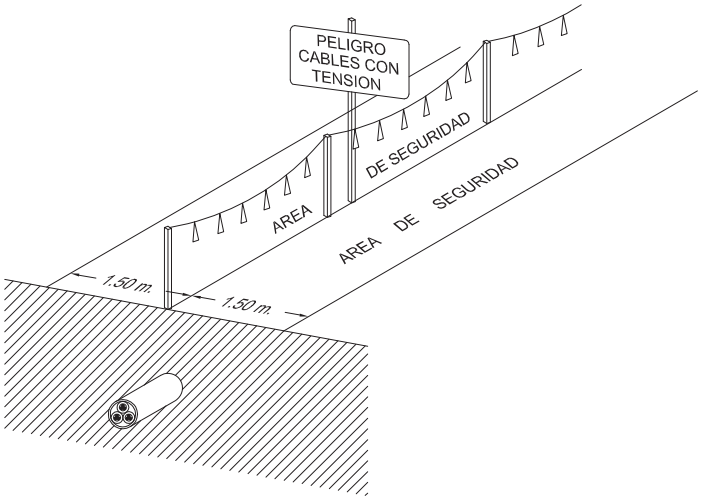


ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR
Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS

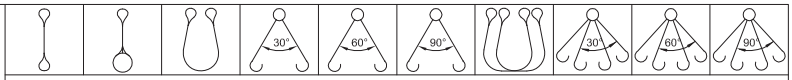


SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

USOS DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE		CARGA DE TRABAJO UTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160 Kg/mm								
12		1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14		1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16		2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18		3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480
20		3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22		3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720
24		4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580
26		5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28		6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	23.960	23.280	19.000
30		7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32		8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34		9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940
36		10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38		12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40		13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

MUY IMPORTANTE
LA INSTALACION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION.

N° DE ALAMBRES DE CABLES SEGUN NORMA DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando este debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	Longitud 6d.	Longitud 30d.
6x19 = 114	8	16
6x37 = 222	30	60

- Un cable tambien debe retirarse cuando tenga un cordon roto.
- Asi mismo debe retirarse cuando presente ensanchamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

NOTA: En los pulpos de 4 ramales el angulo debe tomarse para el calculo entre ramales opuestos.
- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
- d = Diametro del cable.

CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

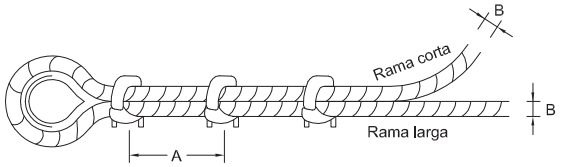
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.–Coeficiente de Seguridad 6

ø			90°	2 Eslingas de 2 Ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.450	3.000	2.000	4.000
16	1.933	4.000	2.500	5.000
17	2.450	5.000	3.500	7.000
19	3.116	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

Numero de grapas necesarias

ø del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metalica y cable antigiratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

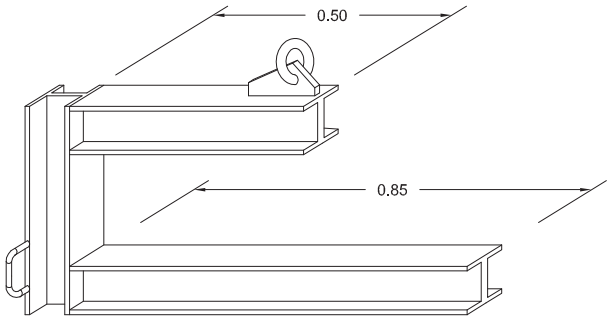
Manera de colocar las grapas en cables de carga



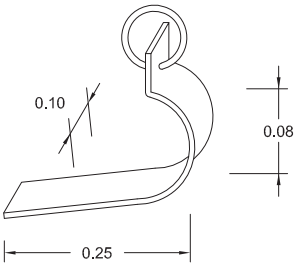
A = 6 a 8 veces el diametro del cable

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

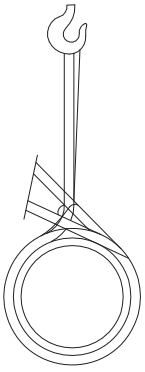
ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO



BALANCIN ESPECIAL PARA
MANIOBRAS DE OVOIDES



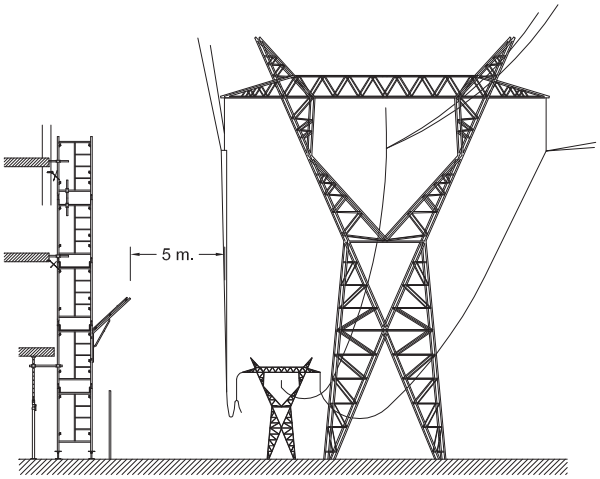
GANCHO



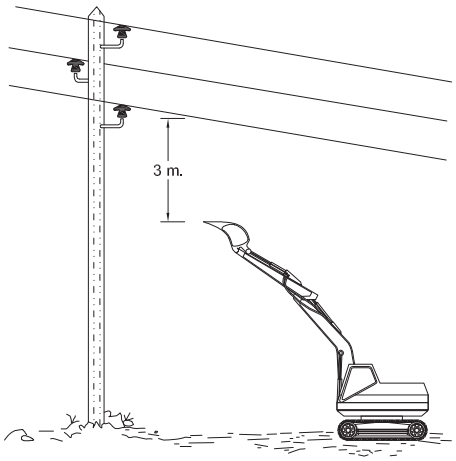
ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LAS LINEAS ELECTRICAS AEREAS

Más de 66.000 v.

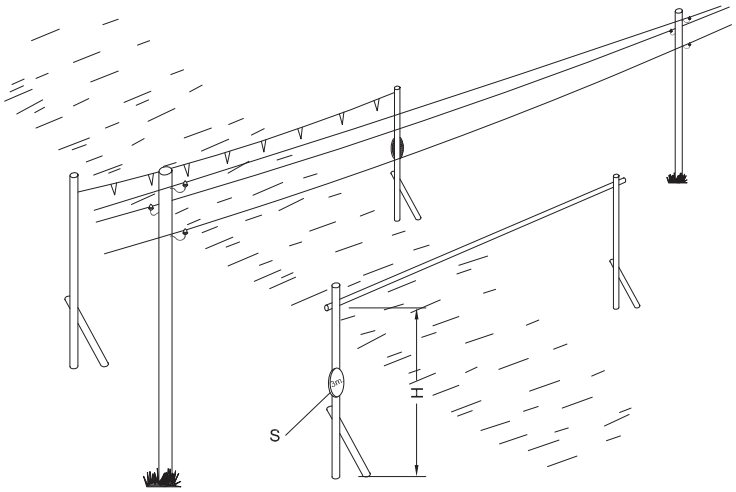


Menos de 66.000 V.

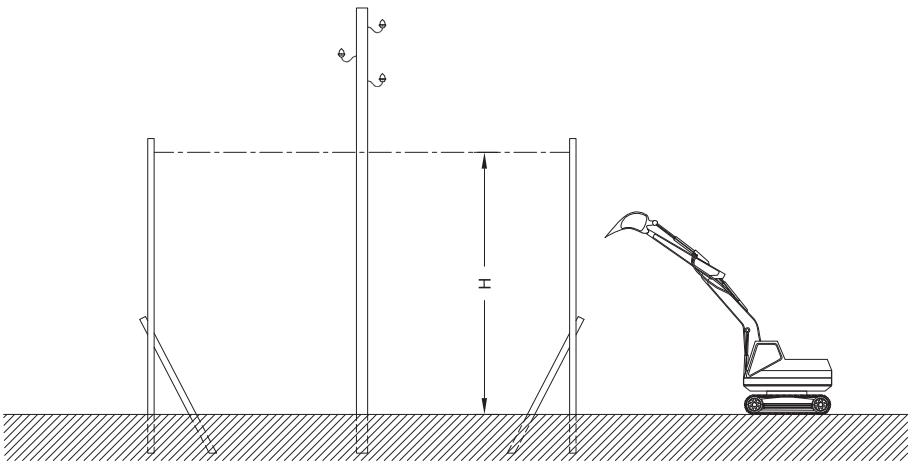


ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LAS LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

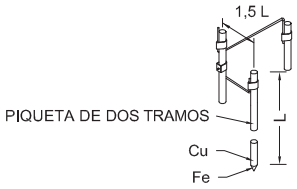


ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba humeda	5 a 100
Arcilla plastica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurasico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de aleacion	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



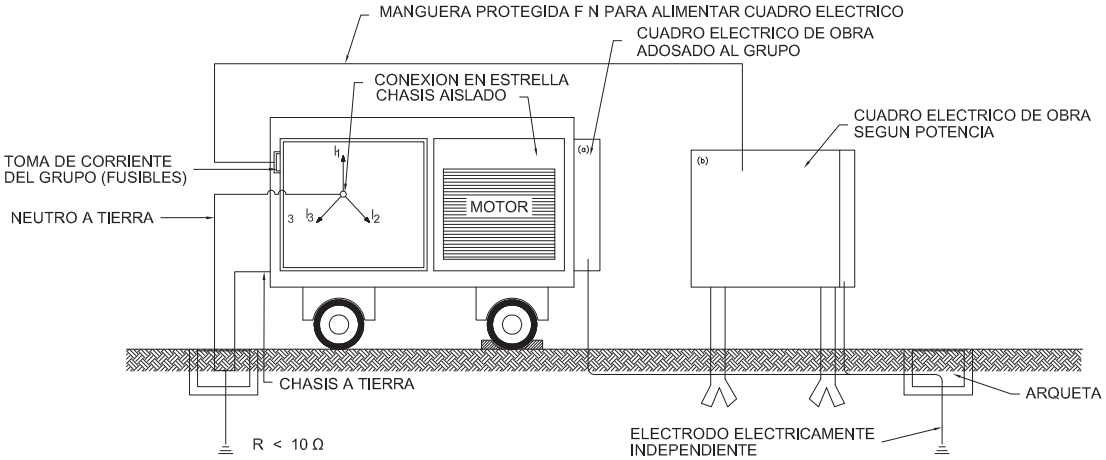
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.

- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

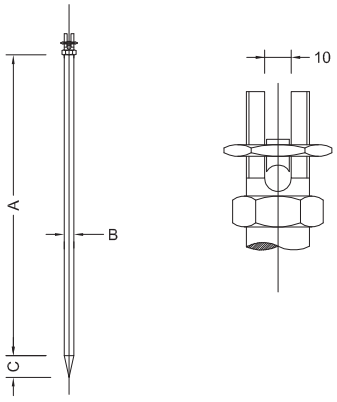
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

GRUPO ELECTROGENO



GRUPO ELECTROGENO
P < 1 5 KVA

PICA DE TIERRA



REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

CUADRO SECUNDARIO

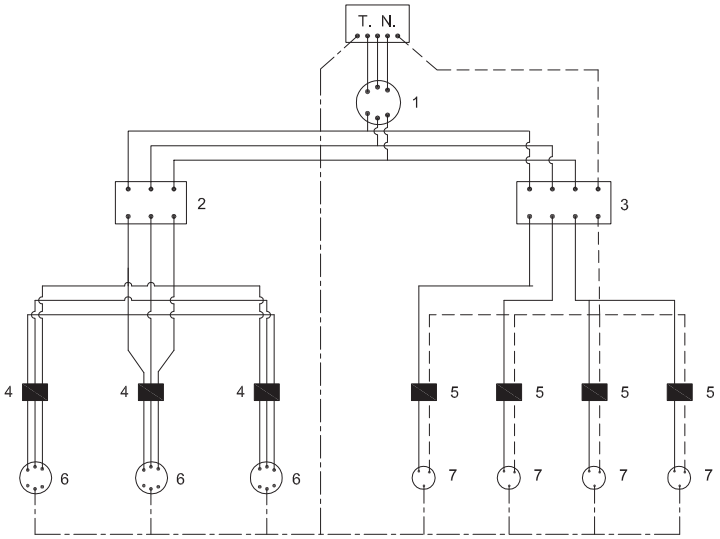
POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:
LONGITUDES:
HASTA 10 m.l. : 4x10 mm² + T.10 mm².
DE 10 A 25 m.l. : 4x16 mm² + T.16 mm².
DE 25 A 100 m.l. : 4x25 mm² + T.16 mm².
DE 100 A 250 m.l.: 4x25 mm² + T.16 mm².

SÍMBOLOS

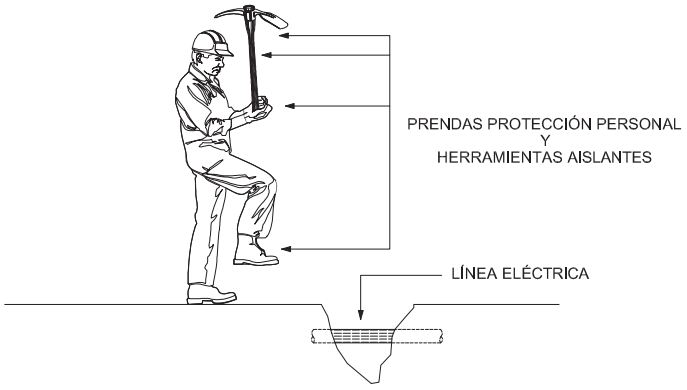
CABLEADO FASES
CABLEADO NEUTRO
CABLEADO TIERRA



LEYENDA

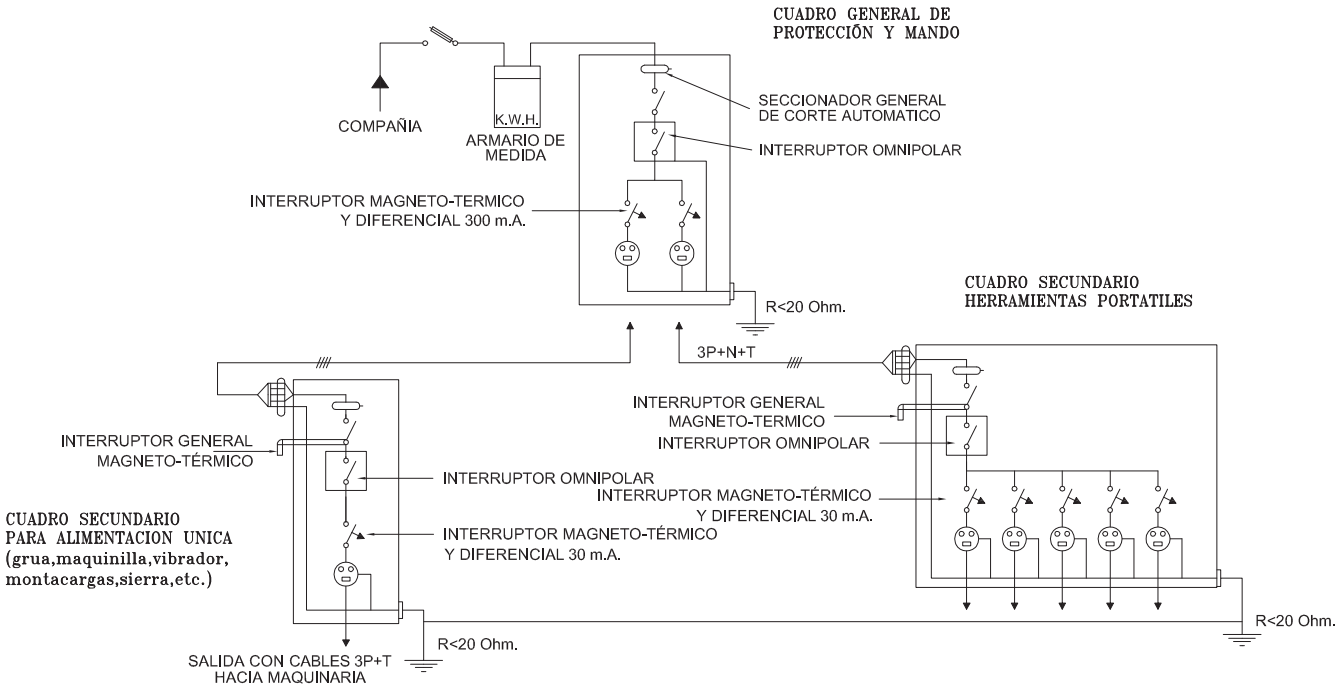
1 - INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2 - DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3 - DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4 - AUTOMÁTICO MAGNETO-TÉRMICO 3x25 A.
5 - AUTOMÁTICO MAGNETO-TÉRMICO 3x15 A.
6 - BASES TIPO CETACT III + T
7 - BASES TIPO CETACT II + T

CAJA DE MAKROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
CABLEADO CON CABLE V - 0.6/1.5 KV



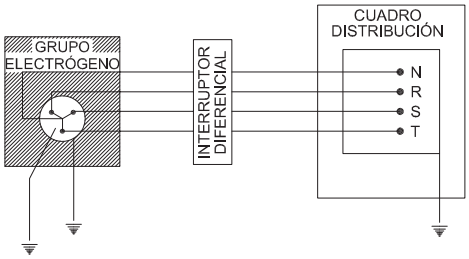
ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

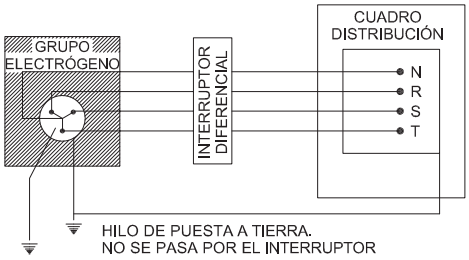


ESQUEMA DE INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA



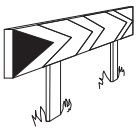
B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

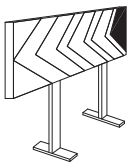


- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

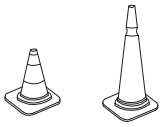
DETALLES DE VALLAS





PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CONOS

VALLA DE OBRA MODELO 2

VALLA DE OBRA MODELO 1

CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO

PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

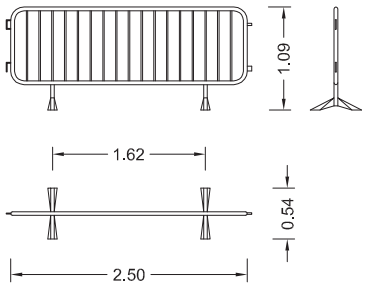
VALLA EXTENSIBLE

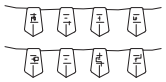
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO

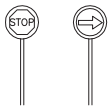
CORDÓN BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO

VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN
Y PROHIBICIÓN DE PASO





CORDÓN BALIZAMIENTO



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

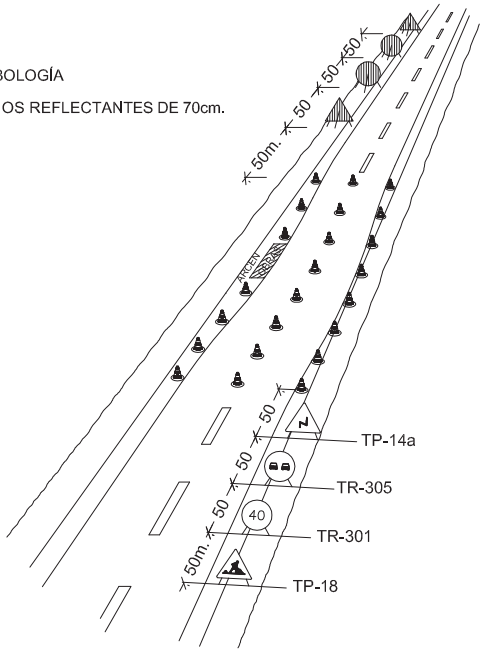
LÁMPARA AUTÓNOMA FIJA
INTERMITENTE

HITO LUMINOSO

SEÑALIZACIÓN TIPO

SIMBOLOGÍA

CONOS REFLECTANTES DE 70cm.



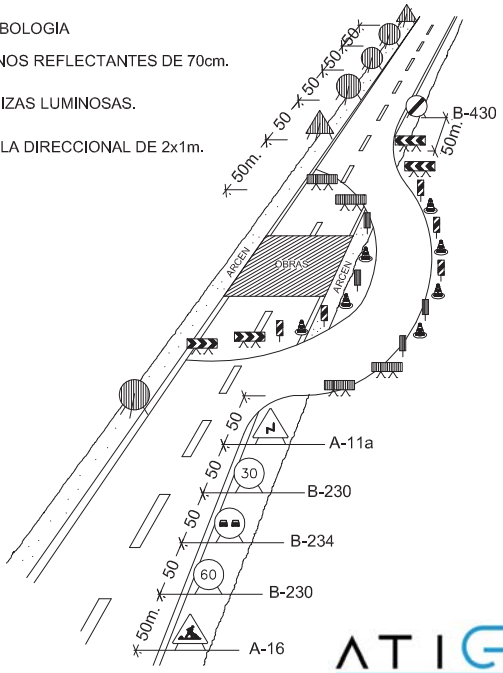
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

SIMBOLOGIA

CONOS REFLECTANTES DE 70cm.

BALIZAS LUMINOSAS.

VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m.



ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

AGUA
NO POTABLE

PROHIBIDO
APAGAR
CON AGUA

PROHIBIDO
DEPOSITAR
MATERIALES

PROHIBIDO
EL PASO A
CARRETILLAS

PROHIBIDO
A PERSONAS

PROHIBIDO
ENCENDER
FUEGO

PROHIBIDO
ACCIONAR

NO UTILIZAR
EN CASO DE
EMERGENCIA

ALTO
NO PASAR

PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS

PROHIBIDO
FUMAR

PROHIBIDO
EL PASO A LOS
PEATONES

NO CERRAR
CON LLAVE

PROHIBIDO
EL PASO ANDAMIO
INCOMPLETO

PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS

SEÑALES DE OBLIGACION

USO
OBLIGATORIO
DE MASCARILLA

USO
OBLIGATORIO
DE CASCO

ES
OBLIGATORIO
ELIMINAR
LAS PUNTAS

USO
OBLIGATORIO
DE CINTURON
DE SEGURIDAD

USO
OBLIGATORIO
DE CINTURON
DE SEGURIDAD

USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTORES
AUDITIVOS

USO
OBLIGATORIO
DE GAFAS

USO
OBLIGATORIO
DE GAFAS O
PANTALLA

USO
OBLIGATORIO
DE PANTALLA
PROTECTORA

USO
OBLIGATORIO
LAVARSE
LAS MANOS

USO
OBLIGATORIO DE
GUANTES

USO
OBLIGATORIO
DE BOTAS

USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTOR
AJUSTABLE

USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTOR
FIJO

ES
OBLIGATORIO
CERRAR
DESPUES DE
UTILIZAR

ES OBLIGATORIO
MANTENER
CERRADO

ES OBLIGATORIO
EL USO DE
PROTECTOR

USO
OBLIGATORIO
DE MASCARILLA

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

SEÑALES DE ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

RIESGO DE EXPLOSIÓN

ALTA TEMPERATURA

BAJA TEMPERATURA

ALTA PRESIÓN

RIESGO DE RADIACIÓN

RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO DE INTOXICACIÓN

RADIACIONES LÁSER

PASO DE CARRETILLAS

ANDAMIO INCOMPLETO

RIESGO DE CORROSIÓN

RIESGO ELECTRICIDAD

ZONA MAGNÉTICA

RIESGO BIOLÓGICO

OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA

PELIGRO INDETERMINADO

CAÍDA DE OBJETOS

DESPRENDIMIENTOS

SUELO FRÁGIL

SUELO RESBALADIZO

RIESGO DE ATRAPAMIENTOS

MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

CAIDAS AL MISMO NIVEL

SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

EXTINTOR

CARRO EXTINTOR

BOCA DE INCENDIO

PULSADOR DE ALARMA

AVISADOR SONORO

MATERIAL CONTRA INCENDIOS

TELÉFONO EN CASO DE EMERGENCIA

LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

EQUIPO
PRIMEROS
AUXILIOS

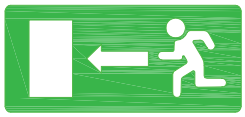
DIRECCIÓN
DE SOCORRO

CAMILLA DE
SOCORRO

DUCHA DE
SOCORRO

LAVAOJOS

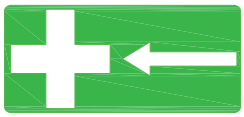
LOCALIZACIÓN
SALIDA DE
SOCORRO



DIRECCIÓN
HACIA SALIDA
DE SOCORRO

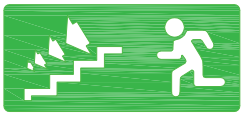
DIRECCIÓN
HACIA SALIDA
DE SOCORRO

SALIDA DE
SOCORRO
PRESIONAR



DIRECCIÓN
HACIA PRIMEROS
AUXILIOS

LOCALIZACIÓN
PRIMEROS
AUXILIOS



DIRECCIÓN
HACIA SALIDA
DE SOCORRO

SALIDA DE
SOCORRO
EMPUJAR

DIRECCIÓN
HACIA SALIDA
DE SOCORRO

ROMPER
PARA PASAR

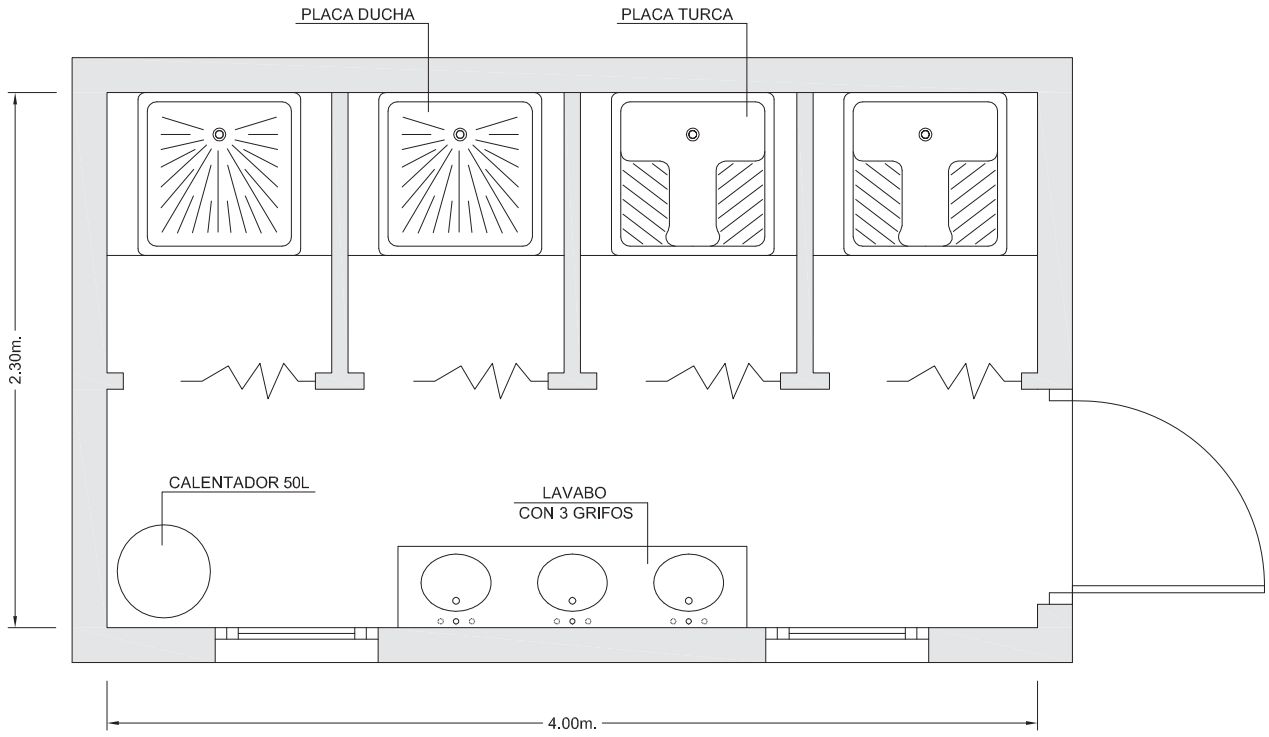
VÍAS DE
EVACUACIÓN

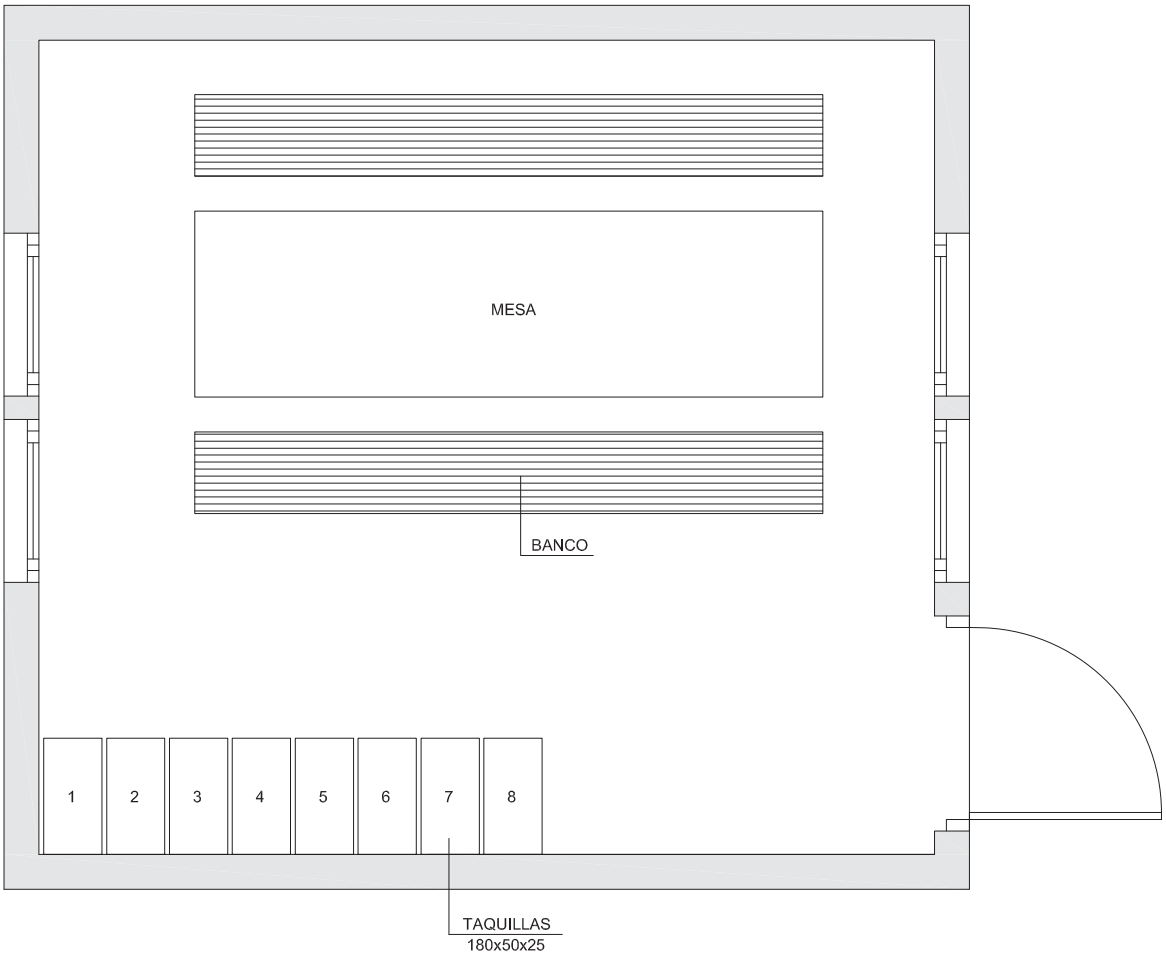
SALIDA
EN CASO DE
EMERGENCIA

SALIDA
SOCORRO
DESLIZAR

ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

MODELO INSTALACIÓN PARA BARRACÓN Y SERVICIOS HIGIÉNICOS
(MÁX. TRABAJADORES PREVISTOS 8)





ATIGA
INGENIERIA Y URBANISMO

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

- 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, su artículo 36 modifica los artículos 45, 47, 48 y 49.

  Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, modifica el artículo 26, relativo a la protección de la maternidad.

  Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

  Derogada parcialmente por: R.D. 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, deroga los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, y los artículos 45 (excepto los párrafos3 y 4 del apartado 1) al artículo 52.

  Desarrollada por:

  Instrucción de 26 de febrero de 1996, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.

  R.D. 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración del Estado. R.D 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los centros y establecimientos militares.

  Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Real Decreto 1879/1996, de 2 de Agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

  Modificado por:

  R.D. 780/1998, de 30 de abril, modifica su disposición final segunda, sobre entrada en vigor del Reglamento y disposición adicional quinta, sobre convalidación de funciones y certificación de formación equivalente.

  Real Decreto 688 / 2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social como servicio de prevención ajeno.

  Desarrollado por:

  OM de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de la s mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social en el desarrollo de las actividades de prevención de riesgos laborales.

  OM de 27 de Junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización

de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social como servicio de prevención ajeno, que modifica el Real Decreto 1993/1995, de 7 de Diciembre, que aprueba el Reglamento general sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad social, y el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 22 de Abril de 1.997, sobre el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 27 de Junio de 1.997, de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 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.

  Deroga el capítulo XIII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de quipos de protección individual.

  Modificado por:

  OM de 16 de mayo de 1994, modifica el período transitorio establecido en el RD 1470/1992.

  RD 159/1995, de 3 de febrero, modificado a su vez por la OM de 20 de febrero de 1997.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.

  Modificado por:

  Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D.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, en materia de trabajos temporales en altura.

  Deroga: Los capítulos VIII a XII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Real Decreto 1495/1997, de 26 de Mayo, por el que4 se arpueba el Reglamento de Seguridad en máquinas.

  Modificado por:

  RD 590/1989, de 19 de mayo, modifica los artículos 3.º y 14.

  RD 830/1991, de 24 de mayo, modifica los artículos 3.º 2, 14.3 y 18.

  Derogado por:

RD 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el RD 1435/1992, de 27 de Noviembre, sobre máquinas.

  Deroga parcialmente: ITC-MIE-AM-1 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

- Real Decreto 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.

  Su disposición transitoria única establece que se admitirá hasta el 31 de diciembre de 1994 la comercialización y la puesta en servicio de las máquinas conforme a la normativa vigente a 31 de diciembre de 1992, salvo para las estructuras de protección contra vuelco y caída de objetos ("ROPS" y "FOPS", respectivamente), y para las carretillas automotoras de manutención, en las que el período transitorio se extenderá hasta el 31 de diciembre de1995.

  Modificado por: RD 56/1995, de 20 de enero, admite la comercialización de máquinas de elevación o desplazamiento de personas conforme ala normativa anterior hasta el 31 de diciembre de 1996.

  Complementado por: Res. de 5 julio de 1999, publica la lista actualizada de normas armonizadas en el ámbito del RD 1435/1992, de 27 de noviembre.

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.

  Derogado a partir de 30 de junio de 1999, excepto sus artículos 10 a 15, 19 y 23, por:

  RD 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CEE, sobre ascensores.

  Este reglamento tiene aprobadas las siguientes Instrucciones Técnicas Complementarias:

  • ITC-MIE-AEM-1. Derogada a partir de 30 de junio de 1999, salvo los preceptos de la ITC a los que remiten los artículos del Reglamento de aparatos de elevación y manutención por: RD 1314/1997, de 1 de agosto.

  • ITC-MIE-AEM-2. Derogada a partir del 17 de octubre de 2003, por: R. D. 836 / 2003 de 27 de junio, por la que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2, referente a grúas torre desmontables para obras.

  • ITC-MIE-AEM-3. OM de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

  • ITC-MIE-AEM-4. Derogada a partir del 17 de octubre de 2003, por: R. D. 837 / 2003 de 27 de junio, por la que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Orden Ministerial de 23 de Mayo, por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras.

  Modificada por: OM de 7 de marzo de 1981, modifica el artículo 65, acerca de motores.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En aplicación de la Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deban aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

Modificada por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D.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, en materia de trabajos temporales en altura..

- Real Decreto 1488/1998, de 10 de Julio, de adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General de Estado.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (Certificación de formación equivalente de especialistas en prevención de riesgos laborales). Modifica su disposición final segunda, sobre entrada en vigor del Reglamento y disposición adicional quinta, sobre convalidación de funciones y certificación de formación equivalente.

- Resolución de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, de 22 de Diciembre de 1998, que regula el funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de Febrero, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Deroga los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, y los artículos 45 (excepto los párrafos 3 y 4 del apartado 1) al artículo 52, de la ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Modificado por: Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, que modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, sobre composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- Real Decreto 1/1995, de 24 de Marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto 1/1994, de 24 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Orden Tas/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales que introduce modificaciones en la Ley 13/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones del Orden Social.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (corrección de errores BOE de 10 de marzo 2004).

- Resolución de 17 de febrero de 2004, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se aprueba y dispone la publicación del modelo de Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales para la Administración General del Estado.

- Real Decreto 1595/2004, de 2 e Julio, por el que se modifica el Real decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto 1600/2004, de 2 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

  Modifica:

  Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

  R.D.486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en el apartado A.9 del Anexo I, en cuanto a escaleras de mano.

  R.D.1627/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el apartado C.5 del Anexo IV, en cuanto a andamios y escaleras de mano.

- Resolución de 28 de diciembre de 2004, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se fijan nuevos criterios para la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la Orden 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

- Normas para señalización de obras en carreteras.

NORMATIVA ESPECÍFICA: HIGIENE

- Real Decreto 119/2005, de 4 de Febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Orden PRE/3159/2004, de 28 de Septiembre, por la que se modifica el Anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (métodos de ensayo de colorantes azoicos).

- Corrección de errores de la Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el Anexo I del RD 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción.

- Orden PRE/1895/2004, de 17 de Junio, por la que se modifica el Anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas comocarcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).

- Orden PRE/473/2004, de 25 de Febrero, por la que se modifica el Anexo I del RD 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo).

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, que modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riegos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a máquinas de uso al aire libre.

  Deroga el RD 245/1989, de 27 de febrero. Quedan excluidos de su ámbito de aplicación los accesorios sin motor puestos en el mercado o puestos en servicio por separado, excepto en lo que se refiere a los triturados de hormigón, los martillos picadores de mano y los martillos hidráulicos.

- Orden del 7 de Diciembre de 2001, por la que se modifica el Anexo I del RD 1406/1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos.

  Deroga:

  D 2414/1961, de 30 de noviembre, deroga el segundo párrafo del artículo 18, y el anexo 2.

  OM de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

  RD 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades (por sus riesgos cancerígenos).

- Real Decreto 1124/2000, de 6 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 1254/1999, de 16 de junio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,

  Modificado por: Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.

  Deroga parcialmente: OM de 9 de marzo de 1971, deroga los artículos 138 y 139 en lo relativo a los riesgos relacionados con agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, de 25 de Marzo de 1.998, de adaptación y modificación del Real Decreto 664/1997.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.

  Deroga parcialmente:

  OM de 9 de marzo de 1971, deroga los artículos 138 y 139 en lo relativo a los riesgos relacionados con agentes cancerígenos durante el trabajo.

  Modificado por:

  RD 1124/2000, de 16 de junio, modifica los artículos 1º, 2º, 5º y disposición derogatoria única, añade un anexo.

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991, sobre prevención y reducción de la contaminación en el medio ambiente producida por el amianto.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Derogaciones: R.D. 1316/1989 salvo para los sectores de la música y el ocio, que seguirá vigente hasta el 15 de febrero del 2008.

- Orden Ministerial de 22 de Diciembre de 1987, por la que se aprueba el modelo de libro de registro de datos previstos en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

  Desarrollada por: Res. de 20 de febrero de 1989, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

- Orden de 9 de Abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento par la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.

- Orden Ministerial, de 31 d Octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

  Complementada por: OM de 7 de marzo de 1987, modificada por OM de 26 de marzo de 1993, modifica el artículo 2º.

  Modificada por: OM de 26 de marzo de 1993, modifica los artículos 2º, 3º y 13.

  NORMATIVA ESPECÍFICA: ERGONOMÍA

- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización.

NORMATIVA ESPECÍFICA: RIESGO ELÉCTRICO

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

  Deroga: Decreto 2413/1973 y sus ITC, así como el resto de disposiciones que lo desarrollan y modifican.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

  Deroga: Capítulo VI, "electricidad", del Título II de la OM de 9 de marzo de 1971.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero de 2008, por el que se aprueba el Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RLAT).

  Deroga: Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

NORMATIVA ESPECÍFICA: LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

  Este Real Decreto no es aplicable a las obras de construcción, temporales o móviles, tal y como se establece en su artículo 1º.

  Si lo es para centros de trabajo fijos durante el desarrollo de la obra, tales como oficinas técnicas o comerciales ligadas a la misma.

  Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D.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, en materia de trabajos temporales en altura.

NORMATIVA ESPECÍFICA: INCENDIOS Y EXPLOSIONES

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Orden PRE/2426/2004, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los libros de registro de movimientos y consumo de explosivos.

- Orden de 16 de Abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

- Real Decreto 400/1996, de 1 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

NORMATIVA ESPECÍFICA: SEÑALIZACIÓN

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

  Deroga el RD 1403/1986, de 9 de marzo, que traspuso la Directiva 77/576/CEE.

NORMATIVA ESPECÍFICA: ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 2016/2004, de 11 de Octubre, por el que e aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE APQ-8 “Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno”.

- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- Orden Pre/2317/2002, de 16 de septiembre, por la que se modifican los Anexos I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- Real Decreto 379/2001, de 6 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 Y MIE-APQ-7.

- Real Decreto 1078/1993, de 2 de Julio de 1993, por el que se regula la clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

  Modificado por: Real Decreto 1425/1998, de 3 de Julio de 1998, por el que se modifica el articulado y los Anexos I y VI del R. D. 1078/1993.

- Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo, por el que se regula la notificación de sustancias peligrosas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

  Modificado por: Real Decreto 700/1998, de 24 de Abril de 1998 y Real Decreto 507/2001, de 11 de Mayo de 2001.

NORMATIVA ESPECÍFICA: APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2097/2004, de 22 de Octubre, por el que se aplaza para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de Abril de 1999, relativa a los equipos de presión transportables.

- Real Decreto 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de Abril, relativa a equipos de presión transportables.

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

  Modificado por: Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el R. D. 1244/1979, de 4 de Abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos de Presión.

OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Convenio colectivo del sector de construcción y obras públicas.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.

- Normas UNE de aplicación en la construcción

  - Equipos de Protección Individual.

  - Equipos de Protección Colectiva.

  - Máquinas.

- Maquinaria para el movimiento de tierras....

– Otras disposiciones de aplicación

  - Reglamento de los servicios médicos de empresa.
  - Reglamento de régimen interno de la empresa promotora y contratista principal.
  - Manual de procedimientos del sistema de gestión de la prevención de la empresa promotora y constructora principal.
  - Estatuto de los trabajadores.…

– Asimismo será de obligado cumplimiento, toda aquella normativa que se apruebe y entre en vigor durante el desarrollo de la ejecución de los trabajos.

3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas personas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

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

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los va incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc. con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad dc las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

3.2.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias, de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) B.O.E. 29-5-1 974), siempre que exista la norma correspondiente.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en 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 concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

3.2.1.1. Prescripciones de las protecciones personales

Casco de Seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase E, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión, o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-I5EC).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (13. 0. E. 30-12-1974).

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la MT-5 ~B. 0. E. 12-2-1980).

Protector Auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Sus características se ajustarán a la MT-2 (13. 0. E. 1-9-1 975).

Guantes de Seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Gafas de Seguridad

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios están homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

Mascarilla Antipolvo

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

Bota Impermeable al Agua y a la Humedad

Las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria NI-27 Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

Equipo para Soldador

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla se ajustará ala MT-3 (13.O.E. 2-9-1975).

Los oculares se ajustarán a la MT-18 (B.0.E. de 7-2-1979).

Los cubrefiltros y antecristales de la pantalla se ajustarán a la MT-18 (B.0.E. 7-2-1979).

El resto de los elementos del equipo de soldador, de los que no hay norma de homologación, serán de calidad y características adecuadas al trabajo de soldadura.

3.2.1.2. Empleo de las protecciones personales

Protección de la cabeza.

Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla autofiltrante. Filtros para mascarillas.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de cristales filtro para soldador.

Auriculares o tapones antirruido.

Protecciones del cuerpo.

Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.

Monos o buzo de trabajo.

Traje impermeable.

Chaqueta de soldador.

Protecciones de las extremidades superiores.

Guantes de P.V.C. de uso general.

Guantes de serraje de uso general.

Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Guantes de soldador.

Manguitos de soldador.

Protecciones de las extremidades inferiores.

Botas impermeables.

Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.

Polainas de soldador.

Plantillas imperforables.

3.2.2. 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 protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, 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 lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, 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 de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída, en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

Caídas de cargas suspendidas

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

Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considerará 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.

Señalización

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta 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 la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en cl R.D. 1403/86 (B.O.E. 8-7-1986) 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 entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

Características de las protecciones colectivas

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

Valla para contención peatonal

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 *m.*

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 papel.

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

3.3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

3.4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

La obra contará con la asistencia del Servicio Técnico de Seguridad de la Empresa para la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

3.5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en el Art. 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Se nombrará coordinador de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 3 del R.D. 1627/1997 en los casos previstos.

3.6. SERVICIO MÉDICO

Las misiones del Servicio Médico serán:

Higiene de los trabajadores.

- Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Asistencia a accidentados.
- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.

- Relaciones con organismos oficiales.

- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.

- Evacuación de accidentados **y** enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

Asistencia a accidentados

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento medico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

3.7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Tanto su composición, como su actuación se ajusta a lo establecido no solo por las Ordenanzas de Trabajo, sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la Concertación Laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial.

Su composición será inicialmente la siguiente:

- Presidencia (Jefe de Obra).

- Vicepresidente.

- Secretario.

- El Vigilante de Seguridad.

-2 Trabajadores entre los oficios más significativos.

Aunque no sea obligatorio por disposición legal, se considera conveniente que el Comité de Seguridad esté asesorado por un Técnico de Seguridad de la Empresa, con función asesora.

Su composición será ampliada siempre que se considere necesario para el eficaz cumplimiento de sus funciones.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité se establecerá un orden del día que se hará llegar junto a la convocatoria de la reunión a todos los miembros. En principio, a expensas de las modificaciones que las circunstancias puedan recomendar, el orden del día de las reuniones, será el siguiente:

1) Lectura del Acta de la reunión anterior.

2) Situación de las decisiones tornadas en la reunión anterior.

3) Informe sobre situación de la obra y accidentes ocurridos. Medidas tomadas para evitar su repetición.

4) Informe sobre situación de accidentados.

5) Previsión de medidas de seguridad ante situaciones de riesgo en trabajos a iniciar o en ejecución.

6) Situación de Higiene en la obra.

7) Intervenciones de los miembros del Comité.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de Situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

3.8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES

Al ingresar en la obra los trabajadores recibirán instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos se instruirá a las personas que han de intervenir en ellos, sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se impartirán así mismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se prevén actividades de formación de los trabajadores. Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo.

3.9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuadas para depositar las usadas.Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza. Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y *2,30* metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos desagües y alcachofas de duchas, están siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción. Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Cedeira, Noviembre de 2015

El Autor del Proyecto

Fdo.: Luis F. Muñoz Miranda

Colegiado nº 216 de COETICOR

Ampliación alumbrado paseo de la Magdalena en Cedeira

(A Coruña)

4. PRESUPUESTO

Mediciones

CAPÍTULO: 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 D41EA001	Ud	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
							Total Ud .....:	7,00
1.2 D41EC001	Ud	Mono de trabajo, homologado CE.						
							Total Ud .....:	7,00
1.3 D41EC010	Ud	Impermeable de trabajo, homologado CE.						
							Total Ud .....:	7,00
1.4 D41EC520	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado CE.						
							Total Ud .....:	3,00
1.5 D41EC510	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.						
							Total Ud .....:	3,00
1.6 D41EE030	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						
							Total Ud .....:	7,00
1.7 D41EG010	Ud	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						
							Total Ud .....:	7,00
1.8 D41EC050	Ud	Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						
							Total Ud .....:	7,00

CAPÍTULO: 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 D41GG405	Ud	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.						
		Total Ud .....:						2,00
2.2 D41CC230	M	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
		Total M .....:						40,00

CAPÍTULO: 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 D41AG801 Ud Botiquín de obra instalado.						
					Total Ud .....:	2,00

Cuadro de Precios Nº1

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN CIFRA (€)	IMPORTE EN LETRA (€)
1	D41AG801	Ud	Botiquín de obra instalado.	21,83	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2	D41CC230	M	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	0,93	NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3	D41EA001	Ud	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,91	UN EURO CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4	D41EC001	Ud	Mono de trabajo, homologado CE.	9,77	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5	D41EC010	Ud	Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,64	CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6	D41EC050	Ud	Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	11,27	ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7	D41EC510	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	19,90	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
8	D41EC520	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado CE.	13,15	TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
9	D41EE030	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	15,94	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10	D41EG010	Ud	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	14,65	CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11	D41GG405	Ud	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	26,61	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cedeira, Noviembre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis F. Muñoz Miranda
Colegiado nº 216 de COETICOR

Cuadro de Precios Nº2

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
1	D41AG...	Ud	Botiquín de obra instalado.		
			Materiales	20,59	
			Resto de Obra	1,24	
			TOTAL POR Ud		21,83
2	D41CC...	M	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra	0,81	
			Materiales	0,07	
			Resto de Obra	0,05	
			TOTAL POR M		0,93
3	D41EA0...	Ud	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
			Materiales	1,80	
			Resto de Obra	0,11	
			TOTAL POR Ud		1,91
4	D41EC0...	Ud	Mono de trabajo, homologado CE.		
			Materiales	9,22	
			Resto de Obra	0,55	
			TOTAL POR Ud		9,77
5	D41EC0...	Ud	Impermeable de trabajo, homologado CE.		
			Sin descomposición	5,64	
			TOTAL POR Ud		5,64
6	D41EC0...	Ud	Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
			Sin descomposición	11,27	
			TOTAL POR Ud		11,27
7	D41EC5...	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.		
			Materiales	18,77	
			Resto de Obra	1,13	
			TOTAL POR Ud		19,90
8	D41EC5...	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
			Materiales	12,41	
			Resto de Obra	0,74	
			TOTAL POR Ud		13,15
9	D41EE0...	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
			Materiales	15,04	
			Resto de Obra	0,90	
			TOTAL POR Ud		15,94
10	D41EG...	Ud	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
			Materiales	13,82	
			Resto de Obra	0,83	
			TOTAL POR Ud		14,65
11	D41GG...	Ud	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.		
			Mano de obra	0,81	
			Materiales	24,29	
			Resto de Obra	1,51	
			TOTAL POR Ud		26,61

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)

Cedeira, Noviembre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis F. Muñoz Miranda
Colegiado nº 216 de COETICOR

Presupuestos Parciales

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.1	D41EA001	Ud	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	7,00	1,91	13,37
1.2	D41EC001	Ud	Mono de trabajo, homologado CE.	7,00	9,77	68,39
1.3	D41EC010	Ud	Impermeable de trabajo, homologado CE.	7,00	5,64	39,48
1.4	D41EC520	Ud	Cinturón portaherramientas, homologado CE.	3,00	13,15	39,45
1.5	D41EC510	Ud	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	3,00	19,90	59,70
1.6	D41EE030	Ud	Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	7,00	15,94	111,58
1.7	D41EG010	Ud	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	7,00	14,65	102,55
1.8	D41EC050	Ud	Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	7,00	11,27	78,89

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES : 513,41

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.1	D41GG4...	Ud	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	2,00	26,61	53,22
2.2	D41CC230	M	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	40,00	0,93	37,20
			CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :			**90,42**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
3.1	D41AG801	Ud	Botiquín de obra instalado.	2,00	21,83	43,66
			CAPÍTULO Nº 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :			**43,66**

Capítulo	Importe
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	513,41
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	90,42
3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	43,66
TOTAL Presupuesto de Ejecución Material	647,49

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Cedeira, Noviembre de 2015
EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis F. Muñoz Miranda
Colegiado nº 216 de COETICOR

ANEJO Nº 4:

PLAN DE OBRA

DIAGRAMA DE GANT : "AMPLIACION ALUMBRADO PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA (A Coruña))"

CAPÍTULOS		SEMANAS								TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)
		1	2	3	4	5	6	7	8		
ZONA PISTA SKATE										15.425,00	22.210,46
										4.928,48	7.096,52
Gestión de Residuos										348,41	501,68
Control de Calidad										1.390,50	2.002,18
Seguridad y Salud										647,49	932,31
P.E.M.	PARCIAL				10.007,49				12.732,39	22.739,88	32.743,14
	A ORIGEN				10.007,49				22.739,88		
P.B.L.	PARCIAL				14.409,78				18.333,37		
	A ORIGEN				14.409,78				32.743,14		

ANEJO Nº 5:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Cuadro de Maquinaria

Nº	Código	Ud	Denominación de la maq...	Precio	Cantidad	Total
1	mq11ext...	h	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	81,37	0,150	12,21
2	mq01mot...	h	Motoniveladora de 154 kW.	75,58	0,250	18,90
3	mq02rov...	h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	63,10	0,250	15,78
4	mq11co...	h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	58,94	0,200	11,79
5	mq10mbf...	h	Central asfáltica discontinua para fabricación de mezcla bituminosa en frío, de 100 t/h.	52,16	0,150	7,82
6	mq01exn...	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,42	4,050	196,10
7	mq02cia...	h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	42,54	0,150	6,38
8	mq02rot...	h	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,52	0,200	8,30
9	mq01pan...	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,60	0,150	6,09
10	mq02cia...	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,59	0,100	4,06
11	mq04cab...	h	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	39,58	0,450	17,81
12	mq11eqc...	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	37,37	26,400	986,57
13	CAMIONH	h	Camion hormigonera	21,60	7,150	154,44
14	mq07cce...	h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	19,15	12,000	229,80
15	mq11bar...	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,46	0,150	1,87
16	mq11ext...	h	Extendedora de gravilla, remolcada.	10,43	0,050	0,52
17	mq04dua...	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38	0,050	0,47
18	Q004	H	Compresor 4 m3/min 2 martillos	3,58	22,000	78,76
19	VIBRADOR	h	Vibrador	2,98	2,200	6,56
20	mq04deq...	Ud	Desplazamiento de maquinaria de fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	1,04	53,850	56,00
21	mq04tkt...	t...	Transporte de áridos.	0,10	355,400	35,54

Nº	Código	Ud	Denominación de la maq...	Precio	Cantidad	Total
22	mq04tkt...	t...	Transporte de aglomerado.	0,10	92,100	9,21

