PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO EN VARIAS ZONAS DE INCA

Zona calles Tomir, Maó y Ciutadella; Zona UA-7 (Viviendas Cela); Zona calles dels Goglars, Pere Pau Capó y Berenguer d'Anoia; Zona calles Pota del Rei, Mandrava, Antoni Maura, Felip II y calles colindantes (cuadros afectados: BS, BG, AZ, UA-8 y BO)

OCTUBRE 2016

Sumario

SUMARIO

MEMORIA

ANEXO I : ESTUDIO LUMINICO

ANEXO II : PRESCRIPCIONES TECNICAS QUE DEBEN REUNIR LAS LUMINARIAS A INSTALAR EN EL PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO EN VARIAS ZONAS DE INCA

ANEXO III : FICHA RESIDUOS

PRESUPUESTO

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

ÍNDICE MEMORIA

1. ANTECEDENTES

2. OBJETO DEL PROYECTO

3. NORMATIVA

4. DESCRIPCION Y FINALIDAD DE LA INSTALACION

5. FASES DE EJECUCION DE LA INSTALACION

6. JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANISTICA

7. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 110/2010

8. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL PARA LA GESTION DE RESIDUOS DE LA ISLA DE MALLORCA

9. INSTALACION LUMINOTECNICA

10. INSTALACION ELECTRICA

11. JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DEL RD 1890/2008 DE EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO

12. PREVISION DE POTENCIA

13. CALCULOS JUSTIFICATIVOS

1.- **ANTECEDENTES**

En los últimos años el Ayuntamiento de Inca a realizado varios proyectos para sustituir en algunas calles las luminarias existentes por unas nuevas luminarias equipadas con tecnología LED. Siguiendo el mismo criterio que el de las actuaciones ya proyectadas, se propone en el presente Proyecto, sustituir en las zonas de Inca indicadas en el encabezamiento, las luminarias de distintos modelos instaladas actualmente por unas nuevas luminarias equipadas con tecnología LED, con la finalidad de conseguir los siguientes objetivos:

- Reducir el consumo de energía eléctrica con la consiguiente disminución de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.
- Disminuir los costes de mantenimiento de la instalación, al no tener que sustituir lámparas defectuosas, ni tener que anticiparse a su fin de vida.
- Disminuir a menos del 1% las emisiones luminosas hacia el cielo provocadas por las luminarias, de forma que se cumpla el Decreto 1890/2008, Decreto que con alguna de las luminarias instaladas actualmente no se cumple.
- Además de reducir el consumo de energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta a ciertas horas de la noche, reduciendo el nivel de iluminación mediante la entrada en funcionamiento del sistema de temporización de los niveles de brillo incorporado en cada procesador de gestión de las luminarias.

También se propone en el presente Proyecto instalar algunos báculos y columnas que faltan, sustituir los báculos y columnas que actualmente se encuentran deteriorados por golpes de vehículos o vandalismo, o bien no cumplen con el vigente REBT, instalar nuevo cableado en canalización nueva o existente para alimentar las nuevas columnas y luminarias a instalar, actuar en la red de tierra de la instalación y en los cuadros de alumbrado público instalados.

En cada una de las zonas las actuaciones a realizar serán las siguientes:

Zona Calles Tomir, Maó y Ciutadella:

Calle Tomir:

- Sustituir todas las columnas y luminarias instaladas actualmente por unas nuevas a situar en la posición indicada en planos.

- Sustituir parte del cableado existente por un nuevo cableado, al objeto de no tener que efectuar botellas

de empalme en el cableado existente como consecuencia del cambio de ubicación de las columnas instaladas actualmente.

Calles Maó y Ciutadella:

- Sustituir todos los báculos instalados (su instalación no cumple con el vigente REBT), manteniendo las luminarias tipo LED instaladas actualmente.

- Instalar un nuevo báculo y su correspondiente luminaria para poder conseguir los objetivos indicados en el apartado 1 de esta Memoria.

- Sustituir parte del cableado existente por un nuevo cableado, al objeto de no tener que efectuar botellas de empalme en el cableado existente como consecuencia del cambio de ubicación de las columnas instaladas actualmente.

Zona UA-7 (Viviendas Cela):

- Sustituir las luminarias instaladas actualmente en los báculos.

- Sustitución de la caja de conexiones y del cableado instalado en el interior de los báculos que conecta las luminarias con las cajas porta-fusibles situadas en la base de las mismas, por conductores de cobre multipolares de tensión asignada 0,6/1kV y con las características especificadas en la Norma UNE 21.123. Su sección será 3x2,5 mm2. Las cajas serán IP-44.

- Realizar las canalizaciones necesarias para poder tender por su interior un nuevo cableado que permita conectar las luminarias FO-5 existentes al cuadro de alumbrado público situado en la calle Fra Antoni Torrens y de esta forma poder desmontar el cuadro de alumbrado público situado en la calle Pau Casesnoves, que se encuentra en muy mal estado.

- Sustituir el modulo en el que se ubica el cuadro de mando y protección de la instalación actual por un módulo de las características indicadas en el apartado 10 de esta Memoria.

- Suministro e instalación de los electrodos de toma de tierra que sean necesarios para cumplir el vigente REBT.

Zona calles dels Joglars, Pere Pau Capó y Berenguer d'Anoia:

En esta zona los viales no disponen de instalación de alumbrado público, habiéndose previsto efectuar una nueva instalación conectada a la línea 2 del cuadro 10 en la columna 12L2.

Las actuaciones que se prevén realizar serán las siguientes:

- Instalar nuevas columnas en la posición indicada en planos.

- Instalar nuevas luminarias en pared o sustentadas en columnas en la posición indicada en planos.

- Realizar un tramo de canalización subterránea nueva para unir los tramos de canalización subterránea existentes.

- Instalar nuevo cableado subterráneo tanto en canalización nueva como existente.

- Instalar nuevo cableado aéreo (trenzado-posado) en fachada.

- Suministro e instalación de los electrodos de toma de tierra que sean necesarios para cumplir el vigente REBT.

Zona calles Pota del Rei, Mandrava, Antoni Maura, Felip II y calle colindantes (cuadros afectados: BS, BG, AZ, UA-8 y BO):

- Sustituir los báculos y columnas que se encuentran deteriorados por golpes de vehículos, vandalismo o envejecimiento por unos nuevos de similares características.

- Sustituir las luminarias instaladas actualmente en los báculos y columnas por unas nuevas.

Zona Polígono Industrial:

- Sustituir algunas luminarias instaladas en los báculos existentes por nuevas luminarias equipadas con tecnología Led.