Cuadro de Materiales

Nº	Código	Ud	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	mt34syc...	Ud	Columna trococónica de 7 m de altura de acero galvanizado troncocónica pintado , de 114 mm de diámetro y luminaria tipo Spring 40,5w de Carandini o equivalente en led 3000k incluso lámpara, placa base y pernos de anclaje.	750,00	4,000	3.000,00
2	LPCPI1	Ud	Proyector Spring 40,5w de Carandini o equivalente en led 3000k , incluso bridas de sujeción	700,00	12,000	8.400,00
3	P32VC130	Ud	REALIZACION OCA Y TRAMITACION	500,00	2,000	1.000,00
4	P32SF210	Ud	Compactación (arena), suelos - zahorras	350,00	1,000	350,00
5	mt10hm...	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	80,91	0,800	64,73
6	HOPL200	m3	Hormigón en planta de 200 Kg/cm2 de resistencia característica y 350 Kg de contenido mínimo de cemento	60,58	22,000	1.332,76
7	mt01arp...	t	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en frío SF20, coeficiente de Los Ángeles <25, adecuado para tráfico T42, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	10,03	5,500	55,17
8	mt01zah...	t	Zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles <35, adecuada para tráfico T42, según PG-3.	7,90	22,000	173,80
9	mt35aia...	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,01	270,000	542,70
10	mt35ww...	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,47	52,650	77,40
11	mt35cun...	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	0,97	1.080,000	1.047,60
12	mt14ebc...	kg	Emulsión bituminosa, tipo ECR-3, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,27	70,000	18,90
13	mt14ebc...	kg	Emulsión bituminosa, tipo ECM, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,27	199,500	53,87
14	mt14ebc...	kg	Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,26	50,000	13,00
15	mt01arp...	l	Árido A 20/10, coeficiente de Los Ángeles <30, según PG-3.	0,02	700,000	14,00

Nº	Código	Ud	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total

Cuadro de Mano de Obra

Num.	Código	Ud	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	mo003	h	Oficial 1ª electricista.	17,82	38,180	680,37
2	mo020	h	Oficial 1ª construcción.	17,24	54,750	943,89
3	mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,24	0,400	6,90
4	mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	16,13	27,050	436,32
5	mo102	h	Ayudante electricista.	16,10	20,804	334,94
6	mo113	h	Peón ordinario construcción.	15,92	43,117	686,42

Precios Descompuestos

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	03040320	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado			
	HOPL200	0,200 m3	Hormigón planta HM-200		60,58	12,12
	CAMIONH	0,065 h	Camion hormigonera		21,60	1,40
	VIBRADOR	0,020 h	Vibrador		2,98	0,06
	mo020	0,147 h	Oficial 1ª construcción.		17,24	2,53
	mo113	0,029 h	Peón ordinario construcción.		15,92	0,46
			3,000 %	Costes indirectos	16,57	0,50
				Total por m2 .....:		17,07
2	ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.			
	mq01exn020b	0,150 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, ...		48,42	7,26
	mo113	0,111 h	Peón ordinario construcción.		15,92	1,77
			3,000 %	Costes indirectos	9,03	0,27
				Total por m³ .....:		9,30
3	ctga1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 4000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt10hmf010...	0,200 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.		80,91	16,18
	mt34syc070e...	1,000 Ud	Columna trococónica de 7 m de altura de acero ...		750,00	750,00
	LPCPI1	3,000 Ud	Proyector Spring 40,5w de Carandini o equivale...		700,00	2.100,00
	mq07cce010a	3,000 h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado...		19,15	57,45

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	mo020	4,145 h	Oficial 1ª construcción.		17,24	71,46
	mo113	4,145 h	Peón ordinario construcción.		15,92	65,99
	mo003	4,145 h	Oficial 1ª electricista.		17,82	73,86
	mo102	0,746 h	Ayudante electricista.		16,10	12,01
			3,000 %	Costes indirectos	3.146,95	94,41
				Total por Ud .....:		3.241,36
4	DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mq11eqc010	0,060 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplaza...		37,37	2,24
	mo087	0,060 h	Ayudante construcción de obra civil.		16,13	0,97
			3,000 %	Costes indirectos	3,21	0,10
				Total por m .....:		3,31
5	IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35aia080ac	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietil...		2,01	2,01
	mt35www010	0,095 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.		1,47	0,14
	mo003	0,031 h	Oficial 1ª electricista.		17,82	0,55
	mo102	0,022 h	Ayudante electricista.		16,10	0,35
			3,000 %	Costes indirectos	3,05	0,09
				Total por m .....:		3,14
6	IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cun010...	4,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la l...		0,97	3,88
	mt35www010	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.		1,47	0,15
	mo003	0,049 h	Oficial 1ª electricista.		17,82	0,87
	mo102	0,044 h	Ayudante electricista.		16,10	0,71
			3,000 %	Costes indirectos	5,61	0,17
				Total por m .....:		5,78

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
7	PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente				
	ADE010	2,500	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cual...		9,03	22,58
	IUP060	25,000	m	Cableado para red subterránea de alumbrado p...		5,61	140,25
	IUP050	25,000	m	Canalización subterránea de protección del cabl...		3,05	76,25
	MFF010	25,000	m²	Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre exp...		11,42	285,50
				3,000 %	Costes indirectos	524,58	15,74
					Total por Ud .....:		540,32
8	TIF010.1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 3000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	mt10hmf010...	0,200	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.		80,91	16,18
	mt34syc070e...	1,000	Ud	Columna trococónica de 7 m de altura de acero ...		750,00	750,00
	LPCPI1	3,000	Ud	Proyector Spring 40,5w de Carandini o equivale...		700,00	2.100,00
	mq07cce010a	3,000	h	Camión con cesta elevadora de brazo articulado...		19,15	57,45
	mo020	4,145	h	Oficial 1ª construcción.		17,24	71,46
	mo113	4,145	h	Peón ordinario construcción.		15,92	65,99
	mo003	4,145	h	Oficial 1ª electricista.		17,82	73,86
	mo102	0,746	h	Ayudante electricista.		16,10	12,01
				3,000 %	Costes indirectos	3.146,95	94,41
					Total por Ud .....:		3.241,36
9	U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.				
	Q004	0,200	H	Compresor 4 m3/min 2 martillos		3,58	0,72
	mo113	0,185	h	Peón ordinario construcción.		15,92	2,95
	mo020	0,200	h	Oficial 1ª construcción.		17,24	3,45
				3,000 %	Costes indirectos	7,12	0,21
					Total por M2 .....:		7,33
10	V.PCC.035	Ud	Plan de Control de Calidad.				
	U19AA160	1,000	Ud	COMPROBACION PARAMETROS LUMINICOS		350,00	350,00
	U19PB290	2,000	Ud	REALIZACION DE OCA Y TRAMITACION		500,00	1.000,00
				3,000 %	Costes indirectos	1.350,00	40,50
					Total por Ud .....:		1.390,50
11	W.GR.035	Ud	Gestión de Residuos				
					Sin descomposición		338,26
				3,000 %	Costes indirectos	338,26	10,15
					Total por Ud .....:		348,41

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
12	W.SS.035	Ud	Seguridad y Salud				
					Sin descomposición		628,63
				3,000 %	Costes indirectos	628,63	18,86
					Total por Ud .....:		647,49

ANEJO Nº 06-CALCULOS ELECTRICOS

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Al ser una instalación de pequeña potencia con la sección mínima establecida por reglamento cumple normativa vigente sin necesidad de fectuar cálculos.

Cedeira, Noviembre de 2015

El Autor del Proyecto

Fdo.: Luis F. Muñoz Miranda

Colegiado nº 216 de COETICOR

CALCULOS LUMINICOS

Aclaración previa al estudio lumínico

El presente estudio lumínico justifica que se cumplen los requisitos establecidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión del 2 de Agosto de 2002 (REBT), ITC´s Instrucciones Técnicas Complementarias de Aplicación, Normas UNE de aplicación y Real Decreto 189/2008, de 14 de noviembre por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones d alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 y EA-07, en particular el valor de la uniformidad mínima.

A tal efecto se definen las características de una luminrias que justifiquen los parámetros establecidos en la mencionada normativa de aplicación.

Para la ejecución de la obra se podrán definir otras luminarias con características técnicas equivalentes o similares a las del presente estudio lumínico, siempre que se pueda acreditar por cualquier medio adecuado, que las soluciones propuestas cumplen de forma equivalente los requisitos definidos.

PISTA DE SKATE

CONCELLO DE CEDEIRA

Notas Instalación : PISTA DE SKATE
Cliente: ATIGA INGENIERIA
Código Proyecto:
Fecha: 11/12/2015

Notas:
ALTURA DE MONTAJE EN COLUMNA CILINDRICA 60 DE DIAMETRO--3UDS
3 UDS. X COLUMNA ARO FIJACION METALICA PARA CONEXION DE COLUMNA Y 3 UDS. PROYECTOR DE 60MM DIAMETRO PROYECTOR PLATEK SPRING 8422568.A.4000K.40.5W.50º DE APERTURA.CLASE II.06GRIS METALICO

Nombre Proyectista.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:
SITUACION DE PROYECTO S4

x

0.00 3.28 6.56 9.85 13.13 16.41 19.69 22.97 26.25 29.54 32.82 36.10 39.38 42.66 45.94 49.23

z

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	45.05x57.30	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	6	0.4

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]:	45.05x57.30x0.00
Rejilla Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]:	dirección X 2.50 - Y 3.18
Potencia Específica del Plano de Trabajo [W/m2]	0.307
Potencia Espec. de Iluminación del Pl. de Trab. [W/(m2 * 100lux)]	4.852
Potencia Total [kW]:	0.540

1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	6 lux	1 lux	22 lux	0.23	0.07	0.29
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	6 lux	1 lux	22 lux	0.23	0.07	0.29
Suelo	Luminancia (L)	0.4 cd/m²	0.0 cd/m²	2.2 cd/m²	0.12	0.02	0.19

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
5.84 %	641 cd/klm

Índices de Deslumbramiento

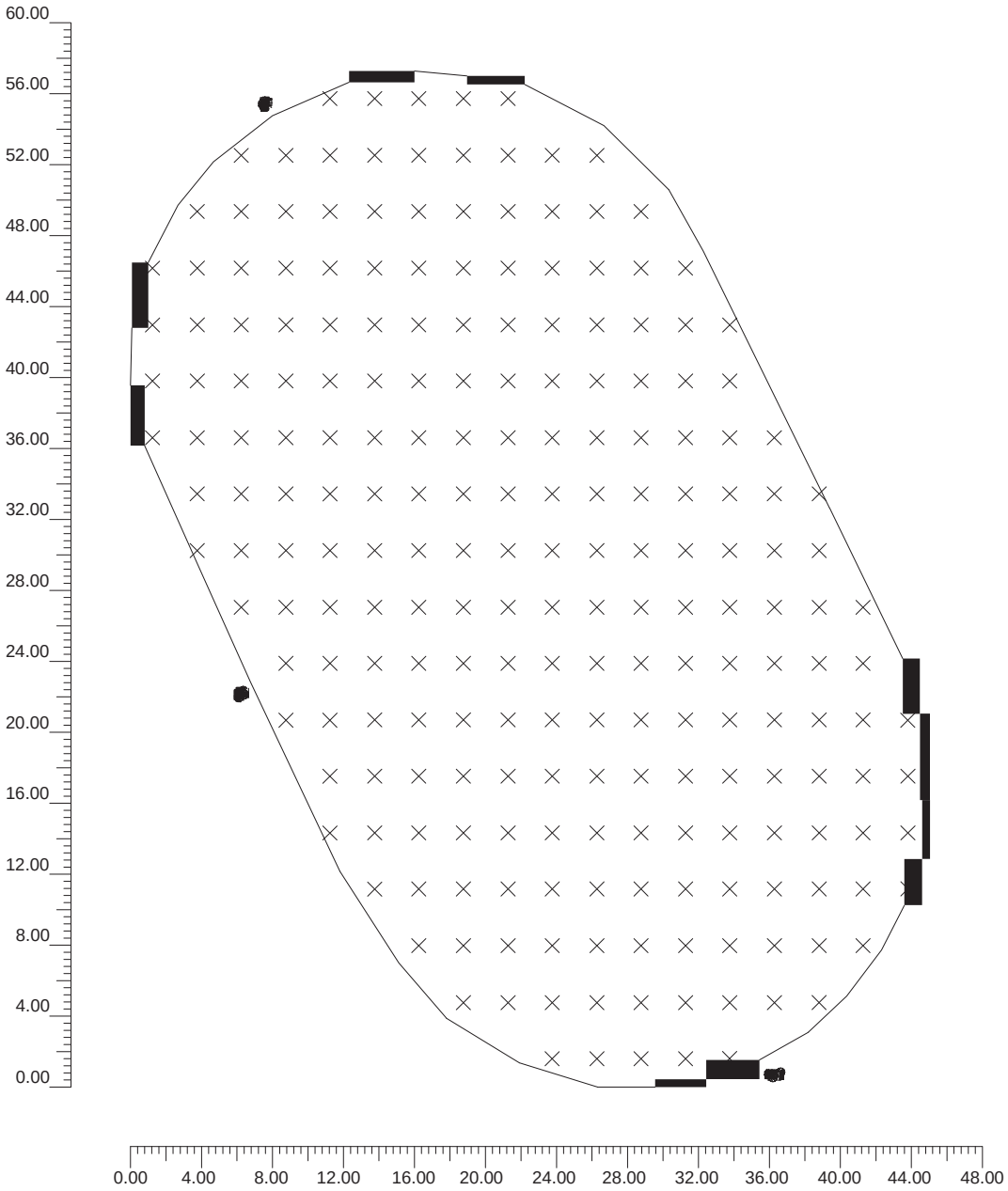
Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Dirección de Observación																			
Lum.(x=14.95 y=-14.93 z=hObs)	58	57	56	24	50	47	55	55	54	52	50	57	58	57	56	57	56	55	55
Lum.(x=14.45 y=-14.93 z=hObs)	58	57	56	24	50	47	55	55	54	52	50	57	58	57	56	57	56	55	55
Lum.(x=14.51 y=-15.03 z=hObs)	58	57	56	24	50	47	55	55	54	52	50	57	58	57	56	57	56	55	55
Lum.(x=-14.00 y=39.88 z=hObs)	60	59	60	59	57	59	58	55	57	59	55	54	56	52	53	51	56	39	30
Lum.(x=-14.12 y=39.69 z=hObs)	60	59	60	59	57	59	58	55	57	59	55	54	56	52	53	51	56	39	30
Lum.(x=-14.05 y=39.69 z=hObs)	60	59	60	59	57	59	58	55	57	59	55	54	56	52	53	51	56	39	30
Lum.(x=-15.31 y=6.52 z=hObs)	59	59	57	50	52	54	58	48	47	55	43	51	55	56	55	55	54	53	48
Lum.(x=-15.37 y=6.62 z=hObs)	59	59	57	50	52	54	58	48	47	55	43	51	55	56	55	55	54	53	48
Lum.(x=-15.50 y=6.43 z=hObs)	59	59	57	50	52	54	58	48	47	55	44	49	55	56	55	55	54	53	48

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
1	(x=0.89;y=12.99;z=1.50)m	2	(x=12.16;y=12.99;z=1.50)m	3	(x=12.16;y=-1.34;z=1.50)m
4	(x=12.16;y=-15.66;z=1.50)m	5	(x=0.89;y=-15.66;z=1.50)m	6	(x=23.42;y=-15.66;z=1.50)m
7	(x=23.42;y=12.99;z=1.50)m	8	(x=-10.37;y=12.99;z=1.50)m	9	(x=-10.37;y=-1.34;z=1.50)m
10	(x=-10.37;y=-15.66;z=1.50)m	11	(x=-21.63;y=-15.66;z=1.50)m	12	(x=-21.63;y=12.99;z=1.50)m
13	(x=12.16;y=27.31;z=1.50)m	14	(x=12.16;y=41.64;z=1.50)m	15	(x=0.89;y=41.64;z=1.50)m
16	(x=23.42;y=41.64;z=1.50)m	17	(x=-10.37;y=27.31;z=1.50)m	18	(x=-10.37;y=41.64;z=1.50)m
19	(x=-21.63;y=41.64;z=1.50)m				

z \ x	0.00	3.28	6.56	9.85	13.13	16.41	19.69	22.97	26.25	29.54	32.82	36.10	39.38	42.66	45.94	49.23

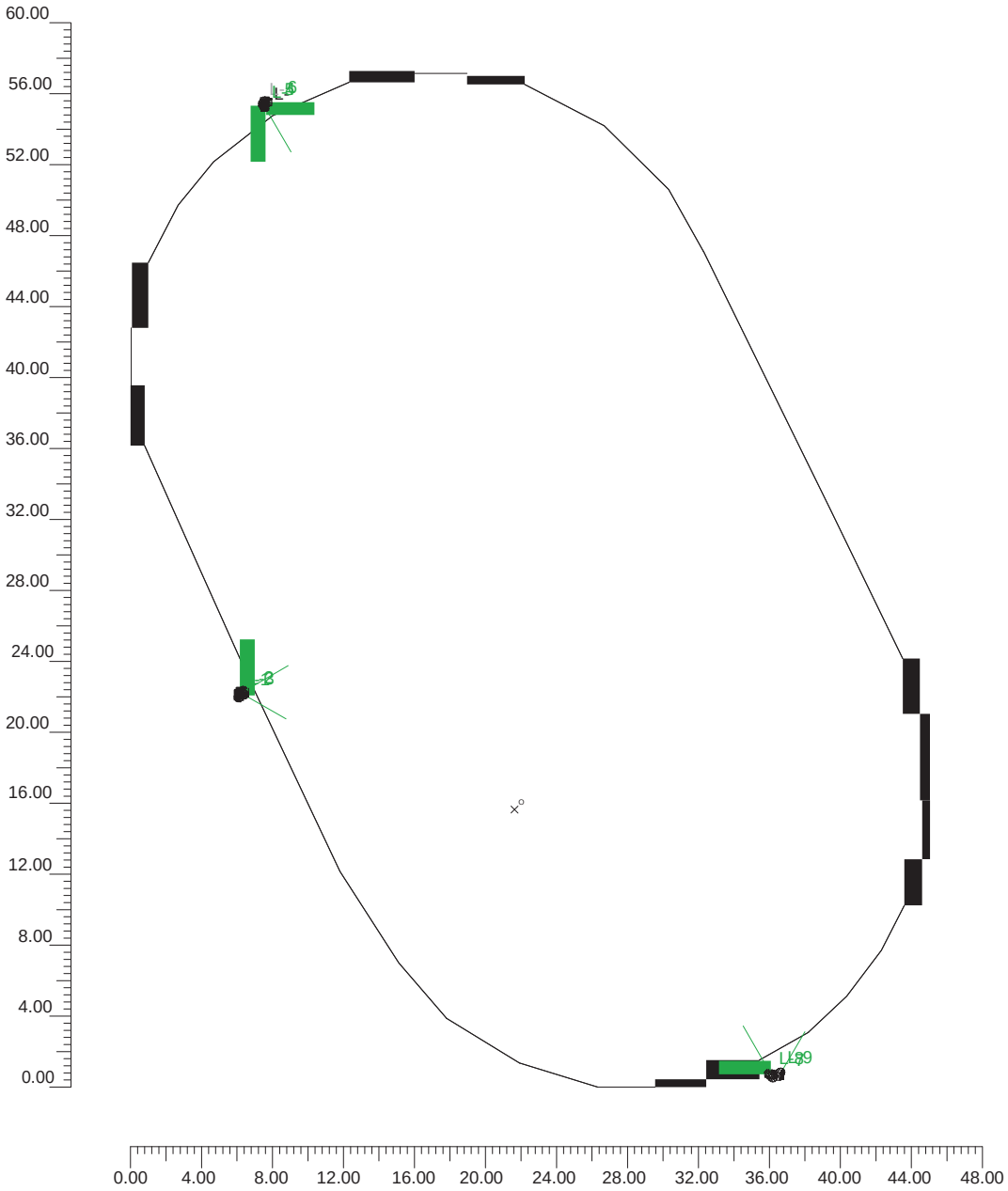
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

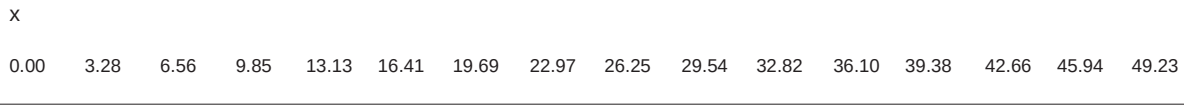
Escala 1/400



2.2 Vista 2D en Planta

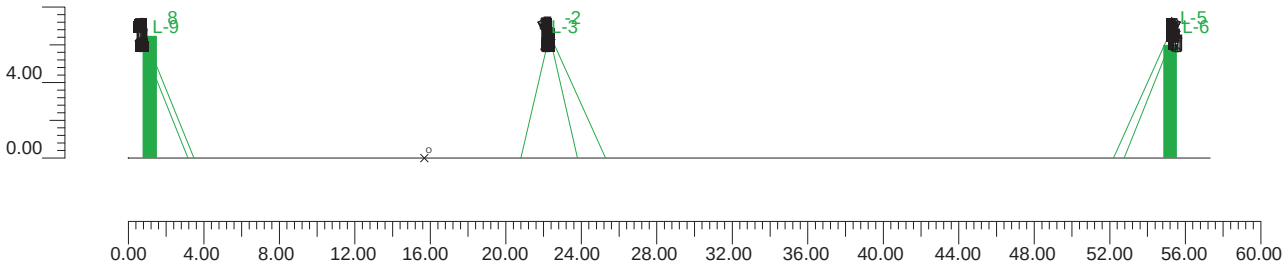
Escala 1/400





2.3 Vista Lateral

Escala 1/400



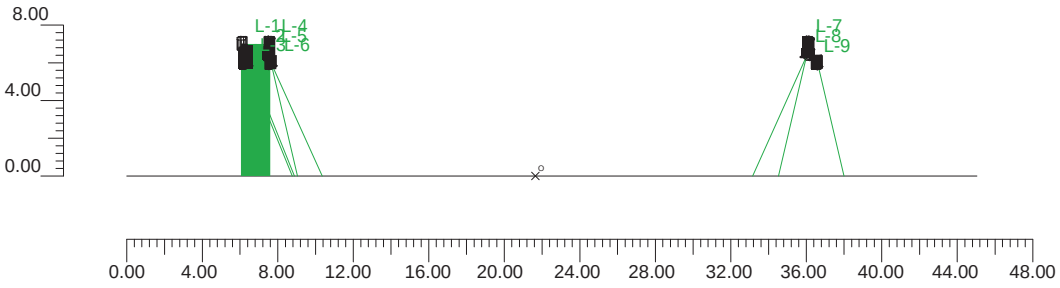
x

0.00 3.28 6.56 9.85 13.13 16.41 19.69 22.97 26.25 29.54 32.82 36.10 39.38 42.66 45.94 49.23

z

2.4 Vista Frontal

Escala 1/400



x

0.00 3.28 6.56 9.85 13.13 16.41 19.69 22.97 26.25 29.54 32.82 36.10 39.38 42.66 45.94 49.23

z

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	SPRING	SRPING 8422518 50º (LED)	SPRING 50º (4GM-8228)	9	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	SPRING 50º 4K	SPRING (4GM-8224)	3218	60	4000	9

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-15.50;6.43;7.00	-0;25;-105	SPRING	0.85	8422568 50º 4000	1*3218
	2	X	-15.37;6.62;6.50	-0;25;-150		0.85		
	3	X	-15.31;6.52;6.00	0;25;150		0.85		
	4	X	-14.05;39.69;7.00	-0;25;75		0.85		
	5	X	-14.12;39.69;6.50	-0;25;120		0.85		
	6	X	-14.00;39.88;6.00	-0;25;165		0.85		
	7	X	14.51;-15.03;7.00	-0;25;-60		0.85		
	8	X	14.45;-14.93;6.50	-0;25;-15		0.85		
	9	X	14.95;-14.93;6.00	0;25;-120		0.85		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-15.50;6.43;7.00	-0;25;-105	-14.66;9.58;0.00	-90	0.85	A
			L-2	X	-15.37;6.62;6.50	-0;25;-150	-12.75;8.14;0.00	-90	0.85	A
			L-3	X	-15.31;6.52;6.00	0;25;150	-12.89;5.12;0.00	-90	0.85	A
			L-4	X	-14.05;39.69;7.00	-0;25;75	-14.89;36.54;0.00	-90	0.85	A
			L-5	X	-14.12;39.69;6.50	-0;25;120	-12.60;37.07;0.00	-90	0.85	A
			L-6	X	-14.00;39.88;6.00	-0;25;165	-11.30;39.16;0.00	-90	0.85	A
			L-7	X	14.51;-15.03;7.00	-0;25;-60	12.88;-12.20;0.00	-90	0.85	A
			L-8	X	14.45;-14.93;6.50	-0;25;-15	11.52;-14.15;0.00	-90	0.85	A
			L-9	X	14.95;-14.93;6.00	0;25;-120	16.35;-12.51;0.00	-90	0.85	A

x

0.00 3.28 6.56 9.85 13.13 16.41 19.69 22.97 26.25 29.54 32.82 36.10 39.38 42.66 45.94 49.23

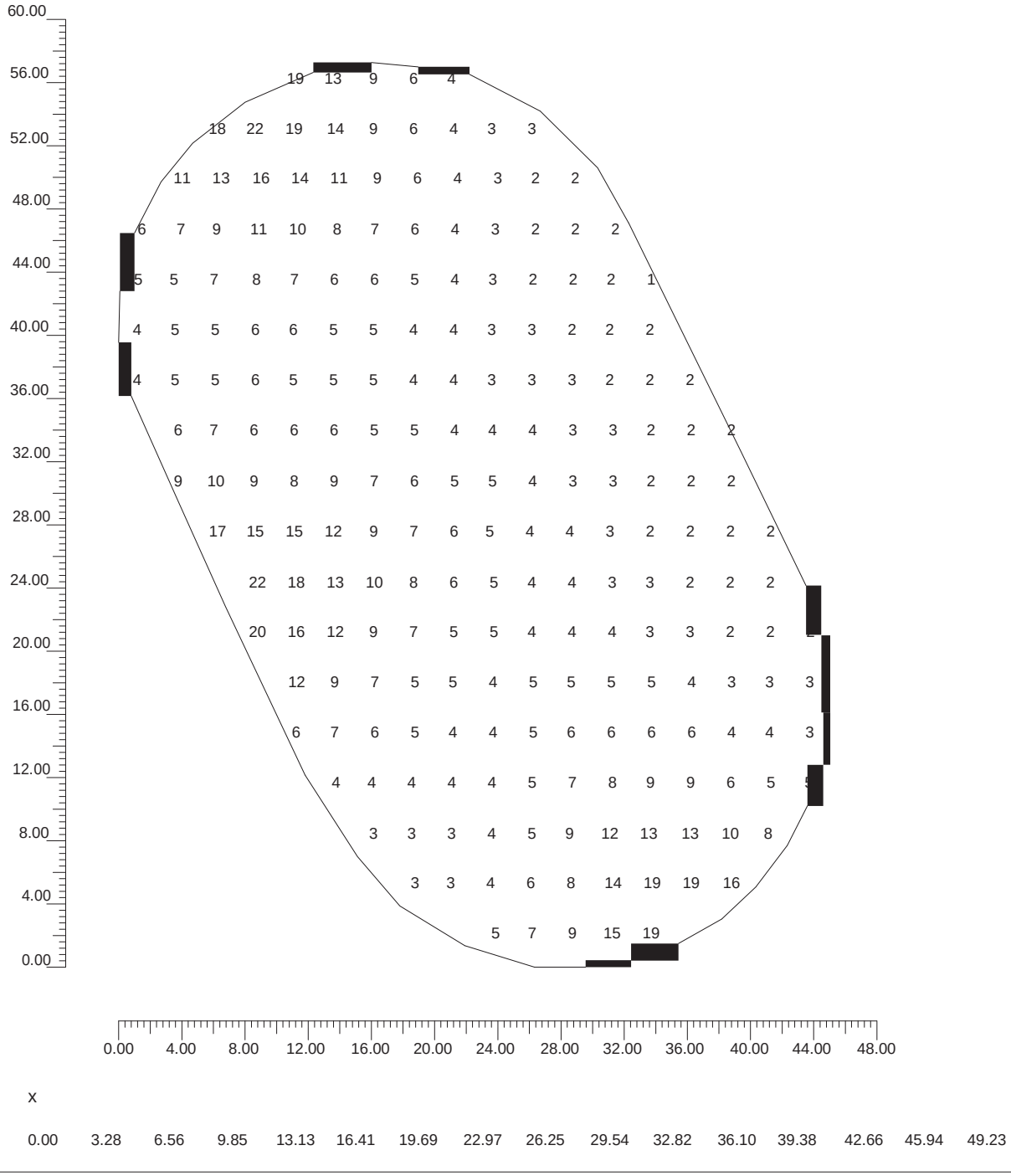
z

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:-21.63 y:-15.66 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:3.18	Iluminancia Horizontal (E)	6 lux	1 lux	22 lux	0.23	0.07	0.29

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/400



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

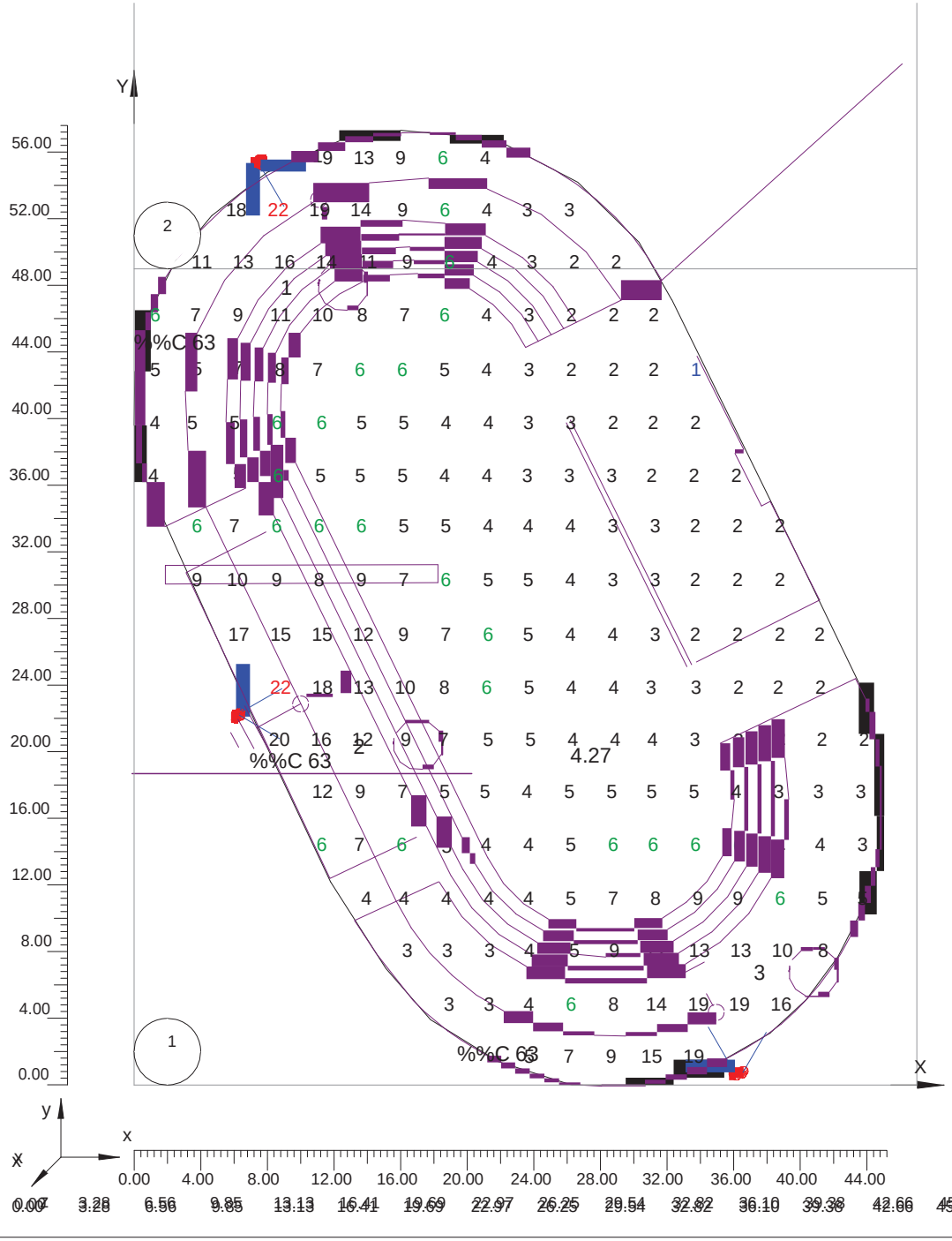
O (x:-21.63 y:-15.66 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:3.18	Iluminancia Horizontal (E)	6 lux	1 lux	22 lux	0.23	0.07	0.29

Tipo Cálculo Sólo Dir.

4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

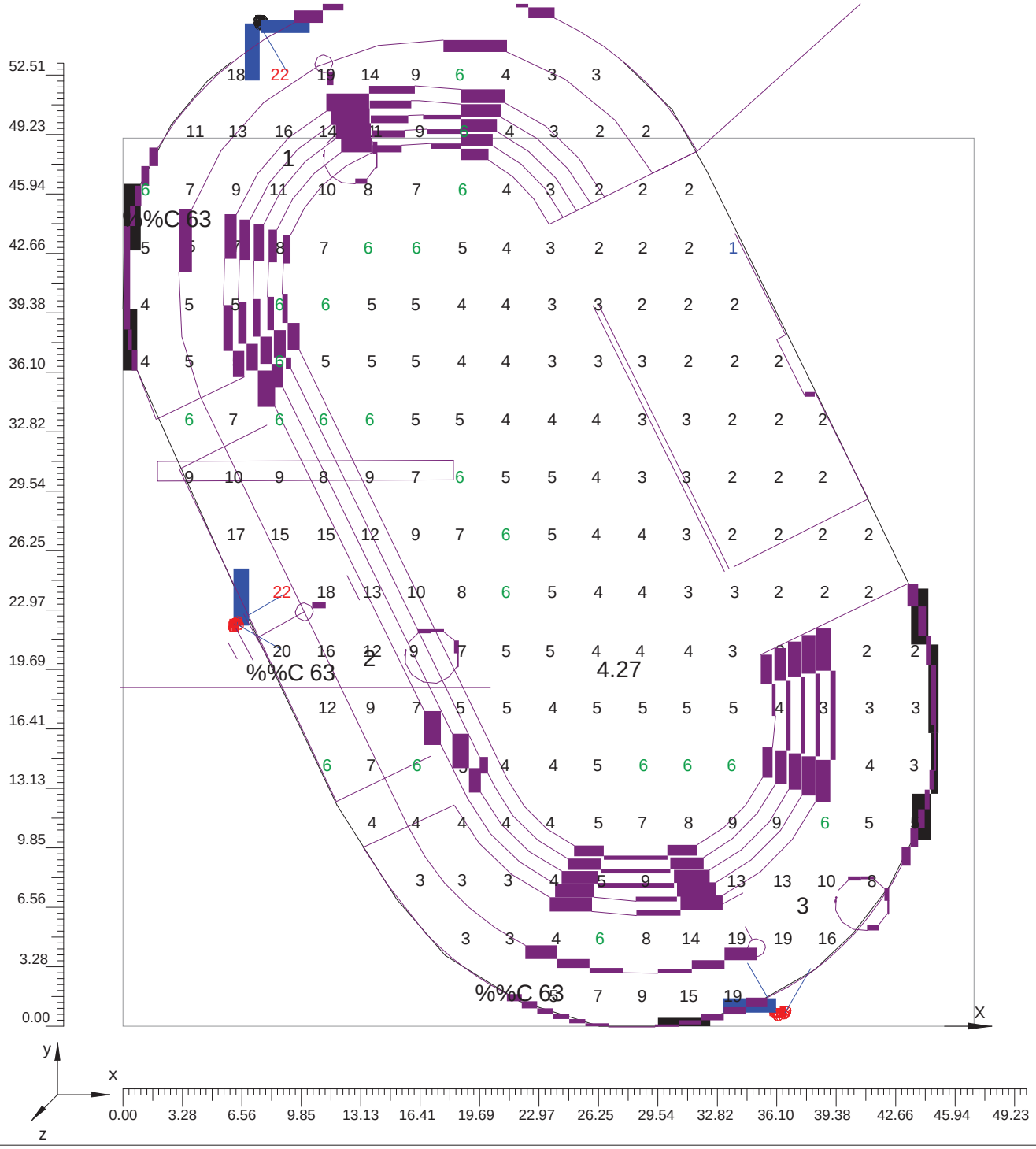
Escala 1/400

Total Partes: 2



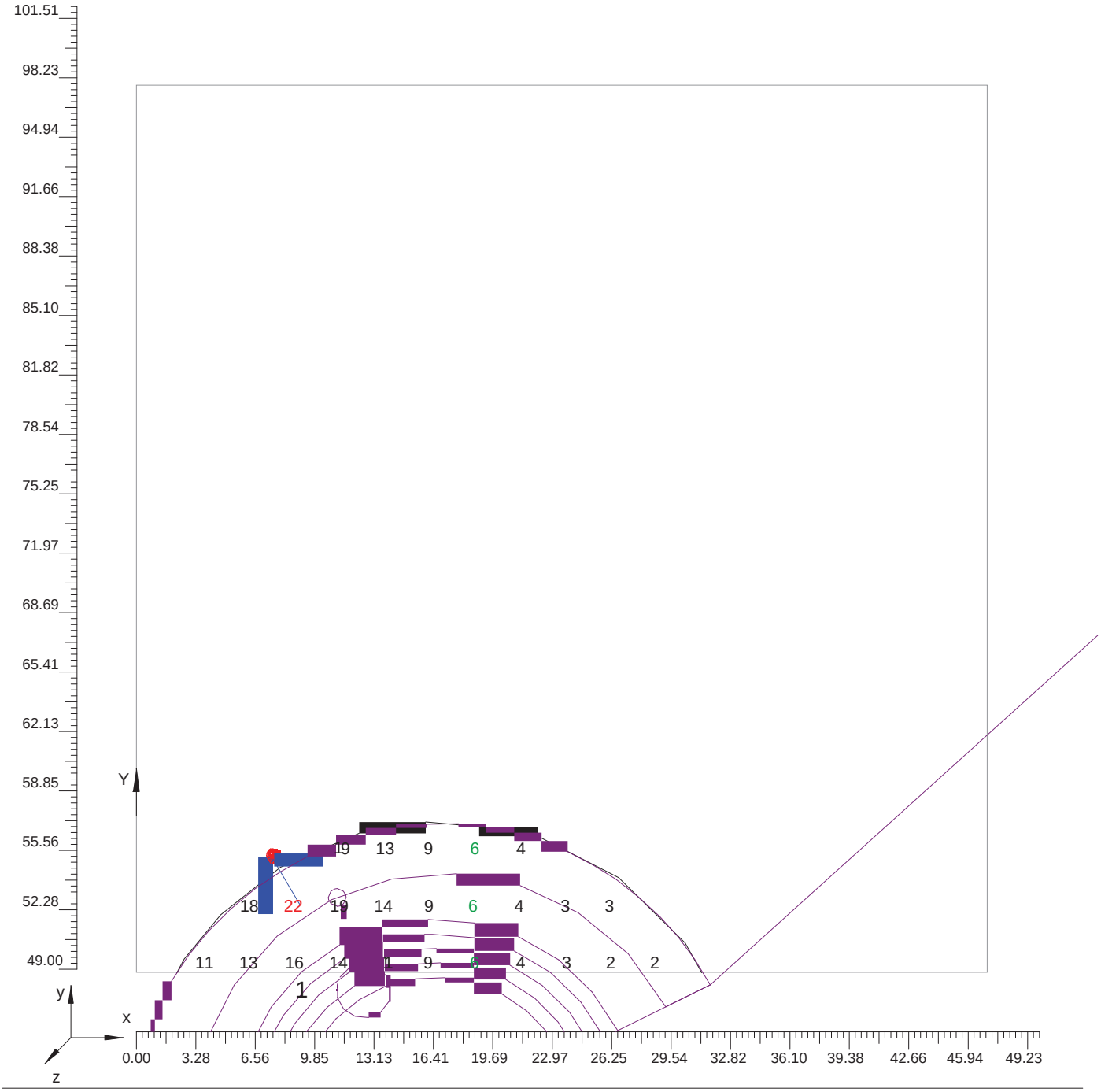
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/328



4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/328

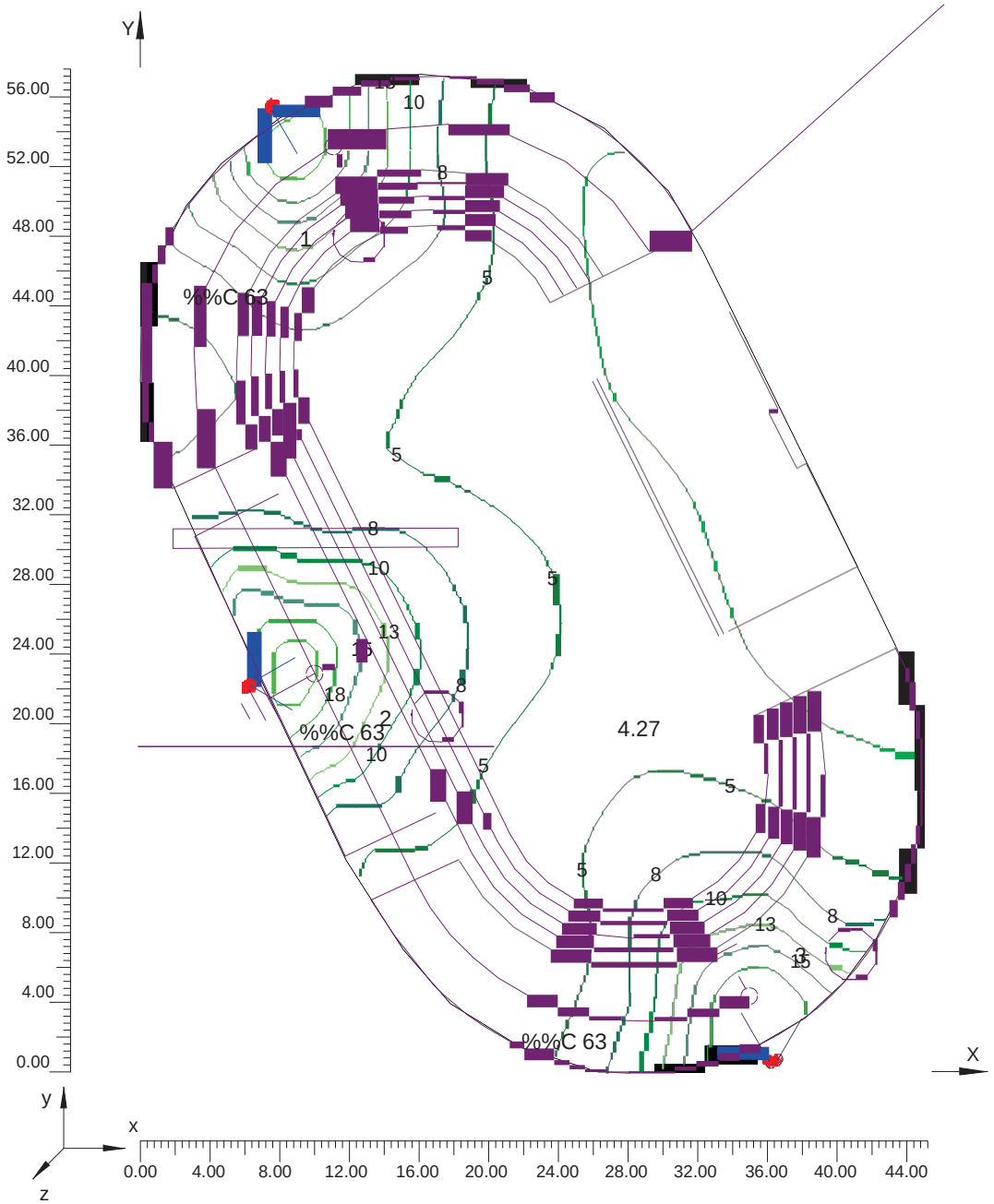


4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:-21.63 y:-15.66 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:3.18	Iluminancia Horizontal (E)	6 lux	1 lux	22 lux	0.23	0.07	0.29

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/400

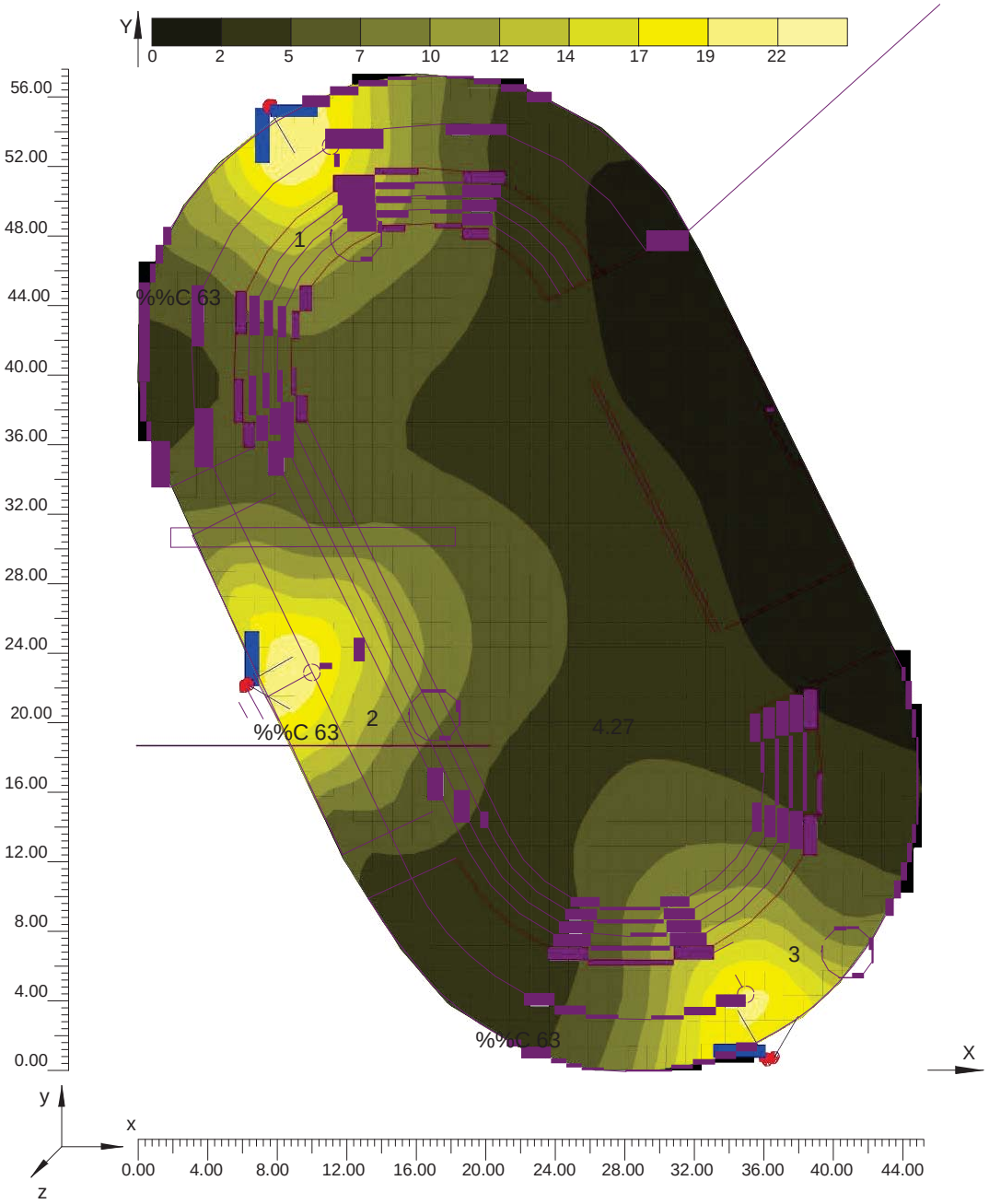


4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:-21.63 y:-15.66 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:3.18	Iluminancia Horizontal (E)	6 lux	1 lux	22 lux	0.23	0.07	0.29

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/400



Información General **1**

1. Datos Proyecto

1.1 Información Área 2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación 2

2. Vistas Proyecto

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo 3
2.2 Vista 2D en Planta 4
2.3 Vista Lateral 5
2.4 Vista Frontal 6

3. Datos Luminarias

3.1 Información Luminarias/Ensayos 7
3.2 Información Lámparas 7
3.3 Tabla Resumen Luminarias 7
3.4 Tabla Resumen Enfoques 7

4. Tabla Resultados

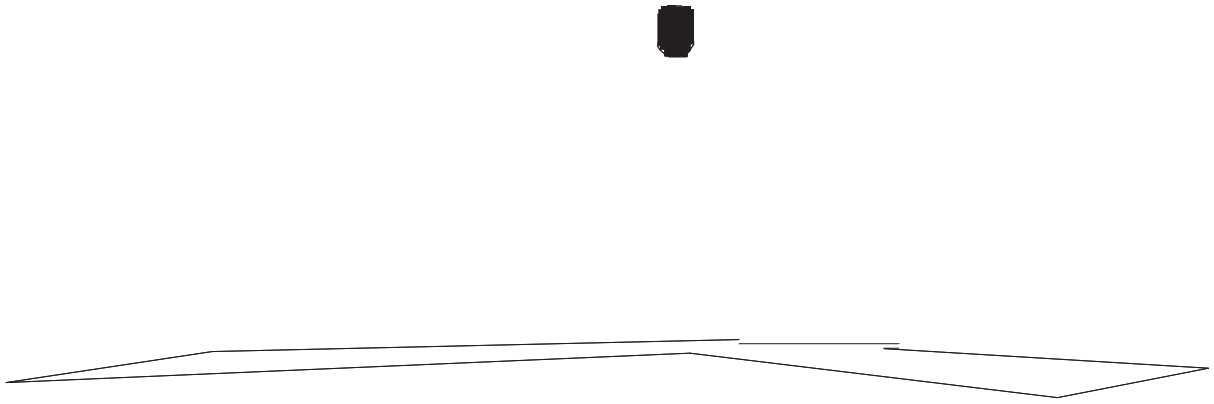
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo 8
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo 9
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1 12
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1 13

PARQUE INFANTIL

CONCELLO DE CEDEIRA

Notas Instalación : PARQUE INFANTIL
Cliente: ATIGA INGENIERIA
Código Proyecto:
Fecha: 11/12/2015

Notas:
ALTURA DE MONTAJE EN COLUMNA CILINDRICA 60 DE DIAMETRO
ARO FIJACION METALICA PARA CONEXION DE COLUMNA Y PROYECTOR DE 60MM DIAMETRO PROYECTOR PLATEK SPRING 8422518.A.3000K.40.5W.50º DE APERTURA.CLASE II.06GRIS METALICO



Nombre Proyectista:
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:
CLASE DE ALUMBRADO S2

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	21.86x14.36	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	11	0.24

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]:	21.86x14.36x0.00
Rejilla Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]:	dirección X 1.21 - Y 1.20
Potencia Específica del Plano de Trabajo [W/m2]	1.136
Potencia Espec. de Iluminación del Pl. de Trab. [W/(m2 * 100lux)]	10.669
Potencia Total [kW]:	0.180

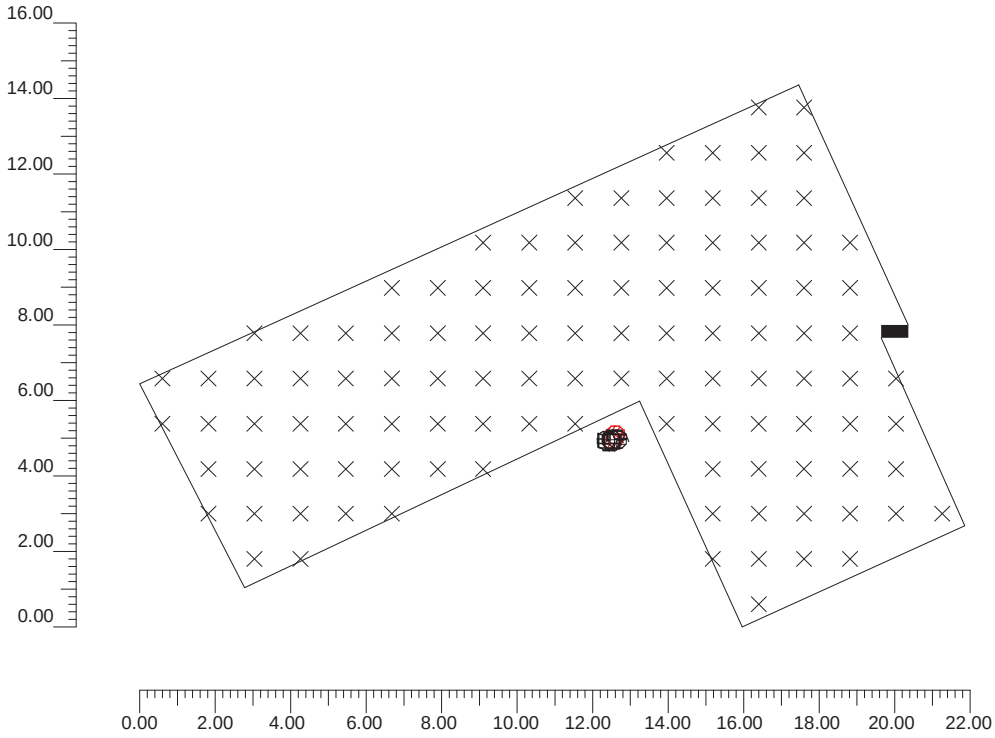
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	3 lux	18 lux	0.24	0.14	0.59
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	3 lux	18 lux	0.24	0.14	0.59

Tipo Cálculo Sólo Dir.