- Sustitución de la caja de conexiones del cableado instalado en el interior de los báculos que conecta las luminarias con las cajas porta-fusibles situadas en la base de las mismas, por conductores de cobre multipolares de tensión asignada 0,6/1kV y con las características especificadas en la Norma UNE 21.123. Su sección será 3x2,5 mm2. Las cajas serán IP-44.

2.- **OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto del presente Proyecto de Alumbrado Público, compuesto de Memoria, Presupuesto, Anexos, Pliego de Condiciones, Estudio Básico de Seguridad y Salud y Planos, es definir las características técnicas a las que deberán ajustarse las actuaciones anteriormente indicadas.

Asimismo, es objeto de este Proyecto, servir como documento técnico para conseguir de los organismos competentes los permisos oportunos para su ejecución.

Este Proyecto se ha redactado de acuerdo a la Normativa referida en el siguiente apartado.

3.- **NORMATIVA**

Para la redacción del presente Proyecto se han seguido las Normas señaladas en el punto 2.1 del Pliego de Condiciones Particulares, así como las especificaciones de las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

- RD 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.

- LEY 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Islas Baleares

- Condiciones Técnicas para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en B.T.

- Normas dictadas por el Instituto Nacional de la Urbanización.

- Normas UNE de aplicación.

- Plan director sectorial para la gestión de residuos de la isla de Mallorca.

- Decreto 110/2010 de 15 de octubre, por el cual se aprueba el Reglamento para la mejora de accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas.

- PGOU del Ayuntamiento de Inca.

4.- **DESCRIPCIÓN Y FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN**

La instalación de Alumbrado Público estará constituida por un Alumbrado de viales.

Al tratarse de una actuación a realizar en una instalación existente, se actuará en distintos sectores de alumbrado público de la ciudad de Inca, no siendo necesario efectuar nuevas contrataciones de suministro eléctrico.

En los adjuntos planos se indican los sectores de alumbrado público afectados.

La finalidad del Alumbrado no es otra que dotar a los viales de una iluminación suficiente, a fin de obtener una seguridad tanto en el tráfico de peatones como de vehículos.

Los niveles de iluminación y uniformidades serán como mínimo las que se indican en la ITC-EA-02 del RD 1980/2008.

El cumplimiento de los niveles mínimos exigidos se justifican en el apartado 11 de esta memoria y en el Anexo 1 (Estudio Luminotécnico).

5.- **FASES DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La ejecución de la instalación de Alumbrado Público propuesta se efectuará en una única fase.

6.- **JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANISTICA**

Las actuaciones a realizar se llevarán a cabo en viales públicos de la ciudad de Inca, con sujeción al PGOU de Inca.

7.- **CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 110/2010**

En este Proyecto en las calles que se realiza únicamente el cambio de luminarias en columnas existentes o en columnas que se desplazan de su ubicación actual, no le es de aplicación el citado Decreto, al no actuarse sobre ningún nuevo elemento de urbanización.

En las calles en las que se ejecuta nueva instalación de alumbrado público se dará cumplimento a las prescripciones del citado Decreto.

8.- **CUMPLIMIENTO DEL PLAN DIRECTOR SECTORIAL PARA LA GESTION DE RESIDUOS DE LA ISLA DE MALLORCA**

Los residuos generados en la obra serán cargados y transportados para su tratamiento a vertedero autorizado o a cantera con plan de restauración aprobado.

9.- **INSTALACIÓN LUMINOTÉCNICA**

Las principales características de los elementos luminotécnicos serán las siguientes:

a) BACULOS Y COLUMNAS

Zona Calles Tomir, Maó y Ciutadella:

- Báculo de la casa SIMON LIGHTING, o similar, de 7m de altura de la serie BAM, con 1 brazo de 1,50m.

Descripción: BAM 07153

Materiales:
- Fuste en chapa de acero al carbono.
- Placa de asiento en chapa de acero con refuerzo anular y cartelas.

Acabado:
- Galvanizado por inmersión en caliente.

Construcción:
- Soporte fabricado en un solo tramo.

Fijación luminaria:
- Fijación en punta por terminal cilíndrico del mismo diámetro en punta que el fuste Ø60mm y 5º de inclinación.

IP.3X; IK.10.

Los báculos dispondrán de placa con cartelas, puerta de registro con marco de refuerzo exterior, tornillo para toma de tierra y pletina para sujeción accesorios.

Se asentarán mediante pernos de anclaje galvanizados de 20 mm de Ø y 500 mm de longitud sobre mazacotas de hormigón (H-250) de 0'60 x 0'60 x 0’80.

- COLUMNA de la casa SIMON LIGHTING, o similar, de 6m de altura de la serie CIL.

Descripción: CIL 6 MTS DIAM.127 (Ref: CIL60127 con 1 manguito Ø 60x120 a 5,8m).

Materiales:
- Fuste tubular en chapa de acero al carbono.
- Placa de asiento en chapa de acero embutida.

Acabado:
- Galvanizado por inmersión en caliente.

Construcción:

- Tubo de sección circular fabricado en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa embutida.

Fijación luminaria:

- Brazo superior de Ø 60mm.

Producto homologado por Aenor; IP.3X; IK.10.

Las columnas irán provistas de sus correspondientes pernos de anclaje y puerta de registro enrasada, con tornillo para toma de tierra y pletina para sujeción de accesorios.

Se asentarán mediante pernos de anclaje galvanizados de 18 mm de Ø y 500 mm de longitud sobre mazacotas de hormigón (H-250) de 0'50 x 0'50 x 0’70.

Zona UA-7 (Viviendas Cela):

Columnas y báculos existentes a conservar.

Zona calles dels Joglars, Pere Pau Capó y Berenguer d'Anoia:

- COLUMNA de la casa SIMON LIGHTING, o similar, de 7m de altura de la serie CIL.

Descripción: CIL 7 MTS DIAM.127 (Ref: CIL70127 con 1 manguito lateral Ø 60x150x5° a 6,8m).

Materiales:

- Fuste tubular en chapa de acero al carbono.
- Placa de asiento en chapa de acero embutida.

Acabado:

- Galvanizado por inmersión en caliente.

Construcción:

- Tubo de sección circular fabricado en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa embutida.

Fijación luminaria:

- Brazo superior de Ø 60mm.

Producto homologado por Aenor; IP.3X; IK.10.

Las columnas irán provistas de sus correspondientes pernos de anclaje y puerta de registro enrasada, con tornillo para toma de tierra y pletina para sujeción de accesorios.

Se asentarán mediante pernos de anclaje galvanizados de 20 mm de Ø y 500 mm de longitud sobre mazacotas de hormigón (H-250) de 0'60 x 0'60 x 0’80.

Zona calles Pota del Rei, Mandrava, Antoni Maura, Felip II y calle colindantes (cuadros afectados: BS, BG, AZ y BO):

Báculos existentes a conservar.

Zona Polígono Industrial:

Báculos existentes a conservar.

b) LUMINARIAS

Las luminarias a instalar serán las indicadas a continuación y deberán cumplir con los requisitos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Con las mismas deberán conseguirse los resultados lumínicos, tanto en los niveles de iluminación como en las uniformidades, indicadas en los estudios lumínicos del anexo I del proyecto.

Zona Calles Tomir, Maó y Ciutadella:

- Luminaria de la casa SOLITEC, modelo NAVIA G-A-NAVIA G-60-N-C12362 de 60W de potencia, o similar, y de las siguientes características: temperatura de color neutro (±4000°K); regulación de brillo por microprocesador; protección luminaria a través de sensor de temperatura; sistema de temporización para regulación de la luminosidad en función del tiempo de encendido; se servirán con 10m de cableado de 3x2,5 mm2 (0,6/1kV) las que se sitúen en las calles Maó y Ciutadella y con 7m de cableado las que se sitúen en la calle Tomir.

  MATERIALES:

  Material del disipador: inyección de aluminio.
  Acabado del disipador: cubierta acrílica.
  Ventana óptica: vidrio templado.

  Sistema de anclaje: garra a tubo con rotación regulable.
  Luminaria clase I;IP 66;IK 09.

Zona UA-7 (Viviendas Cela):

- Luminaria de la casa SOLITEC, modelo NAVIA G-A-NAVIA G-60-N-C12362 de 60W de potencia, o similar, y de las siguientes características: temperatura de color neutro (±4000°K); regulación de brillo por microprocesador; protección luminaria a través de sensor de temperatura; sistema de temporización para regulación de la luminosidad en función del tiempo de encendido; se servirá con 12m de cableado de 3x2,5 mm2 (0,6/1kV).

MATERIALES:

Material del disipador: inyección de aluminio.
Acabado del disipador: cubierta acrílica.
Ventana óptica: vidrio templado.

Sistema de anclaje: garra a tubo con rotación regulable.
Luminaria clase I;IP 66;IK 09.

Zona calles dels Joglars, Pere Pau Capó y Berenguer d'Anoia:

- Luminaria de la casa SOLITEC, modelo NAVIA G-A-NAVIA G-60-N-C12362 de 60W de potencia, o similar, y de las siguientes características: temperatura de color neutro (±4000°K); regulación de brillo por microprocesador; protección luminaria a través de sensor de temperatura; sistema de temporización para regulación de la luminosidad en función del tiempo de encendido; se servirá con 5m de cableado de 3x2,5 mm2 (0,6/1kV).

  MATERIALES:

  Material del disipador: inyección de aluminio.
  Acabado del disipador: cubierta acrílica.
  Ventana óptica: vidrio templado.

  Sistema de anclaje: garra a tubo con rotación regulable.
  Luminaria clase I;IP 66;IK 09.

- Luminaria de la casa SOLITEC, modelo NAVIA G-A-NAVIA G-80-N-C12362 de 80W de potencia, o similar, y de las siguientes características: temperatura de color neutro (±4000°K); regulación de brillo por microprocesador; protección luminaria a través de sensor de temperatura; sistema de temporización para regulación de la luminosidad en función del tiempo de encendido; se servirá con 8m de cableado de 3x2,5 mm2 (0,6/1kV).

  MATERIALES:

  Material del disipador: inyección de aluminio.
  Acabado del disipador: cubierta acrílica.
  Ventana óptica: vidrio templado.

  Sistema de anclaje: garra a tubo con rotación regulable.
  Luminaria clase I;IP 66;IK 09.

Zona calles Pota del Rei, Mandrava, Antoni Maura, Felip II y calle colindantes (cuadros afectados: BS, BG, AZ, UA-8 y BO):

- Luminaria de la casa SOLITEC, modelo NAVIA G-A-NAVIA G-60-N-C12362 de 60W de potencia, o similar, y de las siguientes características: temperatura de color neutro (±4000°K); regulación de brillo por microprocesador; protección luminaria a través de sensor de temperatura; sis-

tema de temporización para regulación de la luminosidad en función del tiempo de encendido; se servirá con 12m de cableado de 3x2,5 mm2 (0,6/1kV).

MATERIALES:

Material del disipador: inyección de aluminio.
Acabado del disipador: cubierta acrílica.
Ventana óptica: vidrio templado.

Sistema de anclaje: garra a tubo con rotación regulable.
Luminaria clase I;IP 66;IK 09.

Zona Polígono Industrial:

- Luminaria de la casa SOLITEC, modelo NAVIA G-A-NAVIA G-80-N-C12362 de 80W de potencia, o similar, y de las siguientes características: temperatura de color neutro (±4000°K); regulación de brillo por microprocesador; protección luminaria a través de sensor de temperatura; sistema de temporización para regulación de la luminosidad en función del tiempo de encendido; se servirá con 8m de cableado de 3x2,5 mm2 (0,6/1kV).

10.- **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Zona Calles Tomir, Maó y Ciutadella:

En esta zona se prevén realizar las actuaciones indicadas en el apartado 1 de esta memoria. Las nuevas líneas a instalar utilizando las canalizaciones existentes estarán constituidas por cables de cobre unipolares o multipolares de tensión asignada 0'6/1 kv y aislados con polietileno reticulado (XLPE) o con policloruro de vinilo (PVC) y con cubierta exterior de policloruro de vinilo. Los cables tendrán las características especificadas en la UNE 21.123.

Las líneas a instalar serán cuadrifilares-trifásicas de 6mm2 de sección.

Zona UA-7 (Viviendas Cela):

La nueva instalación a ejecutar deberá cumplir:

La instalación eléctrica será subterránea, se emplearán cables de cobre unipolares o multipolares de tensión asignada 0'6/1 kv y aislados con polietileno reticulado (XLPE) o con policloruro de vinilo (PVC) y con cubierta exterior de policloruro de vinilo. Los cables tendrán las características especificadas en la UNE 21.123.

Las líneas a instalar serán cuadrifilares-trifásicas de 6mm2 sección.