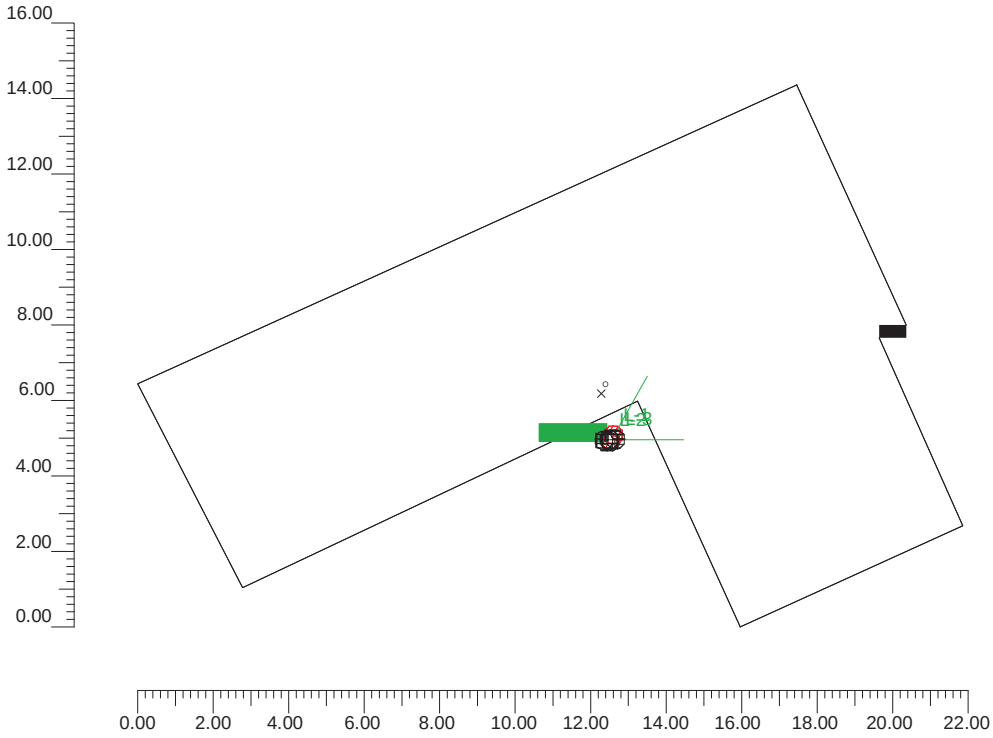
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/200



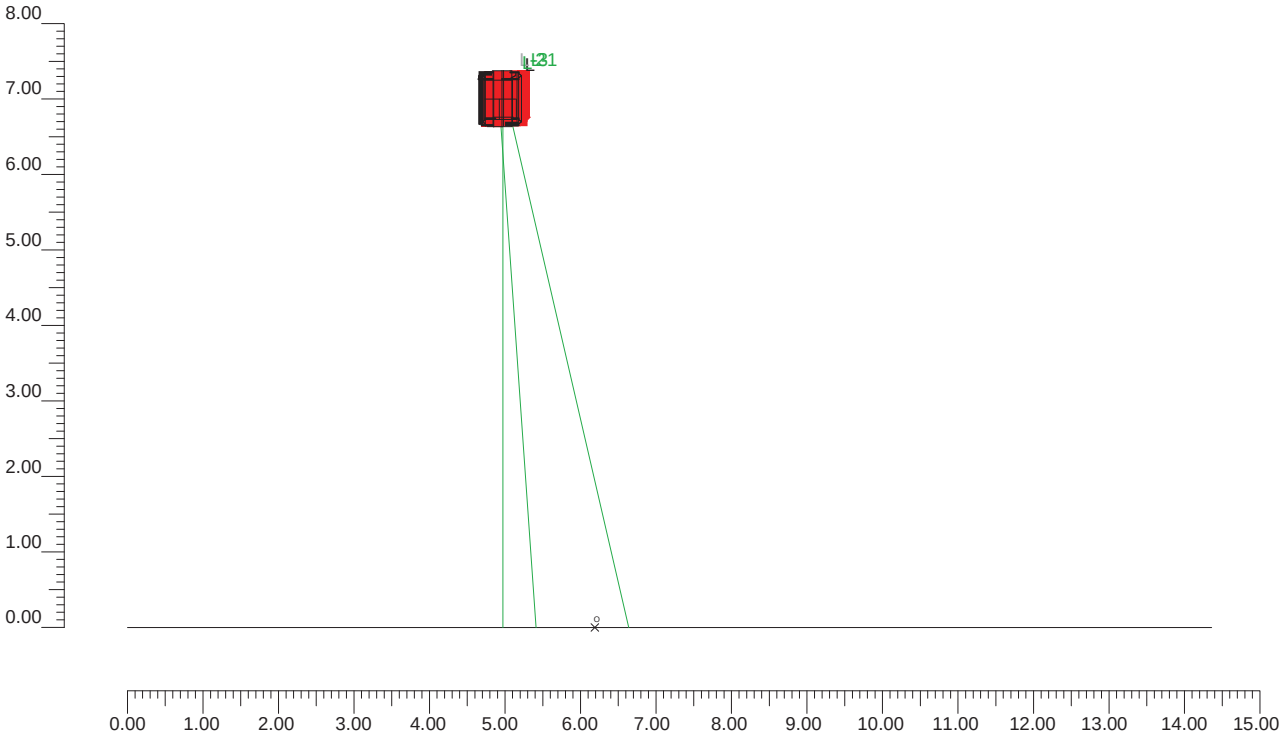
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/200



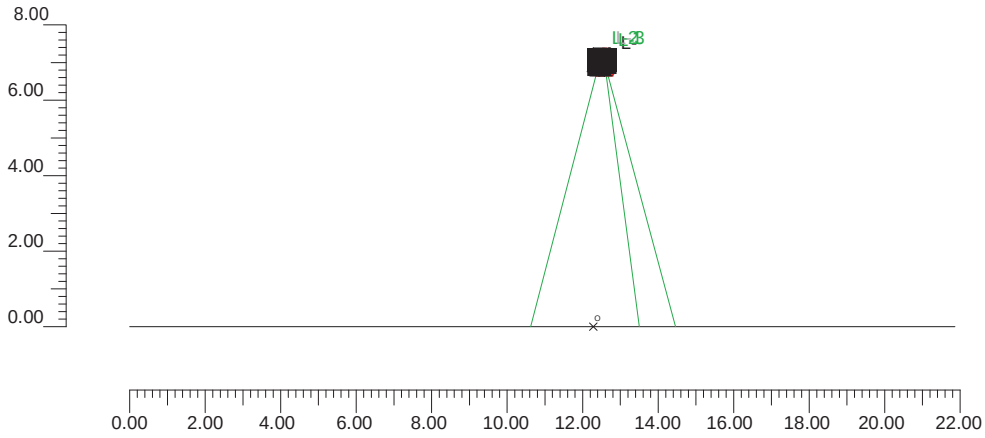
2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	SPRING	SPRING 8422518 50º (LED)	SPRING 50º (4GM-8228)	3	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	SPRING 50º 3K	SPRING (4GM-8228)	2938	40.5	3000	3

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.29;-1.17;7.00	0;15;-120	SPRING	0.85	8422518 50º 3000K	1*2938
	2	X	0.16;-1.27;7.00	0;15;-15		0.85		
	3	X	0.31;-1.22;7.00	0;15;180		0.85		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

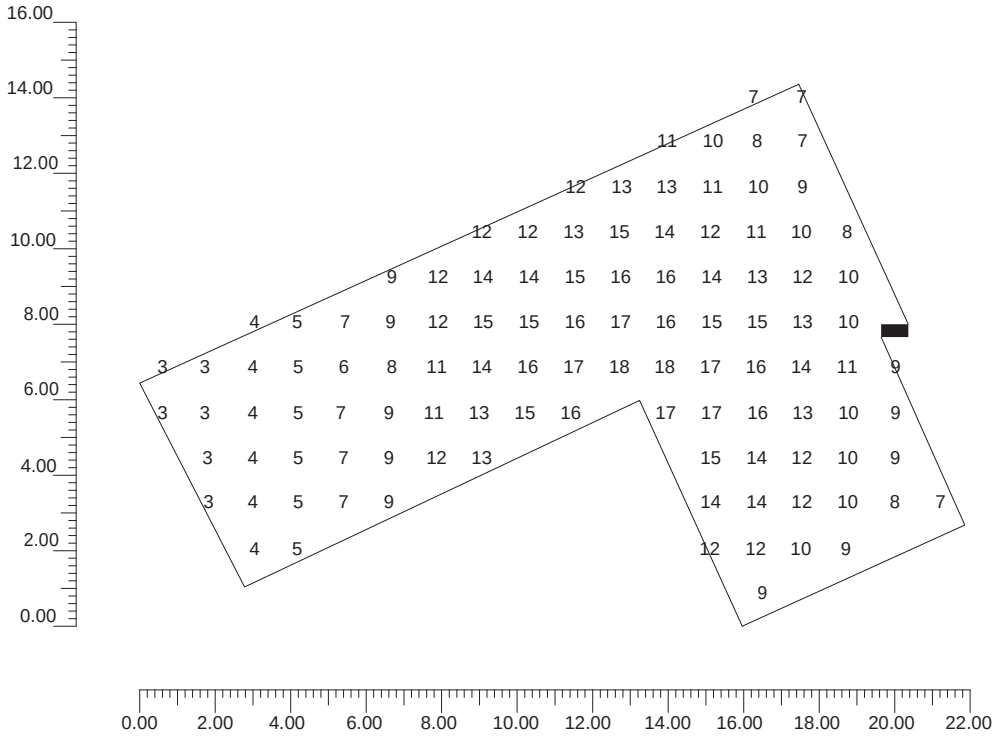
Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.29;-1.17;7.00	0;15;-120	1.23;0.45;0.00	-90	0.85	A
			L-2	X	0.16;-1.27;7.00	0;15;-15	-1.65;-0.78;0.00	-90	0.85	A
			L-3	X	0.31;-1.22;7.00	0;15;180	2.18;-1.22;0.00	-90	0.85	A

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:-12.27 y:-6.19 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.21 DY:1.20	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	3 lux	18 lux	0.24	0.14	0.59

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/200

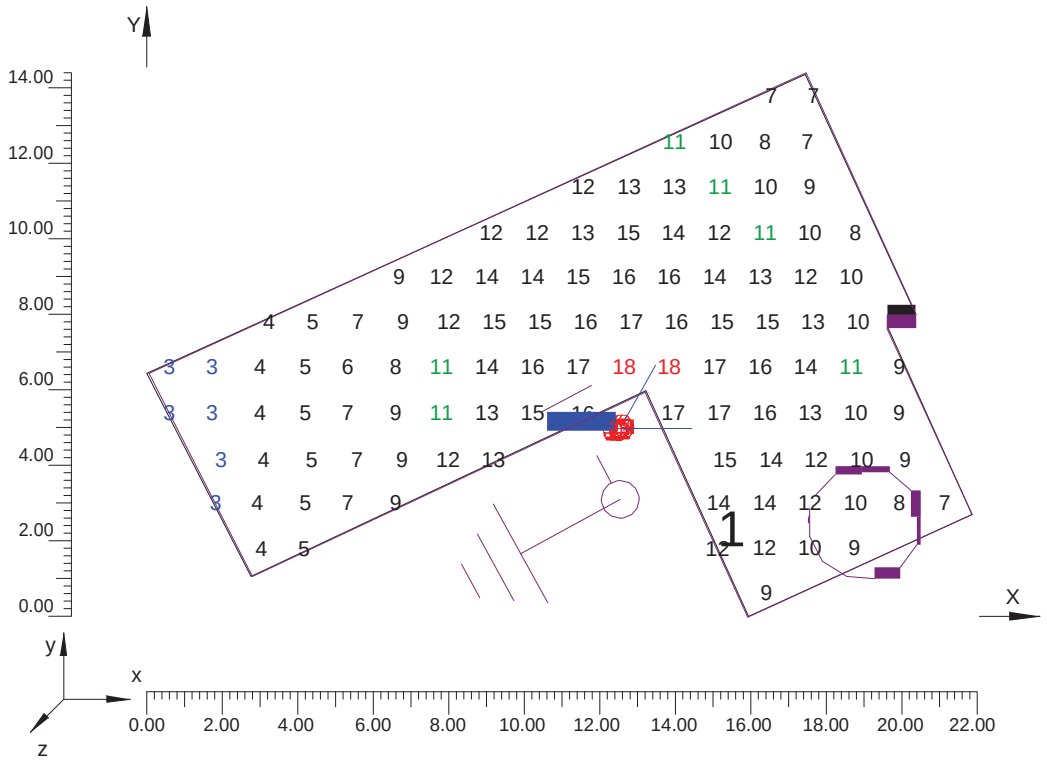


4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:-12.27 y:-6.19 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.21 DY:1.20	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	3 lux	18 lux	0.24	0.14	0.59

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/200

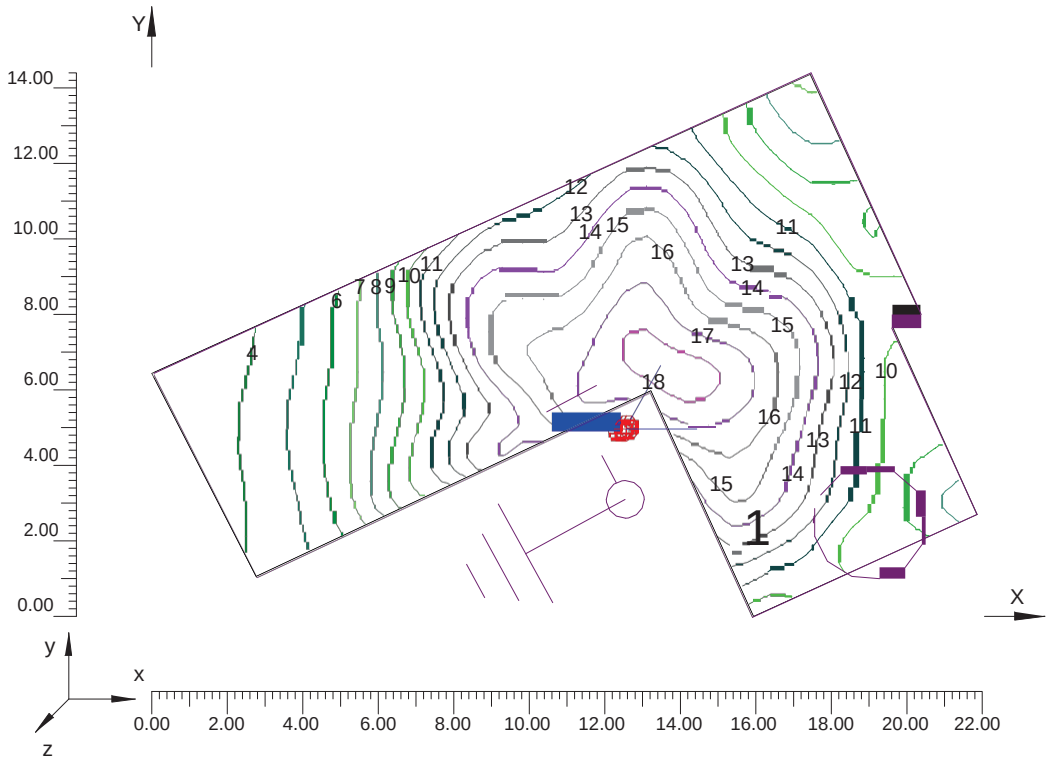


4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:-12.27 y:-6.19 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.21 DY:1.20	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	3 lux	18 lux	0.24	0.14	0.59

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/200

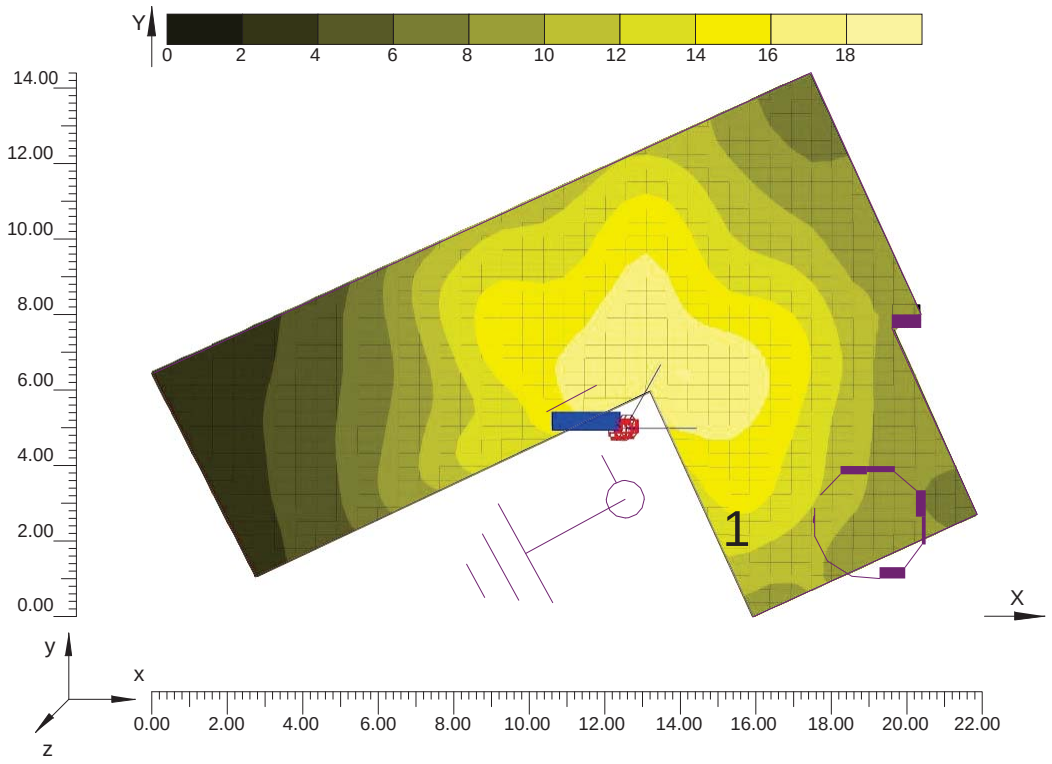


4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1

O (x:-12.27 y:-6.19 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.21 DY:1.20	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	3 lux	18 lux	0.24	0.14	0.59

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Escala 1/200



Información General **1**

1. Datos Proyecto

1.1 Información Área 2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación 2

2. Vistas Proyecto

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo 3
2.2 Vista 2D en Planta 4
2.3 Vista Lateral 5
2.4 Vista Frontal 6

3. Datos Luminarias

3.1 Información Luminarias/Ensayos 7
3.2 Información Lámparas 7
3.3 Tabla Resumen Luminarias 7
3.4 Tabla Resumen Enfoques 7

4. Tabla Resultados

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo 8
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo 9
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1 10
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1 11

JUSTIFICACION EFICIENCIA ENERGETICA

PISTA DE SKATE

NOMBRE DE LA INSTALACION:	**PISTA SKATE**
UBICACIÓN:	**CEDEIRA**

GEOMETRÍA AREA DE CALCULO

	Arcen A	Arcen B	Calzada	Mediana	Otros	TOTAL
Ancho:						57,3
Largo:						45
					Superficie total	2.579

REQUERIMIENTOS LUMÍNICOS

ALUMBRADO VIAL

Clasificación Vía: S4

Parámetros lumínicos: L med = 0,5 cd/

E med = 10 lux

ALUMBRADO ESPECIFICO

Tipo:

E med =

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Luminaria STRPING 50º 3400K de CARANDINI

Lámpara	LED	W
Eficacia lámpara		lm/W
Consumo lámpara+equipo	106	W
Factor de mantenimiento	0,85	

RESULTADOS ESTUDIO LUMINICO

Parámetros lumínicos: L med = 0,6 cd/m2

E med = 6 lux

(para el total de la sección de cálculo)

RESULTADO DE LOS CALCULOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA S/REGLAMENTO RD 1890/2008

ε eficiencia energetica instalación		**42,44**	**SI**
Valor límite	>	4,10	
Clasificación energética		**A**	
Rendimiento luminaria		81%	
Factor utilización		0,30	

La instalación cumple con los requisitos de eficiencia energética establecidos para ALUMBRADO VÍAL

PARQUE INFANTIL

NOMBRE DE LA INSTALACION:	**PARQUE INFANTIL**
UBICACIÓN:	**CEDEIRA**

GEOMETRÍA AREA DE CALCULO

	Arcen A	Arcen B	Calzada	Mediana	Otros	TOTAL
Ancho:						14,36
Largo:						21,86
					Superficie total	314

REQUERIMIENTOS LUMÍNICOS

ALUMBRADO VIAL

Clasificación Vía: S2

Parámetros lumínicos: L med = 0,5 cd/

E med = 10 lux

ALUMBRADO ESPECIFICO

Tipo:

E med =

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Luminaria STRPING 50º 3000K de CARANDINI

Lámpara	LED	W
Eficacia lámpara		lm/W
Consumo lámpara+equipo	106	W
Factor de mantenimiento	0,85	

RESULTADOS ESTUDIO LUMINICO

Parámetros lumínicos: L med = 0,6 cd/m2

E med = 11 lux (para el total de la sección de cálculo)

RESULTADO DE LOS CALCULOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA S/REGLAMENTO RD 1890/2008

ε eficiencia energetica instalación		**28,42**	**SI**
Valor límite	>	6,30	
Clasificación energética		**A**	
Rendimiento luminaria		81%	
Factor utilización		0,30	

La instalación cumple con los requisitos de eficiencia energética establecidos para ALUMBRADO VÍAL

DOCUMENTO Nº 2:

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2.1.PLANTA GENERAL. PASEO DE LA MAGDALENA PISTA DE SKATER

PLANO Nº 2.2- PLANTA GENERAL. PASEO DE LA MAGDALENA. PARQUE INFANTIL

PLANO Nº 3.- DETALLES

SITUACIÓN
ESCALA 1:300.000

PASEO DE LA MAGDALENA. PISTA SKATE Y PARQUE INFANTIL
ESCALA 1:2.500

PASEO DE LA MAGDALENA	
PISTA SKATE ETRS 89	X= 576.468,06 Y= 4.834.123,79
PARQUE INFANTIL ETRS 89	X= 576.525,03 Y= 4.834.050,35

EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:20.000

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CEDEIRA

ATIGA INGENIERIA Y URBANISMO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: LUIS F. MUÑOZ MIRANDA, ING. TÉCNICO INDUSTRIAL, Nº Colegiado 216

ESCALA: 1:2.500 / 1:20.000 / 1:300.000 — ORIGINAL A-3 (0 – 12.5 – 25m; 0 – 100 – 200m; 0 – 1500 – 3000m)

TÍTULO DEL PROYECTO: AMPLIACION ALUMBRADO PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA. A CORUÑA

FECHA: NOVIEMBRE 2015

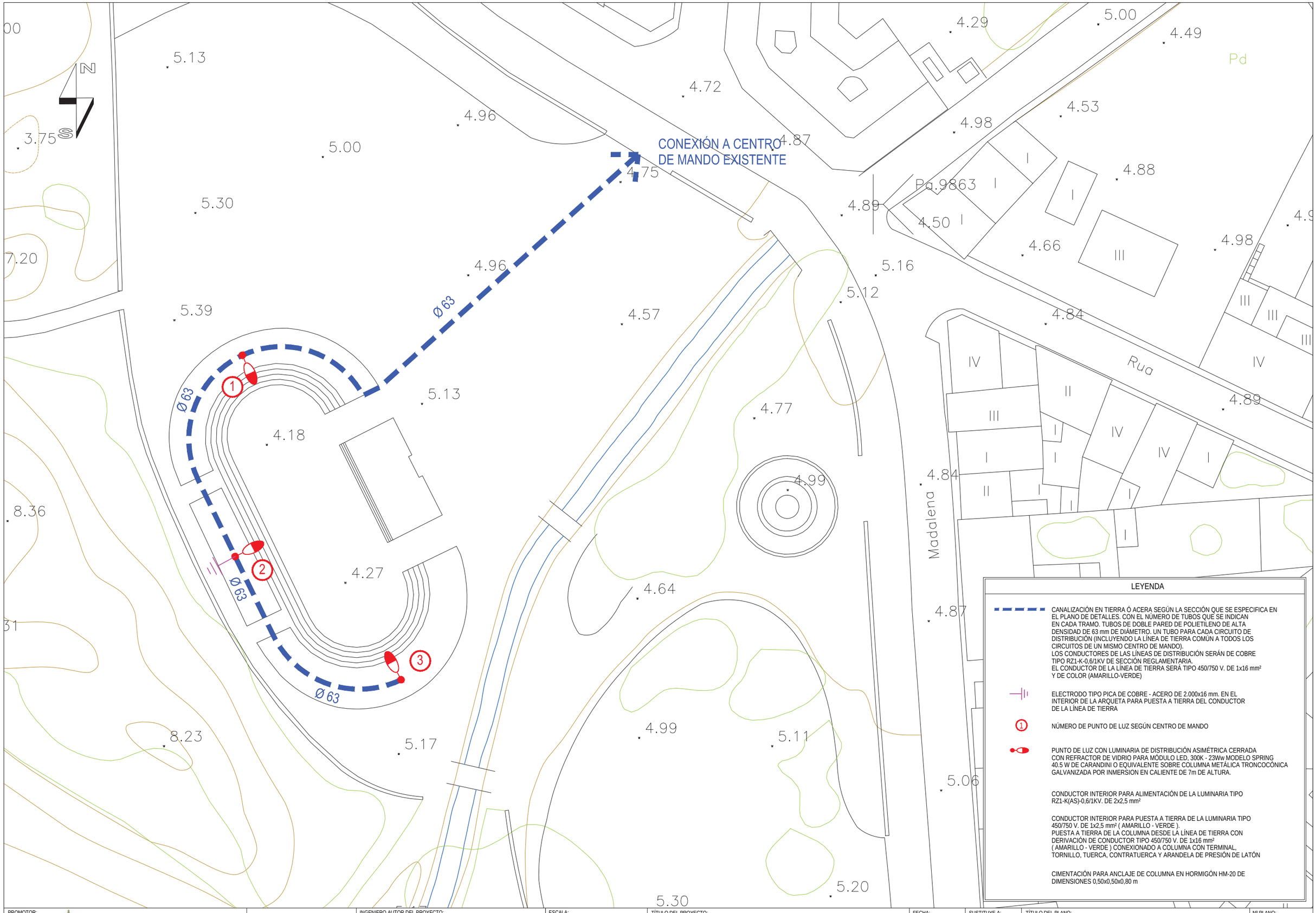
SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Nº PLANO: 1

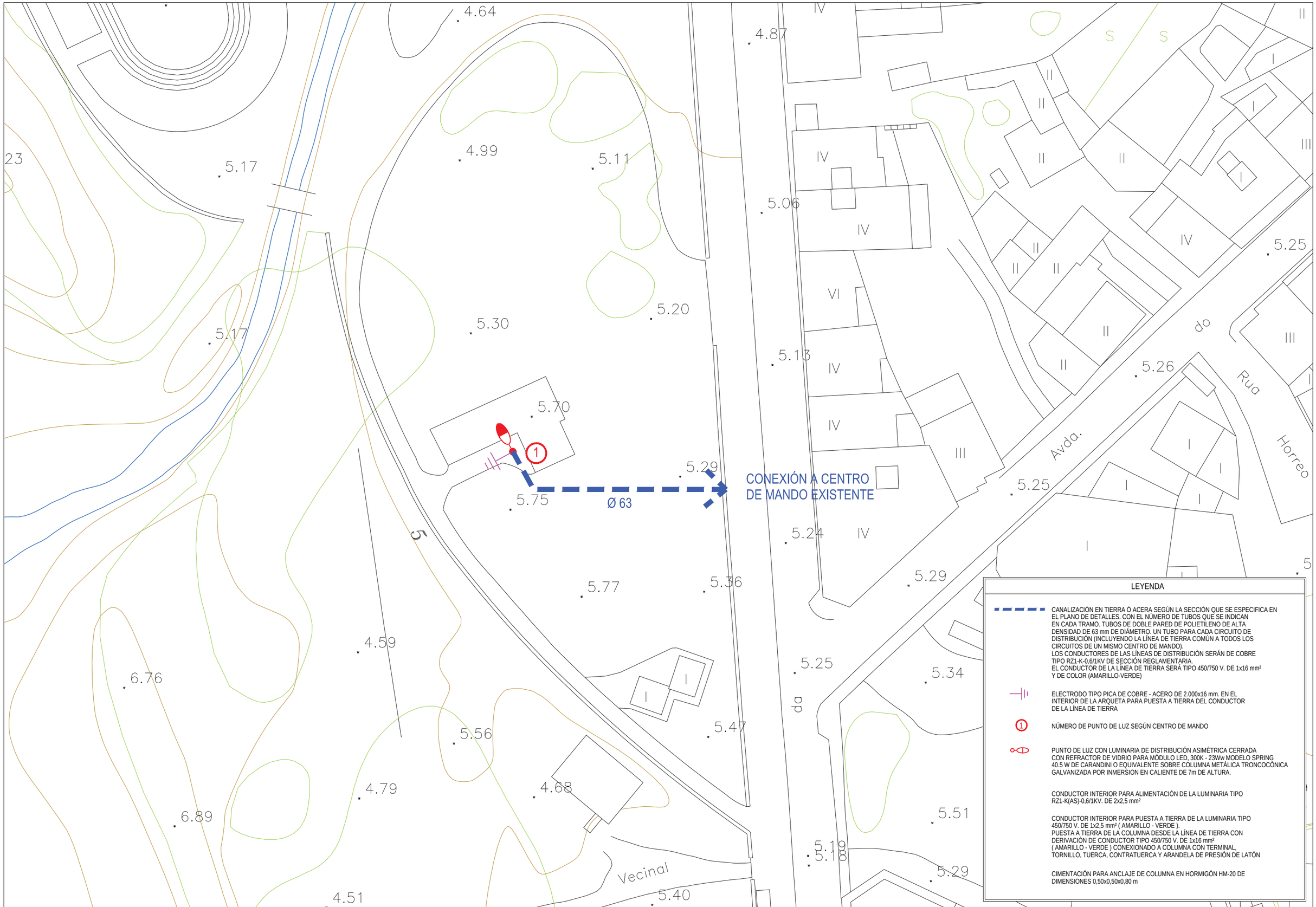
HOJA 1 DE 1



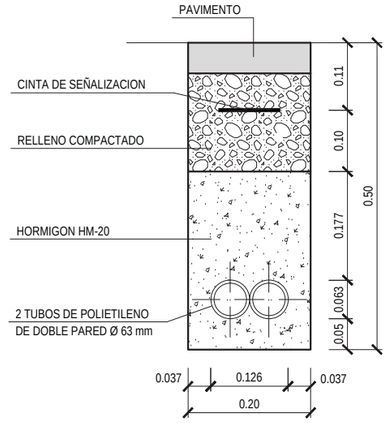
LEYENDA

- CANALIZACIÓN EN TIERRA Ó ACERA SEGÚN LA SECCIÓN QUE SE ESPECIFICA EN EL PLANO DE DETALLES. CON EL NÚMERO DE TUBOS QUE SE INDICAN EN CADA TRAMO. TUBOS DE DOBLE PARED DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 63 mm DE DIÁMETRO. UN TUBO PARA CADA CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN (INCLUYENDO LA LÍNEA DE TIERRA COMÚN A TODOS LOS CIRCUITOS DE UN MISMO CENTRO DE MANDO).
  LOS CONDUCTORES DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN SERÁN DE COBRE TIPO RZ1-K-0,6/1KV DE SECCIÓN REGLAMENTARIA.
  EL CONDUCTOR DE LA LÍNEA DE TIERRA SERÁ TIPO 450/750 V. DE 1x16 mm² Y DE COLOR (AMARILLO-VERDE)
- ELECTRODO TIPO PICA DE COBRE - ACERO DE 2.000x16 mm. EN EL INTERIOR DE LA ARQUETA PARA PUESTA A TIERRA DEL CONDUCTOR DE LA LÍNEA DE TIERRA
- (1) NÚMERO DE PUNTO DE LUZ SEGÚN CENTRO DE MANDO
- PUNTO DE LUZ CON LUMINARIA DE DISTRIBUCIÓN ASIMÉTRICA CERRADA CON REFRACTOR DE VIDRIO PARA MÓDULO LED, 300K - 23Ww MODELO SPRING 40.5 W DE CARANDINI O EQUIVALENTE SOBRE COLUMNA METÁLICA TRONCOCÓNICA GALVANIZADA POR INMERSION EN CALIENTE DE 7m DE ALTURA.
- CONDUCTOR INTERIOR PARA ALIMENTACIÓN DE LA LUMINARIA TIPO RZ1-K(AS)-0,6/1KV. DE 2x2,5 mm²
- CONDUCTOR INTERIOR PARA PUESTA A TIERRA DE LA LUMINARIA TIPO 450/750 V. DE 1x2,5 mm² (AMARILLO - VERDE).
  PUESTA A TIERRA DE LA COLUMNA DESDE LA LÍNEA DE TIERRA CON DERIVACIÓN DE CONDUCTOR TIPO 450/750 V. DE 1x16 mm² (AMARILLO - VERDE) CONEXIONADO A COLUMNA CON TERMINAL, TORNILLO, TUERCA, CONTRATUERCA Y ARANDELA DE PRESIÓN DE LATÓN
- CIMENTACIÓN PARA ANCLAJE DE COLUMNA EN HORMIGÓN HM-20 DE DIMENSIONES 0,50x0,50x0,80 m

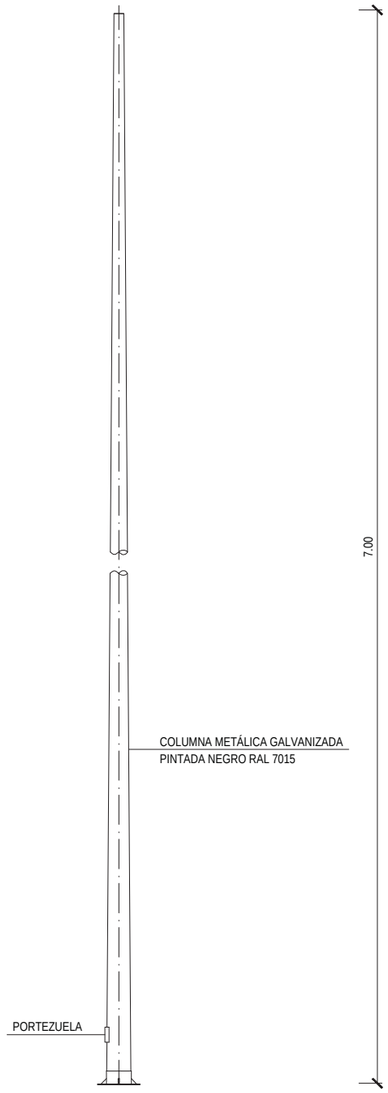
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CEDEIRA	ATIGA INGENIERIA Y URBANISMO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: LUIS F. MUÑOZ MIRANDA, ING. TÉCNICO INDUSTRIAL, Nº Colegiado 216	ESCALA: 1:500 (0 2.5 5m) ORIGINAL A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: AMPLIACION ALUMBRADO PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA. A CORUÑA	FECHA: NOVIEMBRE 2015	SUSTITUYE A: / SUSTITUIDO POR:	TÍTULO DEL PLANO: PASEO DE LA MAGDALENA.PISTA SKATE Planta de alumbrado	Nº PLANO: 2.1 HOJA 1 DE 1



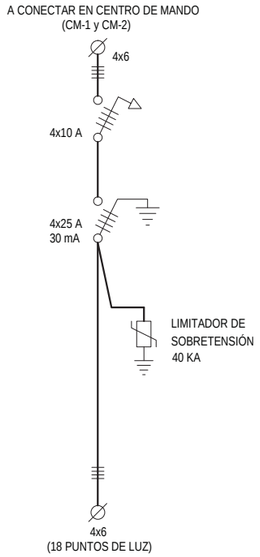
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CEDEIRA	ATIGA INGENIERIA Y URBANISMO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: LUIS F. MUÑOZ MIRANDA, ING. TÉCNICO INDUSTRIAL, Nº Colegiado 216	ESCALA: 1:500 (0 2.5 5m) ORIGINAL A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: AMPLIACION ALUMBRADO PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA. A CORUÑA	FECHA: NOVIEMBRE 2015	SUSTITUYE A: / SUSTITUIDO POR:	TÍTULO DEL PLANO: PASEO DE LA MAGDALENA. PARQUE INFANTIL Planta de alumbrado	Nº PLANO: 2.2 HOJA 1 DE 1



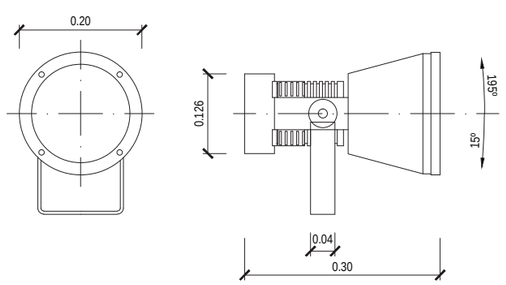
CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO
ESCALA 1:10



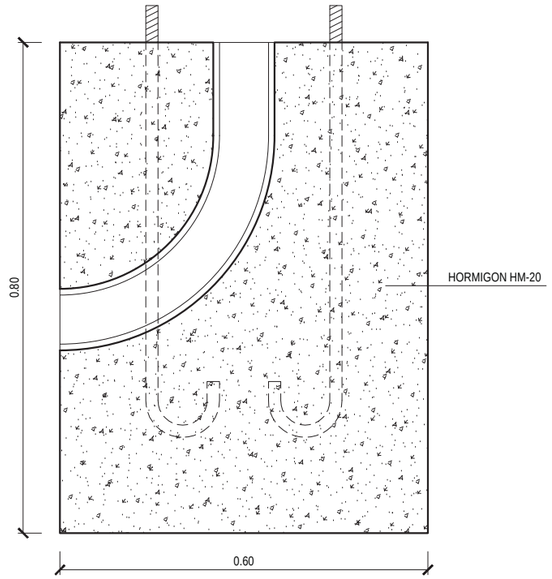
PLAZA SKATE
COLUMNA
SIN ESCALA



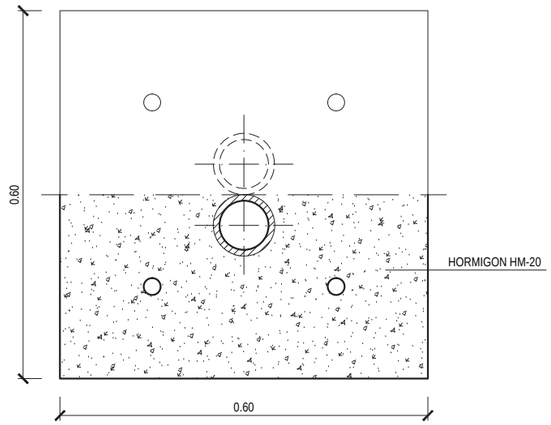
PLAZA SKATE
ESQUEMA ELÉCTRICO
SIN ESCALA



PLAZA SKATE
PROYECTOR
ESCALA 1:10



SECCIÓN - ALZADO



PLANTA - SECCIÓN

CIMENTACIÓN PARA COLUMNAS
ESCALA 1:10

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CEDEIRA	ATIGA INGENIERIA Y URBANISMO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: LUIS F. MUÑOZ MIRANDA ING. TÉCNICO INDUSTRIAL Nº Colegiado 216	ESCALA: 1:10 (0 0.05 0.1m) ORIGINAL A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: AMPLIACION ALUMBRADO PASEO DE LA MAGDALENA EN CEDEIRA. A CORUÑA	FECHA: NOVIEMBRE 2015	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES Y ESQUEMA ELÉCTRICO	Nº PLANO: 3 HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº 3:

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

1.1.- Objeto de este Pliego.
1.2.- Reglamento, Normas, Recomendaciones y Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares.
1.3.- Contradicciones y Omisiones en la Documentación de Proyecto.
1.4.- Normas de la Compañía Suministradora de Energía.
1.5.- Cláusulas Administrativas.
1.6.- Disposiciones Legales.
1.7.- Medidas de Seguridad.
1.8.- Protección de la Industrial Nacional.
1.9.- Permisos, Licencias y Dictámenes.

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1.- Obras que comprende.
2.2.- Medios y Obras Auxiliares.
2.3.- Conservación de las obras.
2.4.- Omisiones y Contradicciones entre los Documentos del Proyecto.

CAPITULO III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

3.1.- Admisión, Reconocimiento y Retirada de materiales.
3.2.- Cemento.
3.3.- Áridos.
3.4.- Arena para asiento de tuberías.
3.5.- Agua.
3.6.- Madera.
3.7.- Ladrillos Cerámicas.
3.8.- Tubos de protección
3.9.- Acero en Perfiles Laminados
3.10.- Acero en Armaduras.
3.11.- Cobre.
3.12.- Aluminio.
3.13.- Pinturas.
3.14.- Cintas aislantes.
3.15.- Aislantes varios.
3.16.- Porcelana.
3.17.- Cables.
3.18.- Toma de Tierra.
3.19.- Cuadro de Distribución.
3.20.- Lámparas.
3.21.- Portalámparas.
3.22.- Reactancias y Condensadores.
3.23.- Luminarias
3.24.- Columnas.
3.25.- Cuadros de mando de Alumbrado Público.

CAPITULO IV.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

4.1.- Norma General.
4.2.- Orden de los Trabajos.
4.3.- Replanteo.
4.4.- Marcha de las obras.
4.5.- Cimentaciones.
4.6.- Obras de Hormigón Armado.
4.7.- Armaduras.
4.8.- Encofrado y desencofrado.
4.9.- Zanjas.
4.10.- Canalización de cables subterráneos para Alumbrado Público.
4.11.- Conexión de luminarias a la Red de Alumbrado Público.
4.12.- Depósito de Materiales.
4.13.- Obras Accesorias.
4.14.- Detalles emitidos.
4.15.- Responsabilidad de la Contrata.
4.16.- Dirección de los Trabajos.

CAPITULO V.- PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES

5.1.- Pruebas para la Recepción Provisional de las Obras.
5.2.- Reconocimiento de las obras.
5.3.- Pruebas de recepción de las instalaciones de Alta y Baja Tensión.
5.4.- Obras defectuosas inaceptables.
5.5.- Obras incompletas o defectuosas, pero aceptables.
5.6.- Plazo de garantía.
5.7.- Pruebas para la Recepción Definitiva de las Obras.

CAPITULO VI.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1.- Generalidades.
6.2.- Abono de las partidas alzadas.
6.3.- Medición y Abono de la Excavación.
6.4.- Medición y Abono del Relleno.
6.5.- Medición y Abono de la Red de Alta Tensión.
6.6.- Herrajes.
6.7.- Embarrados de cobre.
6.8.- Aparatos.
6.9.- Medición y abono de la Red de Baja Tensión.
6.10.- Medición y abono de la Red de Alumbrado.
6.11.- Abono de Medio y Obras Auxiliares de Ensayos y de los Detalles Imprevistos.
6.12.- Medición y Abono de Obras no incluidas.

CAPITULO VII.- DISPOSICIONES FINALES.

7.1.- Plazo de Garantía.
7.2.- Carácter de este Contrato.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO I

CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.1.- Objeto del este Pliego

El presente Pliego de Condiciones afectará a todas las obras que comprende el Proyecto de referencia. En él se señalan los criterios generales que serán de aplicación, se describen las obras comprendidas y se fijan las características y ensayos de los materiales a emplear, las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para las recepciones, las formas de medición y abono de las obras y el plazo de garantía.

Al mismo tiempo se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente Pliego serán las mínimas aceptables.

Artículo 1.2.- Reglamentos, Normas, Recomendaciones y Pliegos de Condiciones Técnicas Generales

Además de las Condiciones Técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación las generales especificadas en los siguientes documentos:

- Legislación general de aplicación en obras del Estado y Organismos Autónomos, y en particular la correspondiente al Ministerio de Fomento.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Real Decreto 223/2.008 de 15 de febrero).

- Real Decreto 1.955/2.000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Real Decreto 2.642/1.985 de 18 de Diciembre sobre especificaciones técnicas en los candelabros metálicos y Real Decreto 401/89 de 14 de Diciembre.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación aprobado por Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/02 de 2 de agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Normas del Ministerio de la Vivienda MV-101, MV-102, MV-105 y MV-106.

- Normas particulares de la Compañía Suministradora UNION FENOSA.

- Normas U.N.E. del Instituto de Racionalización del Trabajo.

- Recomendaciones de UNESA.

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Norma EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.

- Normas de ensayos del laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

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

Artículo 1.3.- Contradicciones y Omisiones en la Documentación del Proyecto

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contracción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalece lo prescrito en este último.

Artículo 1.4.- Normas de la Compañía Suministradora de Energía

El presente Proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta las Normas de la Compañía UNION FENOSA. No obstante, el Contratista se obliga a mantener con ella el debido contacto a través del Técnico Encargado para evitar, siempre que sea posible, criterios dispares.

Artículo 1.5.- Cláusulas Administrativas

Aunque no es objeto específico del presente Pliego, se menciona expresamente que serán aplicables las cláusulas administrativas contenidas en los siguientes documentos:

- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se establezca de modo previo a la contratación de las obras comprendidas en el presente Proyecto.

Artículo 1.6.- Disposiciones Legales

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de cuantas Disposiciones Legales de carácter social, de Protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Artículo 1.7.- Medidas de Seguridad

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículo, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de los mismos se derive.

Estará obligado al cumplimiento de cuanto la Dirección de la Obra le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

Artículo 1.8.- Protección de la Industrial Nacional

El Contratista está igualmente obligado al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

Artículo 1.9.- Permisos, Licencias y Dictámenes

El Contratista deberá obtener todos los Permisos, Licencias y Dictámenes necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquéllos.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 2.1.- Obras que comprende

Las obras comprendidas en este Proyecto son las que se enumeran a continuación y se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción y montaje de la Red de Alumbrado Público, mediante ajuste por unidades de obra, de las instalaciones siguientes:

Alumbrado público

Comprende obras de albañilería y eléctricas.

En las primeras se encuentran las canalizaciones para enterramiento del cable subterráneo de alimentación a los puntos de luz y su protección, cimentación de las columnas y arquetas.

En la obra eléctrica se halla comprendida el tendido del cable subterráneo, conexionado, izado de columnas, montaje de luminarias y aparatos accesorios y lámparas, montaje de los centros de mando de la instalación general y conexión de todos los elementos anteriores para su puesta en servicio.

En todas las obras reseñadas en los epígrafes, la contrata hará, a su cargo, las siguientes labores:

1º.- Todos los transportes necesarios para el acopio y distribución de los materiales, tanto dentro como fuera del Polígono Industrial.

2º.- Lo suministros del material proyectado en las instalaciones.

3º.- La apertura de zanjas y pozos, necesarios para el tendido de canalizaciones y fundación de candelabros, efectuando su cierre, aunque esta parte puede ser adjudicada por la Propiedad a otro Contratista distinto.

4º.- La construcción de los edificios y obras complementarias de las estaciones de transformación que, como las obras del punto 3º, pueden ser ejecutadas, si la Propiedad lo considera conveniente, por otro Contratista distinto.

5º.- La ejecución de todos los trabajos de montaje de las instalaciones reseñadas, quedando en perfecto funcionamiento.

Artículo 2.2.- Medios y Obras Auxiliares

Están incluidas en la Contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias par la buena ejecución y conservación de las obras principales y para garantizar la seguridad en las mismas, tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, grúas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües y protecciones para evitar la entrada de aguas superficiales en las excavaciones, desvío o taponamiento de acude y manantiales extracciones de agua, agotamientos, barandillas u otros medios de protección para peatones en las excavaciones, avisos y señales de peligro durante el día y la noche, establecimiento de pasos provisionales, apoyos de conducciones de agua, electricidad y otros servicios o servidumbres que aparezcan en las excavaciones, etc.

Artículo 2.3.- Conservación de las obras

El contratista cuidará de la perfecta conservación de las obras, subsanando cuantos menoscabos, ya sean accidentales, intencionados o producidos por el uso natural, aparezcan en las obras de modo que, al hacer su recepción definitiva, se encuentre en estado de conservación y funcionamiento completamente aceptables a juicio de la Dirección de la obra, sin que pueda alegarse que las instalaciones hayan estado o no en servicio.

Deberá proceder el arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento constitutivo de las obras, sea de la clase que fuese, que haya sufrido menoscabe en su aspecto, funcionamiento, fijación o estructura resistente. La Dirección de la obra decidirá si el elemento afectado puede ser arreglado, reparado o bien totalmente sustituido por otro nuevo, teniendo que ser aceptada plenamente su decisión.

Estarán a cargo de la Contrata todos los trabajos de vigilancia, revisión y limpieza de las obras; se cuidará la pintura de la carpintería metálica de las casetas, la ausencia de muestra de oxidación y de abolladuras y golpes en columnas y elementos metálicos, la permanencia en su sitio de las puertas o ventanas y las cerraduras, el estado, funcionamiento y fijación de los aparatos de maniobra y protección, el mantenimiento del aislamiento de las instalaciones eléctricas y la ausencia de circuitos y de sus empalmes, derivaciones y conexiones así como la ausencia de calentamientos anormales, el estado de los revestimientos y pintura de los paramentos de las casetas y la ausencia en éstas de grietas, humedades o penetraciones de agua, la permanencia de los desagües libres de obstrucciones, la no invasión de las instalaciones y construcciones por plantas, insectos, tierras o escombros, el perfecto funcionamiento de los puntos de luz del alumbrado, el aplomado de columnas, el funcionamiento de las lámparas, el perfecto aislamiento de la instalación y, en general cuantas medidas contribuyen al buen aspecto de las obras.

Artículo 2.4.- Omisiones y Contradicciones entre los Documentos del Proyecto

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo establecido en el Pliego de Condiciones.

Los detalles de las obras, imprevistas, por su minuciosidad en Planos y Pliegos de Condiciones y que, a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sin separarse del espíritu y recta interpretación de aquellos Documentos, sean necesarios para la buena construcción y perfecta terminación y remate de las obras, serán de obligada ejecución para el Contratista.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO III

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Artículo 3.1.- Admisión, Reconocimiento y Retirada de Materiales

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará al Técnico Encargado los catálogos, cartas, muestras, etc. que se relacionan en la recepción de los distintos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente, hayan sido aceptados por la Dirección de Obra.

Este control previo no constituye su recepción definitiva pudiendo ser rechazados por la Dirección de la Obra aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados, por la Contrata, por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la obra, aunque estos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los Laboratorios que elija la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta de la Contrata.

Artículo 3.2.- Cemento

El cemento que se emplee deberá cumplir las características exigidas en el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Previa autorización, o por orden de la Dirección de la Obra podrán o tendrán que utilizarse cementos especiales en los casos que lo requieran.

Artículo 3.3.- Áridos

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción para la Ejecución de Obras de Hormigón Armado, además de las particulares que se fijan más adelante en las condiciones de ejecución de las obras, en cuanto a su tamaño.

Artículo 3.4.- Arena para asiento de tuberías

Las arenas empleadas para el asiento de tuberías en zanjas para cables eléctricos de Alumbrado Público, serán silíceas y con la humedad necesaria para su compactación, que deberá alcanzar el noventa por ciento (90%) Próctor; su composición granulométrica debe ser, en proporción de peso: granos gruesos, entre dos y cinco (2 y 5) milímetros, cincuenta (50) centésimas del total; granos medios, entre medio y dos (1/2 y 2) milímetros, veinticinco (25) centésimas y, el resto, de granos finos.

Las arenas deberán estar limpias de substancias terrosas o extrañas, así como de piedras de bordes cortantes u otros cuerpos que puedan perjudicar a los cables.

Artículo 3.5.- Agua

El agua que se emplee en las obras será de cuenta del Constructor, de cuyo cargo serán las instalaciones provisionales para conducirla a los lugares de empleo.

El agua será dulce, limpia y exenta de toda materia perniciosa, en todos los usos.

Artículo 3.6.- Madera

La madera para los tableros de los encofrados será de las dimensiones y escuadrías señaladas en cada caso según su aplicación y no presentarán alabeos; estará bien seca y limpia.

Los rollizos para puntales serán lo más rectos posible y tendrán siete (7) centímetros de diámetro, como mínimo, en cogolla. No tendrán empalmes.

Artículo 3.7.- Ladrillos Cerámica

Serán homogéneos en toda la masa no desmoronándose por frotamiento entre ellos. No presentarán hendiduras, grietas, oquedades ni defecto alguno de este tipo.

Tendrán sus caras perfectamente planas y aristas vivas y finas. Presentarán sonido metálico al ser golpeados con un cuerpo duro y, al romperse, presentarán fractura de granos finos y apretados.

La carga mínima de rotura a la compresión será de ochenta (80) kilogramos por centímetro cuadrado.

Artículo 3.8.- Tubos de Protección

Los tubos de protección en las salidas del centro serán de polietileno de alta densidad, no presentando, en toda su superficie, grietas ni roturas, y los de Alumbrado Público serán de igual material.

Artículo 3.9.- Acero en Perfiles Laminados

Cumplirán las condiciones que se especifican en las Normas, Pliegos e Instrucciones indicados en el Artículo 1.2.

Artículo 3.10.-Acero en Armaduras

Deberá cumplir las condiciones exigidas por la Instrucción para la Ejecución de Hormigón Armado.

Artículo 3.11.- Cobre

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniformes, libre en todo defecto mecánico y con una proporción, mínima del

noventa y nueve (99) por ciento de cobre electrolítico, conforme con lo especificado en la Norma U.N.E. 21.011.

La carga de rotura por tracción no será inferior a veinticuatro /24) kg/mm^2 y el alargamiento no deberá ser inferior al veinticinco (25) por ciento de su longitud antes de romperse, efectuándose la prueba sobre muestra de veinticinco (25) centímetros de longitud.

EL cobre no será agrio por lo que, dispuesto en forma de conductor, podrá arrollarse un número de cuatro veces sobre su diámetro, sin que dé muestras de agrietamiento.

La conductibilidad no será inferior al noventa y ocho (98) por ciento del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de uno partido por cincuenta y ocho (1/58) óhmios por metro de longitud y mm^2 de sección, a la temperatura de veinte grados (20ºC). En los conductores cableados tendrán un aumento de la resistencia óhmica no superior al dos por ciento (2%) de la resistencia del conductor sencillo.

Pruebas

Los ensayos de las características mecánicas y eléctricas, se harán de acuerdo con lo especificado en la Norma U.N.E. 21.011.

El aspecto exterior y la fractura revelará una constitución y colocación homogénea, no presentándose deformaciones e irregularidades de cualquier género. La existencia de heterogeneidades se podrá comprobar mediante examen microscópico sobre muestra pulida y atacada.

El análisis químico demostrará una concentración mínima del noventa y nueve por ciento (99%) de cobre.

La rotura por tracción será ocasionada, como mínimo, a veinticuatro (24) kg/mm^2, no encontrándose la sección de rotura a menos de veinte (20) mm de cualquier mordaza de sujeción, sobre muestras que, aproximadamente, veinticinco (25) cm de longitud.

La resistencia eléctrica se determinará sobre los alambres que constituyen el cable, cumpliendo en todo caso los límites señalados.

Artículo 3.12.- Aluminio

El empleo en la fabricación de los alambres componentes de los conductores eléctricos, será aluminio electrolítico duro, de una pureza no inferior al noventa y nueve con cinco por ciento (99,5%) y cumplirá, en cuanto a su composición, con las prescripciones de la U.N.E. 38.050.

La carga de rotura por tracción no será inferior a doce (12) kg/mm^2 y el alargamiento estará comprendido entre el tres (3) y el ocho (8) por ciento.

Tendrá una conductividad mínima del 60 (sesenta) por ciento referida al padrón internacional de cobre recocido, según Norma U.N.E. 20.003. La densidad del aluminio destinado a estos fines será dos con siete (2,7) a veinte grados (20 ºC).

Su aspecto presentará una superficie lisa, exenta de grietas, asperezas, pliegues o cualquier defecto que pueda perjudicar su solidez.

Los alambres de aluminio empleados en la formación de cables, cumplirán con la Norma U.N.E. 21.014.

Pruebas

Los ensayos de tracción se realizarán mediante una probeta de 400 mm de longitud y una separación entre mordaza de ejecución de 300 mm. El tiempo de duración del ensayo estará comprendido entre cero cinco (0,5) y dos (2) minutos. La resistencia a la tracción conseguida, expresada en kg/mm^2, satisfará a los valores indicados en las tablas del apartado 4.13 de la Norma U.N.E. 21.014.

El ensayo de torsión se hará sobre una longitud útil de probeta de 200 mm manteniendo fijo uno de los extremos mientras el otro gira con una velocidad uniforme de 1 r.p.m., sometido a la vez, a una tracción de 1 $Kg./mm^2$ sin pasar de 5 Kg.

El ensayo de plegado se efectuará doblando el alambre sobre mordazas de diez (10) mm. de diámetro hasta un diámetro de alambre dos con cinco (2,5) mm, a partir del cual la mordaza tendrá veinte (20) mm de diámetro.

Las condiciones que debe cumplir en los dos anteriores ensayos, se especifican en la tabla mencionada U.N.E. 21.014.

Los ensayos eléctricos de resistividad y conductividad se detallan en dicha Norma U.N.E.

Artículo 3.13.- Pinturas

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos, y el procedimiento de obtención de la misma, garantizará la bondad de sus condiciones.

Tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme bastante gruesas.

No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca al anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas cubrirá la precedente y serán de un espesor uniforme, sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeraciones de color. En cada caso, la Dirección de la Obra, señalará la clase y color de la pintura así como las manos o capas que deberán darse.