Al objeto de proteger los conductores, éstos se colocarán en el interior de tubos corrugados de doble pared, lisa la interior y corrugada la exterior, fabricados con poliofelinas y soldados por termofusión, con guía de acero incorporada, de 75 mm de Ø exterior y 60 mm de Ø interior, y capaces de soportar una presión a compresión de 4,6kN. Los tubos se instalarán en el fondo de zanjas practicadas al efecto y tanto los tubos como su instalación cumplirán las especificaciones indicadas en la ITC-BT-21, debiendo cumplir las características y diámetros indicados en las tablas 8 y 9 de la citada instrucción. Bajo la acera se instalarán 2 tubos que irán enterrados a una profundidad mínima de 0,45 me del nivel del suelo. Bajo la calzada y en los cruces de la misma se instalarán cuatro tubos que irán enterrados a una profundidad mínima de 0,60m del nivel del suelo.

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

En el interior de cada columna se instalará una caja porta fusibles para efectuar el conexionado de las luminarias a la red de alumbrado público. Las citadas cajas serán del tipo CLAVED 1465/IP44 o similar, trifásicas y con borna de neutro.

Los conductores a instalar en el interior de las columnas para ascender desde las cajas porta fusibles situadas en la base de las mismas hasta las luminarias, serán de cobre, multipolares, de tensión asignada 0’6/1 kv y tendrán las características especificadas en la Norma UNE 21123. Su sección será de 3x2’5 mm2.

Al objeto de proteger las líneas que alimentan los focos luminosos de las luminarias, se instalarán fusibles de 5A en el interior de las cajas de conexión instaladas en las columnas.

Si procede instalar alguna arqueta de registro, ésta tendrá unas dimensiones de 40x40x50cm. Las arquetas, normalizadas por el Ayuntamiento de Inca, tendrán las tapas D-400. Sobre la tapa se grabarán líneas en cuadrícula que la hagan antideslizante y se grabará el siguiente texto: "Ajuntament d'Inca" y "Enllumenat Públic".

Las citadas arquetas se aprovecharán para colocar los electrodos de puesta a tierra de la instalación.

En los Planos adjuntos pueden apreciarse perfectamente las dimensiones de las zanjas, así como la colocación de los tubos y el relleno de las mismas.

La instalación de toma de tierra se efectuará mediante cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, colocado en el fondo de las zanjas para alojamiento de los tubos de protección de los conductores, o cable de cobre aislado de 16mm2 de

sección instalado en el interior de los tubos en los que están instalados los conductores. Este cable se unirá mediante terminales, bornes o tornillos de latón a los electrodos de toma de tierra a instalar. Los mencionados electrodos estarán constituidos por piquetas de hierro galvanizado recubiertas de cobre de 1'4 cm. de Ø y 1'5 mts de longitud y se instalarán uno cada cinco columnas como máximo, y siempre en la primera y última columna. La conexión de la columna con el cable de toma de tierra se efectuará mediante conductor de cobre aislado de 0´6/1KV de tensión nominal asignada, con recubrimiento de color verde-amarillo y 16 mm2 de sección.

Con objeto de conseguir que la resistencia a tierra de la instalación sea inferior a 30Ω, se ha previsto la colocación de los electrodos de puesta a tierra indicados en los adjuntos Planos.

En caso de no conseguir con esta medida alcanzar dicha resistencia óhmica, se añadirán más electrodos hasta conseguirlo.

En el armario de alumbrado público existente situado en la calle Fra Antoni Torrens se mantendrá la envolvente y el módulo en el que se encuentran instalados los bornes de acometida, los fusibles y el equipo de medida de la instalación, y se sustituirá el módulo en el que se ubica el cuadro de mando y protección de la instalación actual por un módulo de las siguientes características:

Los requisitos de calidad, el plazo de garantía, la documentación a suministrar del cuadro, la identificación, los ensayos a realizar y las características constructivas del mismo cumplirán las especificaciones técnicas que se indican a continuación.

- REQUISITOS DE CALIDAD

Construidos en serie por fabricantes homologados según ISO 9000/2000, siguiendo las actuales Directrices Europeas y que dispongan de marcado CE.

Deben cumplir además todo lo prescrito en el actual REBT, el Real Decreto 842/2002, Las Normas Autonómicas de Baleares, las Normas y Pliego de Condiciones Particulares del Ajuntament d'Inca y las Normas particulares de la Compañía Distribuidora.

Cumplirán asimismo las especificaciones establecidas en cuanto a dimensiones máximas exteriores, disposición de elementos y esquemas de potencia y mando.

Se emplearán materiales normalizados por el Ayuntamiento de Inca con la finalidad de facilitar su posterior mantenimiento. Todos los cuadros deben estar programados y verificados en fábrica, incluso las comunicaciones y listos para funcionar.

- GARANTÍA

Los cuadros han de tener una garantía mínima de 2 años desde la fecha de fabricación ante cualquier deficiencia imputable al fabricante.

- DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR CON CADA CUADRO.

En el Interior del cuadro

Atornillada en interior del módulo de abonado esquemas de potencia y maniobra en formato A3 vertical plastificado.

Dentro de la caja general de protección instrucciones de conexionado, verificación y puesta en tensión

En un sobre plastificado en el exterior del cuadro

Esquemas de potencia, maniobra y topográfico en formato A3 o reducido A4.

Manual de puesta en funcionamiento, con instrucciones de programación del terminal de control, terminales de comunicaciones, etc…

Hoja de verificación y manual del Contador de la Compañía suministradora.

Manual del protector de sobretensión.

Hoja de garantía del cuadro.

- IDENTIFICACIÓN DE LOS CUADROS

  - Identificación de la marca del fabricante en el exterior de los cuadros.

  - Etiqueta identificativa en el interior de cada cuadro con los siguientes datos:

    - Marcado C.E.
    - Número de fabricación.
    - Tensión de trabajo.
    - Potencia nominal.
    - Verificación del control de calidad.
    - Fecha de fabricación.

- FABRICACION, PROGRAMACION, VERIFICACION Y ENSAYOS

La fabricación deberá estar asegurada de acuerdo con la Norma ISO 9000-2000.

Los cuadros se deberán entregar acabados, programados incluso con comunicaciones y listos para funcionar.

- Ensayos tipo (realizados sobre los armarios tipo y válidos para toda la gama):
  - Verificación de los límites de calentamiento.
  - Verificación del grado de protección.

- Ensayos de rutina (realizados para cada uno de los armarios):
  - Inspección de todos los conjuntos.
  - Inspección del cableado.
  - Verificación de prueba en vacío, en tensión.
  - Verificación del funcionamiento eléctrico.
  - Verificación y comprobación mecánica del aparallaje.
  - Verificación de la resistencia de aislamiento.

- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

GRADO DE PROTECCION

Módulos de acometida y abonado: IP65, IK10

DIMENSIONES MÁXIMAS:

- Los cuadros tendrán unas dimensiones exteriores máximas (incluida la bancada de 300 mm) de 1650 x 1080 x 320 mm (alto x ancho x fondo).