La pintura será de color estable sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente sobre el mismo.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, será indispensable el haberlos limpiado y rascado convenientemente.

Pruebas

Antes de su empleo, se llevarán a cabo ensayos de comprobación de las características de las pinturas, indicando los resultados conseguidos respecto a:

a) Espesor total alcanzado por el sistema de pintado.
b) Resistencia al envejecimiento acelerado (300 horas de exposición).
c) Resistencia en cámara de niebla salina (300 horas de exposición).
d) Agrietamiento de la película de pintura.
e) Formación de ampollas.
f) Pérdidas de color.
g) Adherencias.

a la vista de los cuales la Dirección de Obra aceptará o rechazará la pintura.

Artículo 3.14.- Cintas Aislantes

Las cintas aislantes empleadas en los empalmes de los conductores responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del conductor sobre el que se vayan a emplear. En ningún caso se permitirá el empleo de cinta de algodón, ni siquiera en concepto de relleno interior cuando la cubierta exterior se realiza con el tipo de cinta adecuada al cable.

Artículo 3.15.- Aislantes varios

El resto de los materiales que, como aislantes, pueden utilizarse en las instalaciones del presente Proyecto, responderán, en cada caso, a las exigencias que se indique, debiendo estar constituidos a base de materiales primas de primera calidad. No ejercerán acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales cuyo aislamiento se efectúe.

Artículo 3.16.- Porcelana

La porcelana utilizada para aisladores-soporte, pasatapas, aisladores de seccionadores, etc., será de la mejor calidad, perfectamente blanca y traslúcida en espesores pequeños.

El grano del bizcocho será fino, apretado, constituyendo un material homogéneo y sonoro, sin irregularidades en la masa y de gran dureza, ya que no deberá ser rayado por el acero.

Toda la superficie del aislador estará cubierta de un esmalte del color que se designe, muy duro, perfectamente liso y sin hendiduras ni grietas. Los materiales adoptados han de ser tales que el esmalte tenga un coeficiente de dilatación igual al bizcocho que constituye la porcelana.

Pruebas

La prueba visual comprobará el aspecto exterior de la porcelana que deberá ser perfectamente homogénea con una cubierta de esmalte sin hendiduras ni grietas. En la fractura se apreciará coloración perfectamente blanca y de grado fino, compacto y brillante, sin oquedades ni irregularidades en la masa. El esmalte deberá ser inalterable a la acción prolongada del agua y no le atacarán los ácidos, excepto el fluorhídrico, ni las bases.

No se observará en los aisladores de porcelana grietas ni otros desperfectos que indiquen un defectuoso acuerdo entre el barniz y el bizcocho, al sumergirlos alternativamente cinco veces durante

diez minutos cada vez en dos recipientes, uno de agua hirviendo y otro a cero grados (0ºC) en agua, con cualquier cuerpo mezclado que impida su congelación. El peso del agua utilizado en cada recipiente no deberá ser inferior a cuatro veces el peso del aislador a ensayar.

Se efectuarán las pruebas necesarias de rigidez dieléctrica y resistencia mecánica, para comprobar las cifras garantizadas por la casa constructora.

Artículo 3.17.- Cables

El Contratista informará por escrito, al Técnico Encargado de la obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía, a juicio del Técnico Encargado, antes de instalar el cable comprobará sus características en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones que posteriormente se exponen.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencias distintas en el mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

a) Cable de campo radial 12/20 KV de sección 3(1x240) mm^2 de aluminio.

Las características mecánicas se relacionan a continuación:

Sección del conductor de Al. en mm^2 240
Sección pantalla cobre en mm^2.....16
Diámetro exterior en mm 37
Peso en kg/m.....1,54
Radio mínimo de curvatura en mm 560
Resistencia a 20 ºC en Ohm/km 0,125
Reactancia a 50 Hz en Ohm/km 0,104
Intensidad máxima admisible en régimen
permanentemente enterrado (25ºC) en amperios 415

b) Cable para distribución en Baja Tensión

Será de aluminio aislado por polietileno reticulado de acuerdo con la Norma U.N.E., tipo RZ1-0,6/1 Kv.

c) Cable subterráneo para alumbrado público

Estará constituido por conductores de cobre con aislamiento y cubierta exterior de materiales termoplásticos. Cumplirán las Normas U.N.E. 20.003, 21.022, 21.064 y 21.029. Serán de tipo RZ1-0,6/1 Kv.

Las mezclas de materiales plásticos utilizados para constituir el aislamiento o cubierta de los cables será de los llamados “tipo especial” (ejemplo en España: “plastigrón”, “sintenax”, etc.)

En el cuadro que se inserta a continuación se indican las características mecánicas, antes y después del envejecimiento acelerado.

	Aislamiento	Cubiertas
Carga de rotura kg/cm²	170	150
Alargamiento a la rotura %	150	160
Variación después de un tratamiento de envejecimiento acelerado, % de valores iniciales	+10	+15
Variación después de un tratamiento de aceite mineral, % de valores iniciales	---	+12

Las características eléctricas son las siguientes:

	Aislamiento	Cubiertas
Rigidez dieléctrica a 20ºC	25 Kv/mm.	---
Resistividad a 20ºC	10 E 14 cm²/cm.	---
Constante dieléctrica a 50 Hz.		
a 20ºC	5	---
a 80ºC	7	---
Tangente a 50 Hz.		
a 20ºC	9x10 E-2	
a 80ºC	4x10 E-2	

Artículo 3.18.- Toma de Tierra

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión eléctrica, deberá estar conectado a tierra directamente, sin fusibles ni protección alguna. Esta conexión se hará por un conductor de cobre electrolítico de 35 mm^2 (treinta y cinco) 0 50 mm^2 (cincuenta) según sea para apoyos de Baja Tensión o para Centros de Transformación, y que están definidos en diversas partes del Proyecto. Lo mismo puede decirse de la Red de Alumbrado Público.

El conductor de cobre estará conectado a un electrodo con el que tendrá un contacto eléctrico perfecto lo mismo que con la parte metálica con la que une. Los contactos se dispondrán de forma que queden perfectamente limpios y sin humedad. Se protegerán de tal manera que la acción del tiempo no pueda destruir las conexiones efectuadas, por efecto electroquímico.

El contacto entre el electrodo y el terreno depende de la constitución de éste, su naturaleza, grado de humedad y temperatura. Se estudiará el terreno y se acondicionará para favorecer el contacto, hasta lograr que la medición de la resistencia, de acuerdo con la O. M. del Ministerio de Industria y Energía de fecha 6 de Julio de 1984, Instrucción Complementaria MIE-RAT-13, permita alcanzar las condiciones de seguridad para las tensiones de paso y contacto.

Para el alumbrado público se deberá obtener un valor inferior a 20 Ohm. para la resistencia de puesta a tierra.

El tendido del circuito entre las partes metálicas y la toma de tierra irá al descubierto. Para atravesar cualquier obra de fábrica se dispondrá de un tubo de acero de una pulgada, para permitir en todo momento conocer por simple inspección si existe un corte o rotura en el conductor.

Artículo 3.19.- Cuadro de Distribución

La tensión nominal de todos los aparatos constituyentes del Cuadro será, como mínimo, de 500 Voltios. La temperatura ambiente a considerar será de 40°C y la atmósfera húmeda.

Los cuadros de Baja Tensión serán normalizados, del tipo CBT-AC4-1600-RV6302.

Artículo 3.20.- Lámparas

Las lámparas utilizadas cumplirán lo señalado en el Pliego de Condiciones constructivas del Ministerio de Industria y Comercio del 18 de Mayo de 1942, así como en los artículos 40, 50 y 54 del Reglamento de Verificaciones eléctricas.

Serán de marca reconocida y registrada como de primera categoría, de la clase vapor de sodio alta presión.

Se deberá de adjuntar por el Contratista a la Dirección de Obra, las curvas de depreciación y mortalidad.

.Las medidas a potencia deberán de dar el flujo nominal de las lámparas ± 2%.

Pruebas

Operaciones Previas: El Contratista presentará al Técnico Encargado:

- Catálogo de lámparas con los tipos que se han de utilizar en el que figuren las características más importantes y el flujo luminoso.

- Carta del fabricante de lámparas con las características que deben reunir las reactancias aconsejadas, indicando la intensidad de arranque, la potencia y corriente suministrada, la resistencia a la humedad, el calentamiento admisible, etc., así como las pruebas que deben realizarse para verificar dichas características.

Se harán ensayos de resistencia del casquillo sosteniendo las lámparas inclinadas o en horizontal.

Asimismo, en un Laboratorio oficial se hará un nuevo ensayo del flujo luminoso total, rendimiento, envejecimiento y depreciación de la lámpara.

El número de lámparas que se ensayarán en el Laboratorio oficial será fijado por el Técnico Encargado.

Artículo 3.21.- Portalámparas

Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores y sus elementos aislantes serán, necesariamente, de porcelana o esteatita.

Estarán provistos de amplios y sólidos contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos.

Su resistencia mecánica será suficiente para soportar un esfuerzo igual a cinco veces el transmitido por la lámpara.

El dispositivo de sujección a la linterna será sólido y permitirá su fácil montaje y sustitución sin necesidad de retirar ésta.

El conductor de alimentación deberá de ser fijado a la luminaria con independencia de su conexión al portalámparas, de forma que no ejerza esfuerzo sobre dicha conexión.

Artículo 3.22.- Reactancias y Condensadores

a) Procedencia.- Solo se admitirán las reactancias y condensadores procedentes de una fábrica conocida y solvente.

b) Características:

1) Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en Hz, el esquema de conexiones si hay más de dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para las que han sido previstas.

2) Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal. Las tapas que permiten el acceso a las piezas en tensión sólo podrán desmontarse con la ayuda de herramientas no considerándose admisible contra contactos fortuitos los barnizados, esmaltados u oxidación de piezas metálicas.

3) Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

4) Las piezas conductoras de corriente, deberán ser de cobre, de aleación de cobre o de otros materiales apropiados no corrosivos. Esta exigencia no la tienen que cumplir los tornillos que no sean parte fundamental en la conducción de corriente.

5) Los calentamientos de las reactancias en sus diversas partes no deben ser superiores a los valores siguientes:

Arrollamiento 70º
Exterior ..... 60°
Bornes exteriores ..... 40°

Los ensayos se realizarán con una tensión superior en un 10% a la nominal y con frecuencia nominal, iniciándose la prueba una vez que se alcance la temperatura de régimen. Las lámparas utilizadas absorberán una corriente muy similar a la nominal. La reactancia se colocará en una caja construida con madera contrachapada de 15 mm de espesor, pintada en negro mate. Las temperaturas deberán medirse en el caso de los arrollamientos, si es posible, por el método de variación de la resistencia y todas las demás con pares termoeléctricas. El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz aunque no se tendrán en cuenta ligeros rezumes no susceptibles de aumento.

6) Las máximas pérdidas admisibles en el equipo serán: para lámpara de vapor de sodio, 250 W, un máximo de 28 W.

7) La reactancia alimentada a la tensión nominal y frecuencia nominal, suministrará una corriente no superior al 5% ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

8) La reactancia estará protegida contra las influencias magnéticas debiendo satisfacer aquellas que se instalen en las proximidades de material magnético la siguiente prueba: una chapa de acero de un centímetro de espesor, de una longitud y anchura superiores a las de la reactancia, se acercará y se separará sucesivamente a ésta hasta un centímetro de su superficie. Durante esta operación se medirá la corriente absorbida por la reactancia a la tensión nominal. La variación de la corriente no excederá del 2%.

9) Las reactancias y condensadores por ser de "ejecución estanca" deberán satisfacer la prueba de estanqueidad consistente en sumergir la reactancia en agua durante cuatro horas, las dos primeras conectada con carga nominal y las dos restantes, desconectada. Al término de esta prueba el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo y entre devanado y caja protectora será de 2 megaohmios.

10) La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características.

11) En la prueba de sobretensión los condensadores deberán soportar durante una hora, a una tensión alterna de 50 pps, la tensión de prueba que indique la placa de características y, caso de no estar ésta indicada, se considerará como tensión de prueba 1,3 veces la nominal. Se aplicará la tensión entre terminales. La temperatura será igual a la ambiental más 10°C, con un error de 2°C. Al final de esta prueba, el condensador deberá someterse, durante un minuto, a una tensión alterna de 50 pps, aplicada entre bornes, y de un valor 2,15 veces el nominal.

12) En el ensayo de aislamiento se someterá el condensador a una tensión de 2.000 voltios, 50 pps, aplicada entre borne y bote o armadura metálica exterior.

13) En el ensayo de duración se someterá el condensador durante 6 horas a una tensión igual a la de ensayo ó 1,3 veces la nominal, con tensión alterna a 50 pps, a una temperatura de 10°C sobre la del ambiente con un error de 2°C.

14) Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán ruidos ni vibraciones de ninguna clase.

c) Operaciones Previas El Contratista presentará al Técnico Encargado un catálogo, de carácter técnico, de reactancias y condensadores.

d) Recepción Las pruebas de recepción se reducirán al cumplimiento de las características antes relacionadas.

Las reactancias cumplirán los apartados 5, 7 y 8.

Los condensadores cumplirán los apartados 10, 11, 12 y 13.

El equipo, los apartados 1, 2, 3, 4, 6, 9 y 11.

El Técnico Encargado comprobará las características de los apartados 1, 2, 3, 4 y 5; las restantes se realizarán en un laboratorio oficial para lo cual se tomará una muestra y, si el resultado no se ajusta a todas las exigencias, se tomará el 5% del total de las reactancias y condensadores que se prevén instalar, rechazándose la partida si no se ajustase a estas normas todas las muestras ensayadas.

Durante el funcionamiento de la reactancia no se producirán vibraciones de ninguna clase ni ruidos.

Los equipos cumplirán las Normas UNE 20.152 y 20.314.

Artículo 3.23.- Luminarias

Se utilizan luminarias cerradas, del mismo tipo para todas las obras, que constan esencialmente de:

- Una carcasa de fundición de aluminio inyectado o presión, con departamento para alojar el equipo eléctrico auxiliar.

- Un reflector de una sola pieza de aluminio purísimo de 99,7%, abrillantado y anodizado.

- Un protector de vidrio de una sola pieza.

a) Procedencia.- Serán suministradas por casas reconocidas y solventes.

b) Características.- Se rechazará cualquier linterna que presente abolladuras o desperfectos, debiendo tener un aspecto liso y la superficie sin ninguna señal.

Los dispositivos de suspensión irán galvanizados y serán capaces de resistir, como mínimo, cinco veces el peso del aparato.

Para la fabricación de los receptores se utilizará aluminio purísimo, de 99,99%. La chapa que se emplee en la construcción de reflectores será, como mínimo, de 1,5 mm., antes de ser utilizada y, una vez construido el receptor en ningún punto tendrá un espesor inferior a 0,6 mm.

La capa de alúmina del reflector será igual o superior a 4 micras. El reflector de aluminio anodizado pasará, satisfactoriamente, los ensayos de continuidad de la capa, resistencia a la corrosión y control de sellados.

El refractor será de vidrio borosilicatado, de transmitancia 90 %, y cumplirá lo prescrito en la Norma UNE 43.013.

La junta sobre el reflector y el refractor será de etileno-propileno y no estará expuesta a las radiaciones U.V. de la lámpara. Sometida a calentamientos de 122 ºC y enfriamientos sucesivos no se ablandará ni producirá vapores nocivos.

Operaciones Previas: Antes de ser aceptadas por la Dirección de la obra tipos de la luminaria a instalar, será necesaria la presentación por el Contratista al Técnico Encargado de

- Catálogo en el que figure dimensiones y características.
- Escrito del fabricante de reflectores en el que se indique la calidad del aluminio utilizado en la fabricación.
- Curva de intensidades luminosas en un plano (curva fotométrica) de un Laboratorio Oficial.
- Curvas Isolux en el suelo, basadas en la curva fotométrica oficial.
- Curvas de utilización.

Recepción: Serán rechazadas todas aquellas linternas que den niveles medios o uniformidades inferiores a los previstos en el Proyecto, no admitiéndose las que no se ajusten debidamente a las dimensiones señaladas en los Planos.

Se comprobará el espesor de la capa de alúmina midiendo la tensión de ruptura. La media de 10 valores encontrados en puntos distintos debe ser igual o superior a 400 voltios para el aluminio de primera clase y de 300 voltios para el de segunda, no tolerándose más de una medida cuyo valor sea inferior a la mitad de los valores indicados. El espesor medio también podrá comprobarse por procedimiento químico.

En el control de la continuidad de la capa, después de cinco minutos de contacto de 4 gotas de reactivo ($S0_4Cu$ $5H_2O$:20 gr.; C_1H (d=1,18): 20 ml.; H_2O destilada:1.000 ml) en una superficie de 1 m^2 desengrasada cuidadosamente, se tolerará, como máximo, un punto negro por cm^2, de superficie ensayada, siempre que el diámetro de dicho punto sea menor de 1 mm.

En el ensayo de resistencia a la corrosión, después de 15 días de ensayo continuo, con inmersiones y mersiones alternadas cada media hora, en disolución de C_1Na puro al 3% (5 pH 7,5) las piezas podrán presentar, como máximo, una picadura por cm^2 de superficie ensayada. Estas picaduras tendrán un día metro menor de 1 mm. no teniéndose en cuenta las que aparezcan en las aristas vivas.

En el ensayo de fijado de las películas anódicas, la gota de solución de colorante (violeta de antraquinena: 2gr.; H_2O destilada: 100 ml) después de haber actuado 5 minutos y lavada con agua y jabón debe de eliminarse totalmente.

El galvanizado de los soportes mediante muestra tomada al efecto, la cual se limpiará con bencina, se enjuagará y, a continuación, se practican cuatro inmersiones sucesivas, de un minuto de duración cada una, en una disolución de sulfato de cobre al 20% con densidad 1,11. Después de la cuarta inmersión no aparecerán manchas rojizas que denuncien depósito de cobre sobre el hierro.

El Técnico Encargado exigirá cualquiera de estas pruebas con resultados iguales o superiores a los relacionados. Una vez aceptado el tipo de luminaria que se va a utilizar en la obra, hará un muestreo enviando a un Laboratorio Oficial una cantidad de ellas, no superior al 5%, para

comprobar la curva fotométrica y el espesor de alúmina de la linterna. También comprobará, en un Laboratorio Oficial, la continuidad de una capa de alúmina, la resistencia a la corrosión, el fijado de la película anódica y el galvanizado de soportes, de los distintos fabricantes de linternas que intervendrán en la obra.

Artículo 3.24.- Columnas

Serán de chapa de acero galvanizada en caliente y de la forma, dimensión y características que se indican en Planos. Los espesores de la chapa, forma y dimensiones serán los indicados en el Documento Planos.

Deberán entregarse galvanizados en caliente por inmersión.

En la base o, sencillamente en el fuste se dispondrá una puerta registro que dé acceso a una cavidad, debiendo ser ambas de dimensiones suficientes para permitir el paso y alojamiento de los accesorios de las lámparas. Los goznes o bisagras de las puertas de registro y las cerraduras de las mismas tendrán salidas suficientes y permitirán cerrar perfectamente sin esfuerzo excesivo. El registro estará situado en la generatriz opuesta al brazo.

Tanto las superficies exteriores como las interiores serán perfectamente lisas y homogéneas, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior. Las aristas serán de trazado regular.

En caso de báculo, resistirán, sin deformación, un peso de 30 kg. suspendido en el extremo del brazo donde se coloque la luminaria.

Recepción.- El Contratista presentará al Técnico Encargado un croquis con las características de dimensiones, formas, espesores de chapa y peso de la columna que se pretende instalar. Igualmente presentará certificado del fabricante indicando el espesor de la chapa y pesos medios.

En estas características no podrán figurar dimensiones, espesores o pesos inferiores a los de proyecto. A petición del Contratista, el Técnico Encargado podrá cambiar el tipo de columnas, siempre que los propuestos sean de una robustez y estética igual o superior a la proyectada.

Pruebas

a) Ensayo de resistencia mecánica. Los ensayos de resistencia mecánica se realizarán con el brazo, poste o columna instalada en las condiciones normales previstas.

b) Resistencia a los esfuerzos verticales. Se suspenderá del extremo del brazo un peso análogo a la resistencia o carga de ensayo.

c) Resistencia al choque de "cuerpos duros". El ensayo se realizará golpeando normalmente la superficie del elemento que se prueba con, una bola de acero de 1 kg. (diámetro 6,25 cm) sometida a un movimiento pendular de radio igual a 1 m. La altura de caída, es decir, la distancia vertical entre el punto en que la bola es soltada sin velocidad inicial y el punto de impacto, será de 0,40m.

d) Resistencia al choque de "cuerpos blandos". Los golpes se realizarán mediante un saco, relleno de arena de río silícico-calcárea, de granulometría 0,5 mm. y de densidad aparente en estado

seco, próxima a 1,55 ó 1,60. La arena estará seca en el momento de realizarse el ensayo, con el fin de que conserve sus características, especialmente su fluidez.

La masa del saco lleno de arena será de 50 kg. y, para producir el choque, se someterá a un movimiento pendular, siendo la altura de caída 1,20 m.

e) Ensayo de resistencia a la corrosión. El ensayo se efectúa directamente sobre la superficie del soporte o bien sobre una muestra sacada del mismo.

La superficie a ensayar se desengrasará cuidadosamente y, a continuación, se lavará con agua destilada y se secará bien con algodón limpio. Cuando el ensayo se realizase sobre muestras, después de desengrasadas, se introducirán durante diez minutos en una estufa a 100°C. Una vez enfriadas las muestras se cubrirán con parafina las partes seccionadas.

Se preparará una mezcla de tres partes de disolución centinormal de ferrocianuro potásico y de una parte de disolución centinormal de persulfato amónico.

Las muestras se sumergirán enseguida en la mezcla, o bien se aplicará un papel poroso, previamente empapado en la misma, sobre la superficie del soporte, en el caso de ensayar esta directamente. Después de diez minutos de inmersión o aplicación, se secará la muestra manteniéndola vertical o se quitará el papel.

Es admisible la presencia de manchas de color azul de un diámetro máximo de 1,5 mm., y cuyo número no será superior a 2 por centímetro cuadrado.

Se cumplirán las características y métodos de ensayos de las Normas UNE 37.301 – 1ª revisión, 37.501 - 71 y 7.185.

Artículo 3.25.- Cuadros de mando de Alumbrado Público

Los armarios serán de poliéster con fibra de vidrio de doble aislamiento y paredes de 3 mm. de espesor, con puertas con 3 puntos de cierre y tejadillo. Cumplirán como mínimo las condiciones de protección P-32, según Norma DIN - 40050, siendo su estanquidad mínima de IP-55, según Norma UNE - 20.324 - 78.

Las dimensiones y espesores están fijados en planos y el Contratista se ajustará a ellas.

Estarán suministrados por casas de reconocida solvencia.

Estarán fabricados para trabajar con tensiones de servicio inferiores a 500 voltios.

Los disyuntores automáticos, después de funcionar durante una hora con su intensidad nominal, no tendrán, en las piezas conductoras y contactos, una elevación de temperatura de 65°C sobre la del ambiente.

Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura, y tensión igual a la nominal, no observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos o averías en los elementos constitutivos del disyuntor.

Los fusibles resistirán durante una hora una intensidad igual a 1,3 veces la de su valor nominal, para secciones inferiores a 10 mm^2. Deberán fundirse en menos de media hora, con una intensidad igual a 1,6 veces la de su valor nominal, para secciones de conductor de 100 mm^2 en adelante y 1,4 veces la de su valor nominal para secciones inferiores a 10 mm^2 (art. 15 del Reglamente E. para Baja Tensión).

Las dimensiones de las piezas de contacto y conductores de un interruptor, serán suficientes para que la temperatura, en ninguna de ellas, pueda exceder de 65°C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. La construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras, de apertura y cierre, del orden de 10.000 con su carga nominal a la tensión de trabajo, sin que produzca desgaste excesivo o avería en los mismos (art. 18 del R.E. Baja Tensión).

Pruebas de Recepción

El Contratista presentará al Técnico Encargado, un esquema unipolar del cuadro de alumbrado resaltando los elementos más importantes: célula fotoeléctrica, reloj digital, conmutadores, contactores, fusibles, etc., acompañando catálogo de estos aparatos.

En caso de que las marcas ofrecidas por el Contratista no reunieran, a juicio del Técnico Encargado, suficiente garantía, éste escogerá el material de fabricantes nacionales dentro de los tres que, en cada caso, y a su juicio, ofrezcan mayor garantía y, aún en este caso, podrá exigir cuantas pruebas oficiales y certificados se precisen para comprobar con toda exactitud que el material es idóneo.

Todos los ensayos que estime oportunos el Técnico Encargado, se realizarán en un Laboratorio Oficial.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO IV

CONDICIONES DE EJECUCION

Artículo 4.1.- Norma General

Todos los artículos empleados (materiales) de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará al Técnico Encargado los catálogos, certificados, muestras, etc., que éste le solicite. No se podrán emplear materiales sin aceptación previa de la Dirección de la Obra.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección de la obra aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones debiendo ser reemplazados por el Contratista por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la Obra, aunque estos no estén indicados en este Pliego los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos originados por cuenta del Contratista.

Artículo 4.2.- Orden de los Trabajos

El Técnico Encargado de las obras fijará el orden en que deben llevarse a cabo los trabajos obligándose la Contrata a cumplir exactamente cuanto se disponga sobre el particular.

Artículo 4.3.- Replanteo

El Técnico Encargado de las Obras hará sobre el terreno el replanteo general del trazado de líneas, marcando las alineaciones con los puntos necesarios para que, con el auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

En las estaciones transformadoras se efectuará el replanteo general de las mismas con los detalles que sean necesarios, marcándose por el Técnico Encargado de la Obra las entradas y salidas de alta y baja tensión.

En la red de alumbrado público se replanteará asimismo el trazado general de los cables, señalándose especialmente los puntos donde irán situados los puntos de luz, comenzando por los puntos especiales situados sobre cruces, curvas, etc.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Articulo 4.4.- Marcha de las Obras

Una vez iniciadas las obras deberán continuarse sin interrupción y en el plazo estipulado. Los retrasos, cuando sean justificados, podrán ser aceptados por la Dirección de la Obra.

Articulo 4.5.- Cimentaciones

Comprenderán las obras necesarias para que el asiento de la construcción tenga lugar sobre terreno firme. La cimentación deberá ejecutarse con arreglo a las secciones y disposiciones de zanjas señaladas en los planos correspondientes, pero su profundidad podrá variarse si así lo exigen las condiciones del terreno.

La Contrata ejecutará los apeos, entibaciones, acodalamientos y agotamientos, en caso de ser necesarios, dentro de los precios que figuran en el proyecto. La Dirección de la obra podrá exigir el empleo de tales medios, si a su juicio son indispensables.

Serán reconocidas las zanjas por el Técnico Encargado antes de su relleno, y una vez autorizado por éste, podrán rellenarse.

El hormigón se hará en hormigoneras, en masas no superiores a un metro cúbico. Los hormigonados se harán por tongadas de 30 cm de altura como máximo, bien apisonados, con pisón de hierro, y se dejarán los pasos necesarios para las canalizaciones de cables y desagües.

Articulo 4.6.- Obras de Hormigón Armado

El hormigón se amasará a máquina y su consistencia será plástica, tirando a seca.

Después de bien limpias y humedecidas las superficies del encofrado se verterá el hormigón por tongadas de 0,20 (cero veinte) metros de altura, removiendo la masa con barras y apisonándola por golpes repetidos empleando vibradores.

Las interrupciones del hormigonado obligarán, al reanudarse esta operación, a limpiar la superficie de la junta y regarla abundantemente. La limpieza de la junta se hará picando y rascando la misma con cepillo de alambre antes de proseguir el hormigonado; después se echará una lechada de cemento. No se hormigonará con temperaturas inferiores a dos grados centígrados sobre cero (+2°C). Se mantendrán húmedos los hormigones durante los ocho días siguientes, como mínimo, a su puesta en obra.