ENVOLVENTE EXTERIOR:

- Plancha de acero inoxidable calidad mínima Norma AISI-304 de 2 mm de espesor.
- Pintura exterior color Ral 7032 de poliuretano bicomponente con acabado porcelanosa antigrafiti MAXURETHANE 2C.
- Techo vertiente de aguas para la protección contra la lluvia.
- Cerraduras de triple acción con empuñadura antivandálica ocultable con soporte de bloqueo por candado. Llaves tanto para Módulo de compañía eléctrica distribuidora como para Módulo de abonado tipo ABSA 220.
- Cáncamos de transporte desmontables para colocación de tornillo rasurado una vez situado el cuadro eléctrico.
- Plantilla empotrable de acero inoxidable para instalar rasante en la cimentación con anclaje reforzado y con pernos M16 adaptables al cuadro.
- Bancada de 300 mm de acero inoxidable para montaje sobre la plantilla empotrable y con pernos M16 adaptable al cuadro.
- Puertas plegadas en su perímetro para mayor rigidez, con espárragos roscados M4 para conexiones del conductor de tierra.

MÓDULO DE ACOMETIDA:

- Acometida según las Normas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Equipo de medida de tarifa unificada normalizada por la compañía eléctrica distribuidora.
- El equipo de medida dispondrá de comunicaciones con el Sistema de Control Centralizado con un Bus 485 y protocolo de comunicaciones establecido por el Ayuntamiento de Inca.

MÓDULO DE ABONADO

- Toda la aparamenta estará protegida con cajas de doble aislamiento.
- La aparamenta deberá ser de primeras marcas y fabricantes normalizados por el Ayuntamiento.
- Espacio con caja precintable y cableado para ICP
- Interruptor general curva ICPM de 63 A y 15KA de poder de corte.
- Contactor general de 63 A en AC1.
- Dispondrán de cuatro líneas como máximo de alimentación a puntos de luz, que estarán protegidos individualmente con corte omnipolar contra sobrecargas y cortocircuitos con interruptores magnetotérmicos de 10 KA de poder de corte, y contra corrientes de defecto a tierra con diferenciales de 300 mA de sensibilidad.
- Dispondrán de una línea adicional para usos varios, protegida con corte omnipolar contra sobrecargas y cortocircuitos con interruptores magnetotérmicos de 10 KA de poder de corte, y contra corrientes de defecto a tierra con diferenciales de 300 mA de sensibilidad.
- Protector contra sobretensiones permanentes
- Dispondrá de descargadores contra sobretensiones transitorias de clase II.
- Dispondrá de alumbrado interior con fluorescente estanco.
- Dispondrá como mínimo de una toma de corriente para uso de mantenimiento, con diferencial de 300mA de sensibilidad.
- Cableado de potencia 3 x 400 / 230 V.
    - Acometida, cable afumex rígido 750 V. de la sección necesaria según Normas Cia. Mínimo 4x16 mm2.
    - Línea general, cable Afumex flexible 750 V. sección necesaria para la intensidad nominal. Mínimo 4x16 mm2.
    - Líneas de salida a puntos de luz, cable Afumex flexible 750 V. sección necesaria para la In. Mínimo 4x6 mm2. Colores Negro, Marrón y Gris para las fases activas y Azul claro para el neutro.
    - Cableado de maniobra y circuitos complementarios a 230 V. 50 Hz. Cable Afumex flexible de 1,5 mm2. Color Negro para la fase activa y Azul claro para el Neutro.

  - Cableado de control. (terminal, circuitos de medida y control, comunicaciones, etc.) Cable Afumex flexible de 1,5 mm2. Color Rojo.
- Prensaestopas de poliamida PG-29 para cada línea de salida.
- Bornes de conexión de líneas de salidas de mínimo 35 mm2.

SISTEMA DE MANDO Y CONTROL CENTRALIZADO:

- Los centros de mando deben disponer de los Terminales de Control y Comunicaciones adecuados para formar parte del Sistema de Mando y Control Centralizado establecido por el Ayuntamiento de Inca.
- Los centros de mando deben disponer de los accesorios eléctricos y el cableado auxiliar necesario para el correcto funcionamiento del Control Centralizado.

Características del Terminal de Control:

- Dispondrá de comunicaciones con el Sistema de Control Centralizado con protocolo de comunicaciones establecido por el Ayuntamiento de Inca

Ha de disponer como mínimo de los siguientes elementos:

Terminal de control:

- Reloj astronómico con cálculo diario del orto y ocaso y cambio automático de hora invierno/verano.
- Posibilidad de corrección de ± 120 minutos sobre las horas del orto y ocaso. Reserva de marcha de 10 años.
- 4 Relés de salida programables independientemente según el reloj astronómico o a horas fijas.
- 3 Entradas de tensión y 3 de intensidad para la lectura de parámetros: Tensión, intensidad, potencia y energía.
- 8 Entradas digitales para lectura de: Disparos de protecciones, selector manual, lectura fotocélula, etc.
- 1 Entrada analógica 4 – 20 mA. para control de luminosidad, temperatura, etc.
- 2 Canales de comunicaciones RS232/RS485.
- 1 Canal Ethernet

Terminales de comunicaciones.

- Modems de telefonia móvil GSM-GPRS.
- Módem dual Band 900/1800 Mhz GSM.
- Potencia de salida 2 W para GSM 900 y 1 W para GSM 1800.

Zona calles dels Goglars, Pere Pau Capó y Berenguer d'Anoia:

Se ha previsto alimentar la totalidad de las nuevas luminarias a instalar desde el cuadro número 10, tendiéndose una nueva línea por el interior de las canalizaciones existentes, y por los nuevos tramos de canalizaciones subterráneas a instalar.

La nueva instalación a ejecutar deberá cumplir :

Instalación subterránea:

Se emplearán cables de cobre unipolares o multipolares de tensión asignada 0'6/1 kv y aislados con polietileno reticulado (XLPE) o con policloruro de vinilo (PVC) y con cubierta exterior de policloruro de vinilo. Los cables tendrán las características especificadas en la UNE 21.123.

Las líneas a instalar serán cuadrifilares-trifásicas de 6mm2 sección.