Articulo 4.7.- Armaduras

Se dispondrán en el número, forma y disposición y con las secciones que se indican en los planos de obra.

Las barras se doblarán en frío para diámetros inferiores a treinta (30) mm y, en cuanto a sus anclajes, empalmes, separaciones y recubrimientos, se seguirán las normas para obras de hormigón armado de Obras Públicas. Las armaduras se limpiarán de herrumbre, grasa o suciedad adherida, con cepillo de alambre y se sujetarán convenientemente para que no se desplacen al apisonado y hormigonado, que no podrá efectuarse sin que hayan sido revisados por persona autorizada por la Dirección de Obra.

Artículo 4.8.- Encofrado y Desencofrado

Los encofrados serán de material de suficiente resistencia; los camones y pies derechos sé asentarán sobre cuñas para que el descimbrado sea sin sacudidas.

Se regará el encofrado antes de hormigonar.

No se procederá al desencofrado sin que el hormigón esté perfectamente endurecido y lo autorice la Dirección de la Obra. Los plazos mínimos de desencofrado serán de catorce (14) días, salvo indicación contraria en este Pliego.

Articulo 4.9.- Zanjas

Tendrán las dimensiones que se indican en los planos correspondientes, tanto en profundidad como en anchura, siendo preciso, para variar estas dimensiones, la orden expresa del Técnico Encargado.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todas las piezas puntiagudas y cortantes.

Las tierras de tapado de zanja serán macizadas convenientemente a fin de que adquieran la consistencia precisa, exigiéndose una compactación del noventa por ciento (90 %) del Próctor Normal.

Artículo 4.10.- Canalización de cables subterráneos para Alumbrado Público

El tendido de cable se practicará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas, arañones y roces que puedan perjudicarle.

En los cruces de calles rodadas, los cables se colocarán en el interior de los tubos que deje previsto el Contratista de Explanación con objeto de no tener que volver a levantar el pavimento en caso de averías, pudiendo así sacar fácilmente el trozo averiado y sustituirlo con la máxima rapidez. En caso de no estar previstos estos tubos en cruces, se realizarán con la forma y dimensiones indicadas en los planos.

En el resto de la canalización, el cable irá en el interior de tubos especiales de 90 mm de diámetro interior, debiendo alojar cada tubo una sola línea. Los tubos se colocarán sobre lecho de arena. Se cumplirán las condiciones de montaje indicadas en los planos. En todas las canalizaciones quedará instalado un tubo vacío como reserva.

Hechas estas operaciones, se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien hasta un noventa (90) por ciento Próctor normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no existe peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que este haya sido repuesto.

En los circuitos de alumbrado no se efectuará ningún empalme haciendo todas las derivaciones desde la placa de conexiones de los puntos de luz.

Artículo 4.11.- Conexión de luminarias a la Red de Alumbrado Público.

El cable subterráneo de alimentación irá tomado en serie cada uno de las columnas del circuito. La conexión se realizará mediante una regleta dentro de la columna, a la altura de la puerta de registro, en donde se colocará un fusible. De dicha regleta arrancará el conductor de alimentación a la lámpara, cuya unión con el portalámparas tendrá una gran solidez y seguridad.

Artículo 4.12.- Depósito de Materiales

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteración durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia y manipulación o colocación en la obra.

Artículo 4.13.- Obras Accesorias

Será obligación de la Contrata la ejecución de las obras de recibido de aparatos, mecanismos, etc. y obras complementarias de las consignadas en el presupuesto, así como las necesarias para la debida terminación de todas las instalaciones, cuya liquidación se hará en la forma que se detalla en el capítulo correspondiente.

Artículo 4.14.- Detalles omitidos

Todos aquellos detalles que, por su minuciosidad, puedan haberse omitido en este Pliego de Condiciones y resulten necesarios para la completa y perfecta realización de las obras, quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de las Obras, en tiempo oportuno y la Contrata se halla obligada a su ejecución y cumplimiento sin derecho a reclamación alguna.

Artículo 4.15.- Responsabilidad de la Contrata

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su cuenta y riesgo.

Aún después de la recepción provisional, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de las obras. La demolición o reparación precisa, será de exclusiva carga de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las obras.

Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los Preceptos legales establecidos o que se establezcan por disposiciones oficiales.

Artículo 4.16.- Dirección de los Trabajos

El Técnico encargado de las obras constituye la Dirección Técnica y, como tal, ejecutará todos los trabajos del desarrollo del Proyecto, así como la superior Dirección e Inspección de los trabajos, asumiendo, por tanto, toda la responsabilidad en lo concerniente a Planos e instrucciones técnicas.

Los guardas de la obra serán nombrados por el Técnico Encargado pero su remuneración será a cargo de la Contrata.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO V

PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES

Artículo 5.1.- Pruebas para la Recepción Provisional de las obras

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, el Técnico Encargado procederá, en presencia de los Representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujección al presente Proyecto, a las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión de servicio normal y demostrado su correcto funcionamiento.

Articulo 5.2.- Reconocimiento de las Obras

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Técnico Encargado en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y de fábrica y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas en modo correcto y terminados y rematados completamente.

En particular, se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Sección y tipo de los conductores y cables utilizados.

- Forma de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.

- Tipo, tensión e intensidad nominales y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

- Compactación de zanjas y reposición de firmes y pavimentos.

- Estado de los revestimientos, pinturas y pavimentos de las casetas de transformación y ausencia, en éstas, de grietas, humedades y penetración de agua.

- Pintura y estado de la carpintería metálica de las casetas de los centros de transformación.

- Fijación de aparatos y carpintería metálica de las casetas.

- Verticalidad de las columnas y ausencia de abolladuras.

- Las luminarias estarán limpias, sin suciedad de polvo o insectos en su interior y perfectamente orientadas.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas se procederá a realizar con las instalaciones eléctricas los ensayos que se indican seguidamente.

Articulo 5.3.- Pruebas de recepción de la instalación de Alumbrado Público

Con objeto de asegurar la calidad de la instalación de alumbrado público, antes de su recepción se realizarán las siguientes mediciones y comprobaciones:

- Caída de tensión desde el centro de mando a los extremos de los diversos ramales.
- Medida del aislamiento de la instalación.
- Comprobación de protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos.
- Comprobación de conexiones.
- Identificación de fases y, en su caso, del neutro.
- Medida de iluminación.
- Determinación del coeficiente de uniformidad.
- Comprobación del ángulo de emisión del flujo luminoso.

Caída de Tensión

Con todos los puntos de luz conectados se medirá la tensión en la acometida del centro de mando y en los extremos de los diversos ramales. La caída de tensión, en cada ramal, no será superior al tres por ciento (3%) de la existente en el centro de mando si en éste se alcanza su valor nominal.

Aislamiento

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. La medida del aislamiento se efectuará según lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Protecciones

Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos fusibles sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio del conductor protegido.

Equilibrio entre fases

Se medirán las intensidades entre cada una de las fases debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.

Identificación de Fases

Se debe comprobar que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realizan conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro, si lo hay, sean fácilmente identificables por su color.

Medida de iluminación

La medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de la calidad de una instalación de alumbrado y de ahí que será totalmente inadmisible el recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles y uniformidad que se exigen.

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificada pasados treinta días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos puntos de luz consecutivos de una misma banda si estos están situados al tresbolillo y entre tres en caso de estar pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que se escojan estarán separados una distancia que, sea lo más cercana posible a la separación media.

En las horas de menor tráfico, e incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminación horizontal en cada uno de los vértices. Los valores obtenidos, multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano, el cual se incluirá como anexo al acta de pruebas.

Las mediciones, durante las cuales la tensión existente en el centro de mando debe ser la nominal, se realizarán al ras de suelo, y, en ningún caso, a una altura superior a cincuenta (50) cm. debiendo tomar las medidas necesarias , para que no se interfiera la procedente de las diversas luminarias.

El luxómetro que se utilice debe haber sido constatado, como máximo (18) meses antes de las mediciones. La célula fotoeléctrica del luxómetro se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de la iluminaría y, en caso de que la luz incida sobre el plano de la calzada, en ángulo comprendido entre 60° y 70°con vertical, se tendrá en cuenta el "error de coseno". Si la adaptación de la escala del luxómetro se efectúa mediante filtro, se considerará dicho error a partir de los 50°.

A los doce meses de la recepción provisional se medirá de nuevo el nivel medio del alumbrado que, en ningún caso podrá ser inferior en un treinta por ciento (30%) al obtenido en la medición efectuada a los treinta días de la instalación. Antes de proceder a esta medición se autorizará al adjudicatario a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos, así como se sustituyan las lamparas por otras nuevas. Esta sustitución deberá efectuarse por lo menos treinta (30) días antes de la medición. Se entiende que toda preparación va a cargo del adjudicatario.

Iluminación media es el valor hallado al dividirse la zona y calle estudiada y sacarse la media aritmética de los valores alcanzados en el centro de cada cuadrícula.

Coeficiente de uniformidad es la relación por cociente entre la iluminación mínima y la iluminación media en una zona determinada.

Los niveles medios de iluminación y los coeficientes de uniformidad, serán los que se indican en el plano correspondiente.

Artículo 5.4.- Obras defectuosas inaceptables

Cuando el adjudicatario haya efectuado cualquier parte de la obra o instalación de forma que no se ajuste a las condiciones de este Proyecto, la Dirección Facultativa lo rechazará, y el adjudicatario deshará y reconstruirá a sus expensas todas las partes mal ejecutadas, sin que ello sea motivo de prórroga en el plazo de ejecución. Asimismo, serán de su cuenta los posibles daños y perjuicios que se deriven a los adjudicatarios de otros lotes.

Artículo 5.5.- Obra incompleta o defectuosa, pero aceptable

Cuando por cualquier causa fuese preciso valorar una parte de obra o instalación incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección Facultativa, ésta determinará su precio después de oír al adjudicatario, el cual podrá optar bien por aceptarlo, bien por terminar la instalación de montaje, o reharcerlos ajustándose a las condiciones establecidas.

En estos casos, la Dirección Facultativa extenderá, la Certificación aplicando los precios unitarios, pero al final de la obra reducirá el importe total, de acuerdo con la valoración que a su juicio merezcan las partes incompletas o defectuosas.

Artículo 5.6.- Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras e instalaciones será de UN AÑO, a contar desde la fecha del acta de recepción provisional, sin que ello suponga extinción de la responsabilidad a que se refiere el Código Civil y Reglamentos aplicables a este tipo de instalación.

Artículo 5.7.- Pruebas para la Recepción Definitiva de las Obras

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

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO VI

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 6.1.- Generalidades

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente, por el número de unidades de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el Cuadro de Precios numero 1, y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del Cuadro numero 1 se consideran incluidos:

a) Los materiales con todos sus accesorios, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

b) La mano de obra con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen, directamente, en la ejecución de la unidad de obra.

c) En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc.; de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres; los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos que, al ejecutar las obras, deben ser utilizados o realizados. Todos estos gastos se cifran en un porcentaje fijo de la suma de los a, b y c.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo del Técnico Encargado. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales. Los materiales acopiados se abonarán, como máximo, a las tres cuartas partes del importe que les corresponda.

Las unidades de obra que, por una mayor facilidad a1 confeccionar los presupuestos, se haya agrupado para constituir un presupuesto parcial deberán medirse y abonarse individualmente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por el Técnico Encargado y el Contratista, siendo de cuenta de este último todos los gastos de materiales y personal que se originen.

Artículo 6.2.- Abono de las Partidas Alzadas

Las partidas consignadas en el Presupuesto serán de abono íntegro teniendo en cuenta la baja de la subasta. Las partidas alzadas son a justificar, y se abonarán con precios del Proyecto, siempre que sea posible, y, en caso contrario, con precios contradictorios.

El abono íntegro de las partidas que figuran en los Cuadros de Precios se producirá cuando hayan sido, completa y satisfactoriamente, ejecutadas todas las obras que en conjunto comprenden. En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad suplementaria alguna sobre el importe de estas partidas, a pretexto de un mayor coste de las obras a realizar con cargo a las mismas.

Artículo 6.3.- Medición y Abono de la Excavación

La excavación se medirá por su volumen referido al terreno y no a los productos extraídos.

El precio del metro cúbico de excavación comprende:

- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.

- El Transporte a vertedero de los productos sobrantes, con independencia de la distancia a que se encuentra y, si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos.

- El refino de la superficie de la excavación.

- La limpieza de las calzadas y aceras que hallan resultado ensuciadas por los productos resultantes de la excavación.

- Cuantos medios y obras auxiliares sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamientos, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

No se tendrá en cuenta la profundidad de la excavación cuando no se indique expresamente en el precio.

No serán abonables los excesos de excavación que ejecute el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de la obra y perfiles del terreno, ni tampoco los desprendimientos.

Artículo 6.4.- Medición y Abono del Relleno

El relleno se medirá y abonará por su volumen, referido al terreno y no a los productos sueltos necesarios.

El precio del m^3 de relleno comprende todas las operaciones necesarias para formar el relleno con los productos indicados, la compactación o consolidación de los mismos, el refino de la superficie, el transporte a vertedero de los productos no utilizados y cuantos medios y obras auxiliares sean necesarios.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista, sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, ordenes de la Dirección de las obras y perfiles reales del terreno.

A efectos de la medición de rellenos, no se tendrán en cuenta las canalizaciones, cables, etc., cuyo volumen sea inferior al 10% del espacio total a rellenar.

Artículo 6.5.- Medición y Abono de la Red de alta tensión

La medición se hará para los conductores del siguiente modo:

La unidad será el metro. La medición se hará por el Director de Obra con cinta métrica de su propiedad. Se supone la longitud del cable igual al la de la tubería que lo contiene, y medida dicha longitud según el eje de la tubería. La medición de los tramos de cable fuera de tuberías se hará según el eje del mismo cable.

EL abono se hará por unidades al precio del Presupuesto, que comprende todos los conceptos necesarios para dejar las unidades terminadas para su perfecta puesta en servicio.

Artículo 6.6.- Herrajes

Su unidad será el Kilogramo. Serán medidos en longitud, sin contar los pequeños trozos empotrados, y dichas longitudes serán expresadas en Kg. de acuerdo con el catálogo oficial de los fabricantes de aquéllos, o en su defecto con el Prontuario de Altos Hornos de Vizcaya.

Artículo 6.7.- Embarrados en cobre

Serán medidos en longitud, que traducida en Kg. de acuerdo con la cifra de 0,67 Kg/m. para la pletina de 25 x 3. Para el hilo de cobre de 50 mm^2 la cifra será de 0,435 Kg/m., y en las demás secciones, para los cables de tierra el peso por metro se efectuará por proporción entre la nueva sección y el dado para la de 50 mm^2, aún en el caso de tratarse de cable en lugar de hilo.

Artículo 6.8.- Aparatos

La unidad para el resto de los aparatos de los centros de transformación será de "pieza completa", de acuerdo con los cuadros de precios, y su número será determinado por inspección ocular de la Dirección de obra.

Artículo 6.9.- Medición y Abono de la Red de baja tensión

La Medición se hará del siguiente modo:

Se observará y medirá la cimentación de cada apoyo, el cual se mirará si cumple con lo indicado en cálculos y mediciones, y que vaya provisto de los amarres adecuados, así como la puesta a tierra si le corresponde.

El conductor se medirá con los medios proporcionados por la Dirección de Obra siguiendo rectilíneamente el recorrido de cada vano y aumentando la cantidad medida en un uno por ciento (1 %) para compensar amarres y flechas.

El abono se hará por unidades al precio del Presupuesto, que comprende todos los conceptos necesarios para dejar las unidades terminadas para su perfecta puesta en servicio.

Artículo 6.10.- Medición y abono de la Red de Alumbrado

Los conductores se medirán por metro. Cada aparato de un determinado tipo se medirá como pieza completa según los cuadros de precios. Su número será determinado por inspección ocular de la Dirección de Obra.

Artículo 6.11.- Abono de Medios y Obras Auxiliares de Ensayos y de los Detalles Imprevistos

No serán de abono independiente

- Los medios y obras auxiliares a que se refiere el Articulo 2.2.

- Los gastos ocasionados por la realización de los ensayos que la Dirección de la obra juzgue necesarias para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas. No obstante, estos gastos deberán ser pagados por el Contratista.

- Los detalles imprevistos.

Artículo 6.12.- Medición y Abono de obras no Incluidas

Cuando sea necesario ejecutar unidades de obra no incluidas en el presente Proyecto el precio contradictorio correspondiente será calculado, siempre que sea posible, tomando como base los mismos precios de los elementos descompuestos que han servido para formar los que figuran en este Proyecto.

Para estas nuevas unidades, se especificará claramente la forma de medición al convenir el precio contradictorio y, si no es así, se estará a lo admitido en la práctica habitual.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y PARTICULARES

CAPITULO VII

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 7.1.- Plazo de Garantía

El plazo de garantía será de doce meses a partir de la recepción provisional de las obras.

Artículo 7.2.- Carácter de este Contrato

Es voluntad de ambas partes contratantes, que una vez aceptado el presente Pliego de Condiciones, tenga respecto a su cumplimiento la misma fuerza y valor que una escritura pública, debidamente otorgada con el reintegro correspondiente a la Hacienda. Tanto la Entidad contratante como la Contrata, se reservan la facultad de elevar este Documento a Escritura Pública en cualquier estado de la obra.

Los impuestos de Derechos Reales y Timbres, serán del exclusivo cargo de la Contrata, así como todas las demás contribuciones, impuestos y arbitrios.

Cedeira , Noviembre de 2.015

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Luis F. Muñoz Miranda
Colegiado número 216

DOCUMENTO Nº 4:

PRESUPUESTO

Mediciones

CAPÍTULO: 1 ZONA PISTA DE SKATE

Comentario			P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2	180,00			360,000	
						Total m .....:		360,000
1.2 U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.	1	180,00	0,50		90,000	
						Total M2 .....:		90,000
1.3 ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.	1	180,00	0,20	0,50	18,000	
						Total m³ .....:		18,000
1.4 IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1	180,00			180,000	
						Total m .....:		180,000

CAPÍTULO: 1 ZONA PISTA DE SKATE

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.5 IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			1	180,00		180,000	
						Total m .....:	180,000
1.6 ctga1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 4000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
						Total Ud .....:	3,000
1.7 PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente					
			1			1,000	
						Total Ud .....:	1,000
1.8 03040320	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado					
			1	180,00	0,50	90,000	
						Total m2 .....:	90,000

CAPÍTULO: 2 ZONA PARQUE INFANTIL

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			2	40,00		80,000	
						Total m .....:	80,000
2.2 U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.					
			1	40,00	0,50	20,000	
						Total M2 .....:	20,000
2.3 ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.					
			1	40,00	0,20	0,50 4,000	
						Total m³ .....:	4,000
2.4 IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			1	40,00		40,000	
						Total m .....:	40,000

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.5 IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			1	40,00		40,000	
						Total m .....:	40,000
2.6 TIF010.1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 3000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
						Total Ud .....:	1,000
2.7 PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente					
			1			1,000	
						Total Ud .....:	1,000
2.8 03040320	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado					
			1	40,00	0,50	20,000	
						Total m2 .....:	20,000

CAPÍTULO: 3 GESTION DE RESIDUOS

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 W.GR.035 Ud Gestión de Residuos						
					Total Ud .....:	1,000

CAPÍTULO: 4 CONTROL DE CALIDAD

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1 V.PCC.035 Ud Plan de Control de Calidad.						
					Total Ud .....:	1,000

CAPÍTULO: 5 SEGURIDAD Y SALUD

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.1 W.SS.035 Ud Seguridad y Salud						
					Total Ud .....:	1,000

Cuadro de Precios Nº1

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN CIFRA (€)	IMPORTE EN LETRA (€)
1	03040320	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	17,07	DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2	ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.	9,30	NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN CIFRA (€)	IMPORTE EN LETRA (€)
3	ctga1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 4000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3.241,36	TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
4	DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3,31	TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5	IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN CIFRA (€)	IMPORTE EN LETRA (€)
6	IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	5,78	CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7	PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente	540,32	QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8	TIF010.1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 3000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3.241,36	TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9	U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.	7,33	SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
10	V.PCC.035	Ud	Plan de Control de Calidad.	1.390,50	MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
11	W.GR.035	Ud	Gestión de Residuos	348,41	TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN CIFRA (€)	IMPORTE EN LETRA (€)
12	W.SS.035	Ud	Seguridad y Salud	647,49	SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cedeira, Noviembre 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis Muñoz Miranda
Colegiado nº 216 de COETICOR

Cuadro de Precios Nº2

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
1	030403...	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado		
			Mano de obra	2,99	
			Maquinaria	1,46	
			Materiales	12,12	
			3 % Costes Indirectos	0,50	
			TOTAL POR m2		17,07
2	ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.		
			Mano de obra	1,77	
			Maquinaria	7,26	
			3 % Costes Indirectos	0,27	
			TOTAL POR m³		9,30
3	ctga1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 4000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
			Mano de obra	223,32	
			Maquinaria	57,45	
			Materiales	2.866,18	
			3 % Costes Indirectos	94,41	
			TOTAL POR Ud		3.241,36

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
4	DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza.		
			Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
			Mano de obra	0,97	
			Maquinaria	2,24	
			3 % Costes Indirectos	0,10	
			TOTAL POR m		3,31
5	IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo. Colocación del tubo.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
			Mano de obra	0,90	
			Materiales	2,15	
			3 % Costes Indirectos	0,09	
			TOTAL POR m		3,14
6	IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado.		
			Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
			Mano de obra	1,58	
			Materiales	4,03	
			3 % Costes Indirectos	0,17	
			TOTAL POR m		5,78
7	PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente		
			Mano de obra	75,18	
			Maquinaria	124,90	
			Materiales	319,00	
			Resto de Obra	5,50	
			3 % Costes Indirectos	15,74	
			TOTAL POR Ud		540,32

Nº	CÓD.	UD.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
8	TIF010.1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 3000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
			Mano de obra	223,32	
			Maquinaria	57,45	
			Materiales	2.866,18	
			3 % Costes Indirectos	94,41	
			TOTAL POR Ud		3.241,36
9	U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.		
			Mano de obra	6,40	
			Maquinaria	0,72	
			3 % Costes Indirectos	0,21	
			TOTAL POR M2		7,33
10	V.PCC.0...	Ud	Plan de Control de Calidad.		
			Materiales	1.350,00	
			3 % Costes Indirectos	40,50	
			TOTAL POR Ud		1.390,50
11	W.GR.0...	Ud	Gestión de Residuos		
			Sin descomposición	338,26	
			3 % Costes Indirectos	10,15	
			TOTAL POR Ud		348,41
12	W.SS.035	Ud	Seguridad y Salud		
			Sin descomposición	628,63	
			3 % Costes Indirectos	18,86	
			TOTAL POR Ud		647,49

Cedeira, Noviembre 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis Muñoz Miranda
Colegiado nº 216 de COETICOR

Presupuestos Parciales

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 ZONA PISTA DE SKATE

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.1	DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	360,000	3,31	1.191,60
1.2	U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.	90,000	7,33	659,70
1.3	ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.	18,000	9,30	167,40

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 ZONA PISTA DE SKATE

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.4	IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	180,000	3,14	565,20
1.5	IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	180,000	5,78	1.040,40
1.6	ctga1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 4000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	3.241,36	9.724,08

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 ZONA PISTA DE SKATE

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1.7	PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente	1,000	540,32	540,32
1.8	03040320	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	90,000	17,07	1.536,30
			CAPÍTULO Nº 1 ZONA PISTA DE SKATE :			**15.425,00**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 ZONA PARQUE INFANTIL

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.1	DMC010	m	Corte de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante máquina cortadora de pavimento. Incluso p/p de replanteo y limpieza. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	80,000	3,31	264,80
2.2	U01042	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte al vertedero.	20,000	7,33	146,60
2.3	ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluso transporte a vertedero. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.	4,000	9,30	37,20

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 ZONA PARQUE INFANTIL

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.4	IUP050	m	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,000	3,14	125,60
2.5	IUP060	m	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) con conductores de cobre tipo RZ1_k 0.6/1Kv de 4X6, 3X6 y 2X6 ,según tramo, conductor de cobre tipo 450/750W de 1X16 mm2, color amarillo verde para linea general de puesta a tierra, tendido y conexionado. Incluye: Replanteo. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,000	5,78	231,20
2.6	TIF010.1	Ud	Suministro e instalación de farola,con luminaria de distribución asimétrica cerrada con refractor de vidrio para módulo led de 3000K - 230W modelo Spring 40.5 W de Carandini o equivalente sobre columna metálica troncocónica galvanizadad por inmersión en caliente de 7 m de altura y caja de conexión estanca de protección con p.p. proporcional de puesta a tierra con pica Ac-Cu de 2000X16 mm, grapa de conexión y enlace con línea general de p.a.t. conexión a luminaria con conductores RZ1-K 0.6/1Kv de 2.25 mm2 Cu. Cimentación para anclaje de columna en hormigón HM-20 de 0.5X0.5X0.8 m. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de la lámpara y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	3.241,36	3.241,36

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 2 ZONA PARQUE INFANTIL

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
2.7	PCCE	Ud	Conexión a cuadro de mando existente	1,000	540,32	540,32
2.8	03040320	m2	Pavimento de hormigón en masa de HM-20/P/35/IIa y 300 Kg/m3 de contenido mínimo de cemento de 20 cms de espesor, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado	20,000	17,07	341,40
			CAPÍTULO Nº 2 ZONA PARQUE INFANTIL :			**4.928,48**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
3.1	W.GR.035	Ud	Gestión de Residuos	1,000	348,41	348,41
			CAPÍTULO Nº 3 GESTION DE RESIDUOS :			**348,41**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
4.1	V.PCC.035	Ud	Plan de Control de Calidad.	1,000	1.390,50	1.390,50
			CAPÍTULO Nº 4 CONTROL DE CALIDAD :			**1.390,50**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 5 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
5.1	W.SS.035	Ud	Seguridad y Salud	1,000	647,49	647,49
			CAPÍTULO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD :			**647,49**

Capítulo	Importe
1 ZONA PISTA DE SKATE	15.425,00
2 ZONA PARQUE INFANTIL	4.928,48
3 GESTION DE RESIDUOS	348,41
4 CONTROL DE CALIDAD	1.390,50
5 SEGURIDAD Y SALUD	647,49
TOTAL Presupuesto de Ejecución Material	22.739,88

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Cedeira, Noviembre 2015
EL AUTOR DEL PROYECTO

Luis Muñoz Miranda
Colegiado nº 216 de COETICOR

Presupuesto Base de Licitación

Presupuesto Base de Licitación

Proyecto: Ampliación alumbrado Paseo de la Magdalena

Capítulo	Importe
1 ZONA PISTA DE SKATE	15.425,00
2 ZONA PARQUE INFANTIL	4.928,48
3 GESTION DE RESIDUOS	348,41
4 CONTROL DE CALIDAD	1.390,50
5 SEGURIDAD Y SALUD	647,49
Presupuesto de Ejecución Material	22.739,88
13% Gastos Generales	2.956,18
6% Beneficio Industrial	1.364,39
Suma	27.060,45
21% IVA	5.682,69
Presupuesto Base de Licitación	32.743,14

Asciende el Presupuesto Base de Liciatación a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.

Cedeira, Noviembre 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

Firmado digitalmente por NOMBRE MUÑOZ MIRANDA LUIS FERNANDO - NIF 32334971F
Nombre de reconocimiento (DN): CN = NOMBRE MUÑOZ MIRANDA LUIS FERNANDO - NIF 32334971F, C = es, O = FNMT, OU = fnmt clase 2 ca
Fecha: 2015.12.13 18:14:41 +01'00'

Luis Muñoz Miranda

Colegiado nº 216 de COETICOR