Al objeto de proteger los conductores, éstos se colocarán en el interior de tubos corrugados de doble pared, lisa la interior y corrugada la exterior, fabricados con poliofelinas y soldados por termofusión, con guía de acero incorporada, de 75 mm de Ø exterior y 60 mm de Ø interior, y capaces de soportar una presión a compresión de 4,6kN. Los tubos se instalarán en el fondo de zanjas practicadas al efecto y tanto los tubos como su instalación cumplirán las especificaciones indicadas en la ITC-BT-21, debiendo cumplir las características y diámetros indicados en las tablas 8 y 9 de la citada instrucción. Bajo la calzada se instalaran dos tubos que irán enterrados a una profundidad mínima de 0,45m del nivel del suelo. En los cruces de la misma se instalarán cuatro tubos que irán enterrados a una profundidad mínima de 0,60m del nivel del suelo.

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

En el interior de cada columna se instalará una caja porta fusibles para efectuar el conexionado de las luminarias a la red de alumbrado público. Las citadas cajas serán del tipo CLAVED 1465/IP44 o similar, trifásicas y con borna de neutro.

Los conductores a instalar en el interior de las columnas para ascender desde las cajas porta fusibles situadas en la base de las mismas hasta las luminarias, serán de cobre, multipolares, de tensión asignada 0'6/1 kv y tendrán las características especificadas en la Norma UNE 21123. Su sección será de 3x2'5 mm2.

Al objeto de proteger las líneas que alimentan los focos luminosos de las luminarias, se instalarán fusibles de 5A en el interior de las cajas de conexión instaladas en las columnas.

Tanto la portezuela de registro de la columna, como la caja de conexión a instalar en su interior, se instalarán como mínimo a 30 cm. del suelo.

En todos los cambios de dirección y junto al pie de cada columna se colocará una arqueta de registro de 40x40x50cm. Las arquetas, normalizadas por el Ayuntamiento de Inca, tendrán las tapas D-400. Sobre la tapa se grabarán líneas en cuadrícula que la hagan antideslizante y se grabará el siguiente texto: "Ajuntament d'Inca" y "Enllumenat Públic".

Las citadas arquetas se aprovecharán para colocar los electrodos de puesta a tierra de la instalación.

En los Planos adjuntos pueden apreciarse perfectamente las dimensiones de las zanjas, así como la colocación de los tubos y el relleno de las mismas.

La instalación de toma de tierra se efectuará mediante cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, colocado en el fondo de las zanjas para alojamiento de los tubos de protección de los conductores, o cable de cobre aislado de 16mm2 de sección instalado en el interior de los tubos en los que están instalados los conductores. Este cable se unirá mediante terminales, bornes o tornillos de latón a los electrodos de toma de tierra a instalar. Los mencionados electrodos estarán constituidos por piquetas de hierro galvanizado recubiertas de cobre de 1'4 cm. de Ø y 1'5 mts de longitud y se instalarán uno cada cinco columnas como máximo, y siempre en la primera y última columna. La conexión de la columna con el cable de toma de tierra se efectuará mediante conductor de cobre aislado de 0´6/1KV de tensión nominal asignada, con recubrimiento de color verde-amarillo y 16 mm2 de sección.

Con objeto de conseguir que la resistencia a tierra de la instalación sea inferior a 30Ω, se ha previsto la colocación de los electrodos de puesta a tierra indicados en los adjuntos Planos.

En caso de no conseguir con esta medida alcanzar dicha resistencia óhmica, se añadirán más electrodos hasta conseguirlo.

Instalación aérea:

En la instalación eléctrica aérea, se emplearán cables de cobre formados por conductores aislados con polietileno reticulado (XLPE), en haz, en espiral visible, que deberán satisfacer las exigencias especificadas en la Norma UNE 21.030.

Se colocarán posados sobre fachadas y en su instalación se emplearán los sistemas y métodos indicados en el apartado 3.1.1 de la ITC-BT-06 del REBT. Se respetarán las distancias indicadas en el citado apartado con relación al suelo, aberturas de fachadas (ventanas y balcones) y elementos metálicos presentes en las fachadas.

Los empalmes y conexiones se realizarán siguiendo las indicaciones del apartado 3.3 de la ITC-BT-06 del REBT. También se respetarán las condiciones generales para cruzamientos y paralelismos indicados en el aparado 3.9 de la misma ITC.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4mm2.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínimo IP54, según UNE 20.324 e IK8 según UNE-EN-50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 sobre el nivel del suelo; las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

En los adjuntos Planos y esquemas eléctricos pueden apreciarse todos los detalles de líneas, situación de receptores, intensidad a soportar por las líneas, voltaje, caídas de tensión, etc.

Zona calles Pota del Rei, Mandrava, Antoni Maura, Felip II y calle colindantes (cuadros afectados: BS, BG, AZ, UA-8 y BO):

En esta zona no se prevé actuar sobre la red de alumbrado público existente, únicamente se prevé realizar las actuaciones indicadas en el apartado 1 de esta memoria.

Zona Polígono Industrial:

En esta zona no se prevé actuar sobre la red de alumbrado público existente, únicamente se prevé realizar las actuaciones indicadas en el apartado 1 de esta memoria.

11.- JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO RD 1890/2008 DE EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO

Calle Tomir:

Se trata de una calle con una sección constante de 9,9 m de ancho, con una calzada de 8,4 cm y una acera en uno de los laterales de 1,5 m de ancho.

- **Calzada**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: D
- Tipo de vía: Baja velocidad
- Velocidad tráfico rodado: 5<v<30 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 4 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: D3-D4
- Tipo de via: Calles residencia - les sub-urbanas con aceras para los peatones a lo largo de la calzada y con un tráfico de peatones y ciclis tas normal.
- Clase de alumbrado elegido: S1 > S3/S4 mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores mínimos que deberán obtenerse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 15 Lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 5 Lux
- Uniformidad global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Acera**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: E
- Tipo de vía: Vías peatonales
- Velocidad tráfico rodado: ≤ 5 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 5 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: E1
- Tipo de vía: Espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada con tráfico de peatones normal
- Clase de alumbrado elegido: S2 = S2/S3/S4, mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores que deberán respetarse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 10 lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 3 lux
- Uniformidad Global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Características lámparas y luminarias seleccionadas y su disposición.**

Tipo Luminaria: SOLITEC NAVIA G-A-NAVIAG-60-N-C12362
Tipo Lámpara: LED 60W/45W
Flujo Luminoso Luminaria: 6543 lm / 4906 lm
Flujo Luminoso Lámpara: 6996 lm / 5246 lm
Rendimiento (□): 0,935 > 0,55 % (Tabla 1 ITC-EA-04)
FHSinst: 1,00 % ≤ 15 % (Tabla 2 ITC-EA-03 (zona tipo E3))
Eficacia Luminosa Lámpara: > 90 lm/W
Factor de mantenimiento: 0,85
Disposición Luminarias: Unilateral (H=7m)
Clase intensidad luminosa luminarias: G1
Clase índice deslumbramiento: D4

EFICIENCIA ENERGETICA DE LA INSTALACION

Eficiencia energética (ε) = 62,39 (m2 x lux / W)
Índice de eficiencia energética (I_ε) = 5,74
Índice de consumo energético (ICE) = 0,174
Calificación energética: A

Calle Maó:

Se trata de una calle con una sección constante de 12 m de ancho, con una calzada de 9 m de ancho y aceras a ambos lados de 1,5 m de ancho aproximadamente.

- **Calzada**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: D
- Tipo de vía: Baja velocidad
- Velocidad tráfico rodado: 5<v<30 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 4 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: D3-D4
- Tipo de vía: Calles residenciales sub-urbanas con aceras para los peatones a lo largo de la calzada y con un tráfico de peatones y ciclistas normal.
- Clase de alumbrado elegido: S2 > S3/S4 mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores mínimos que deberán obtenerse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 10 Lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 3 Lux
- Uniformidad global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Acera**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación:	E
- Tipo de vía:	Vías peatonales
- Velocidad tráfico rodado:	≤ 5 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 5 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto:	E1
- Tipo de vía:	Espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada con tráfico de peatones normal
- Clase de alumbrado elegido:	S4 = S2/S3/S4, mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores que deberán respetarse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 5 lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 1 lux
- Uniformidad Global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Características lámparas y luminarias seleccionadas y su disposición.**

Tipo Luminaria: SOLITEC NAVIA G-A-NAVIAG-60-N-C12362
Tipo Lámpara: LED 60W/45W
Flujo Luminoso Luminaria: 6543 lm / 4906 lm
Flujo Luminoso Lámpara: 6996 lm / 5246 lm
Rendimiento (□): 0,935 > 0,55 % (Tabla 1 ITC-EA-04)
FHSinst: 1,00 % ≤ 15 % (Tabla 2 ITC-EA-03 (zona tipo E3))
Eficacia Luminosa Lámpara: > 90 lm/W
Factor de mantenimiento: 0,85
Disposición Luminarias: Unilateral (H=7m)
Clase índice deslumbramiento: D4

EFICIENCIA ENERGETICA DE LA INSTALACION

Eficiencia energética (ε) = 63,70 (m2 x lux / W)
Índice de eficiencia energética (I_ε) = 6,96
Índice de consumo energético (ICE) = 0,144
Calificación energética: A

Carrer Mandrava:

Se trata de una calle con una sección constante de 14,5 m, con una calzada central de 11,20 m y aceras en ambos lados de 1,80 m de ancho aproximadamente.

- **Calzada**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: D
- Tipo de vía: Baja velocidad
- Velocidad tráfico rodado: 5<v<30 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 4 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: D3-D4
- Tipo de vía: Calles residencia les sub-urbanas con aceras para los peatones a lo largo de la calzada y con un tráfico de pea tones y ciclistas normal.
- Clase de alumbrado elegido: S1 > S3/S4 mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores mínimos que deberán obtenerse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 15 Lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 5 Lux
- Uniformidad global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Acera**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: E
- Tipo de vía: Vías peatonales
- Velocidad tráfico rodado: ≤ 5 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 5 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: E1
- Tipo de vía: Espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada con tráfico de peatones normal
- Clase de alumbrado elegido: S2 = S2/S3S/S4mímimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores que deberán respetarse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 10 lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 3 lux
- Uniformidad Global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Características lámparas y luminarias seleccionadas y su disposición.**

Tipo Luminaria: SOLITEC NAVIA G-A-NAVIAG-60-N-C12362
Tipo Lámpara: LED 60W/45W
Flujo Luminoso Luminaria: 6543 lm / 4906 lm
Flujo Luminoso Lámpara: 6996 lm / 5246 lm
Rendimiento (□): 0,935 > 0,55 % (Tabla 1 ITC-EA-04)
FHSinst: 1,00 % ≤ 15 % (Tabla 2 ITC-EA-03 (zona tipo E3))
Eficacia Luminosa Lámpara: > 90 lm/W
Factor de mantenimiento: 0,85

Disposición Luminarias: Tresbolillo (H=8m)
Clase índice deslumbramiento: D4

EFICIENCIA ENERGETICA DE LA INSTALACION

Eficiencia energética (ε) = 67,48 (m2 x lux / W)
Índice de eficiencia energética (I_ε) = 5,26
Índice de consumo energético (ICE) = 0,19
Calificación energética: A

Avinguda Antoni Maura:

Se trata de una calle con una sección aproximadamente constante de 20,35 m de ancho, con un parterre central de 1,50 m, dos calzadas de 6,5 m de ancho cada una y dos aceras de 2,90 y 2,95 m cada una.

- **Calzada**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

-	Clasificación:	D
-	Tipo de vía:	Baja velocidad
-	Velocidad tráfico rodado:	5<v<30 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 4 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

-	Situación Proyecto:	D3-D4
-	Tipo de vía:	Calles residenciales sub-urbanas con aceras para los peatones a lo largo de la calzada y con un tráfico de peatones y ciclistas normal.
-	Clase de alumbrado elegido:	S1 > S3/S4 mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores mínimos que deberán obtenerse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 15 Lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 5 Lux
- Uniformidad global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Acera**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación:	E
- Tipo de vía:	Vías peatonales
- Velocidad tráfico rodado:	≤ 5 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 5 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto:	E1
- Tipo de vía:	Espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada con tráfico de peatones normal
- Clase de alumbrado elegido:	S2 = S2/S3/S4, mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores que deberán respetarse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 10 lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 3 lux
- Uniformidad Global (Uo) : no se exige

En el Anexo I (Estudio luminotécnico) se justifica el cumplimiento de los valores indicados.

- **Características lámparas y luminarias seleccionadas y su disposición.**

Tipo Luminaria: SOLITEC NAVIA G-A-NAVIAG-60-N-C12362
Tipo Lámpara: LED 60W/45W
Flujo Luminoso Luminaria: 6543 lm / 4906 lm

Flujo Luminoso Lámpara: 6996 lm / 5246 lm
Rendimiento (□): 0,935 > 0,55 % (Tabla 1 ITC-EA-04)
FHSinst: 1,00 % ≤ 15 % (Tabla 2 ITC-EA-03 (zona tipo E3))
Eficacia Luminosa Lámpara: > 90 lm/W
Factor de mantenimiento: 0,85
Disposición Luminarias: Unilateral (H=9,50m)
Clase intensidad luminosa luminarias: G1
Clase índice deslumbramiento: D4

EFICIENCIA ENERGETICA DE LA INSTALACION

Eficiencia energética (ε) = 57,18 (m2 x lux / W)
Índice de eficiencia energética (I_ε) = 5,28
Índice de consumo energético (ICE) = 0,189
Calificación energética: A

REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACION DEL NIVEL LUMINOSO

El régimen de funcionamiento será el determinado entre el ocaso y el orto de cada día.

Los cuadros existentes dispondrán de un reloj astronómico para el control automático del encendido y apagado de la instalación respecto a la salida y puesta de sol.

MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA MEDIDA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGETICO, ASI COMO PARA LA LIMITACION DEL RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y REDUCCION DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta a ciertas horas de la noche, se reducirá el nivel de iluminación mediante la entrada en funcionamiento del sistema de temporización de los niveles de brillo incorporado en cada procesador de gestión de las luminarias.

Se ha previsto que las luminarias a partir de la cuarta hora de encendido, disminuyan su nivel de brillo hasta un 75% aproximadamente.

En todas las calles una vez aplicada la reducción del nivel de brillo propuesta, se consigue que la clase de alumbrado a instalar sea como mínimo S2 en calzada y S4 en acera, clases admitidas para todas las situaciones del proyecto.

12.- PREVISIÓN DE POTENCIA

	Ud	Potencia [w]	Potencia instalada [w]	Factor de corrección	Potencia de cálculo [w]
ZONA CALLE TOMIR, MAÓ Y CIUTADELLA					
Una vez efectuado el cambio de luminarias la disminución de la potencia instalada en la zona será la siguiente:					
Potencia actual	16	100	1.600	1,16	1.856
Potencia prevista	16	60	960	1	960
				Disminución de la potencia [W]	896
Potencia actual	9	60	540	1	540
Potencia prevista	10	60	600	1	600
				Disminución de la potencia [W]	-60
				DISMINUCIÓN TOTAL DE LA POTENCIA DE LA INSTALACIÓN [W]	836

	Ud	Potencia [w]	Potencia instalada [w]	Factor de corrección	Potencia de cálculo [w]
ZONA UA-7					
Una vez efectuado el cambio de luminarias la disminución de la potencia instalada en la zona será la siguiente:					
Potencia actual	34	250	8.500	1,11	9.435
Potencia prevista	34	60	2.040	1	2.040
				Disminución de la potencia [W]	7.395
Potencia actual	2	400	800	1,08	864
Potencia prevista	2	200	400	1	400
				Disminución de la potencia [W]	464
				DISMINUCIÓN TOTAL DE LA POTENCIA DE LA INSTALACIÓN [W]	7.859

	Ud	Potencia [w]	Potencia instalada [w]	Factor de corrección	Potencia de cálculo [w]

ZONA C/ JOGLARS					
Esta zona carece de alumbrado por lo que el incremento de la potencia instalada será el siguiente:					
Potencia actual	0	0	0	0	0
Potencia prevista	8	60	480	1	480
				Disminución de la potencia [W]	-480
				AUMENTO TOTAL DE LA POTENCIA DE LA INSTALACIÓN [W]	-480

	Ud	**Potencia [w]**	**Potencia instalada [w]**	**Factor de corrección**	**Potencia de cálculo [w]**
ZONA C/ POTA DEL REI, ANTONI MAURA, MANDRAVA, ….					
Una vez efectuado el cambio de luminarias la disminución de la potencia instalada en la zona será la siguiente:					
Potencia actual	66	250	16.500	1,11	18.315
Potencia prevista	66	60	3.960	1	3.960
				Disminución de la potencia [W]	14.355
Potencia actual	12	125	1.500	1,11	1.665
Potencia prevista	12	60	720	1	720
				Disminución de la potencia [W]	945
				DISMINUCIÓN TOTAL DE LA POTENCIA DE LA INSTALACIÓN [W]	15.300

	Ud	**Potencia [w]**	**Potencia instalada [w]**	**Factor de corrección**	**Potencia de cálculo [w]**
ZONA POLÍGONO					
Una vez efectuado el cambio de luminarias la disminución de la potencia instalada en la zona será la siguiente:					
Potencia actual	44	250	11.000	1,11	12.210
Potencia prevista	44	80	3.520	1	3.520
				Disminución de la potencia [W]	8.690
				DISMINUCIÓN TOTAL DE LA POTENCIA DE LA INSTALACIÓN [W]	8.690

DISMINUCIÓN TOTAL DE LA POTENCIA INSTALADA UNA VEZ EFECTUADAS TODAS LAS ACTUACIONES PREVISTAS [W]:	**32.205**

13.- **CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

El cálculo de la sección necesaria de los conductores se ha hecho con la doble finalidad de que la caída de tensión, en cualquier punto de la instalación, sea inferior al 3% de la tensión normal de suministro y que la continuidad de corriente de los conductores sea inferior a la máxima prevista en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las fórmulas utilizadas en dichos cálculos han sido las siguientes:

$$P = \sqrt{3} \times V_1 \times I_1 \times \cos\varphi$$

TRIFÁSICO

$$e = \frac{P \times L}{\gamma \times V_1 \times S}$$

$$P = V_f \times I_f$$

MONOFÁSICO

$$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times V_1 \times S}$$

Siendo:

P = Potencia en watios del tramo considerado

V_1 = Tensión de línea en voltios

V_f = Tensión de fase en voltios

I_1 = Intensidad de línea en amperios

I_f = Intensidad de fase en amperios

L = Longitud en metros

cosφ = Factor de potencia (se ha considerado cosφ = 1)

γ = Conductibilidad en Mhos (Cu = 56)

S = Sección en mm^2

e = Caída de tensión en voltios.

Los resultados obtenidos quedan especificados en los adjuntos Planos.

INCA, OCTUBRE 2016
EL INGENIERO MUNICIPAL

JAIME FERRARI FERNANDEZ

VIST I PLAU
EL BATLE-PRESIDENT

VIRGILIO MORENO SARRIÓ

Anexo I

ESTUDIO LUMÍNICO

INCA - Vial 9 metros

Vial: 1,5 m Acera + 9 m Calzada + 1,4 m Acera

Clase: Vial S2 + Aceras S2

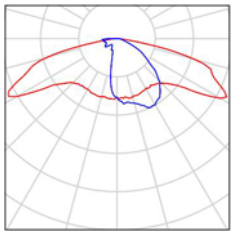
Báculos de 7 metros de alto

Índice

INCA - Vial 9 metros
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
Vial 9 m
Datos de planificación 4
Resultados luminotécnicos 5
Rendering (procesado) de colores falsos 7
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 8
Gráfico de valores (E) 9
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 10
Gráfico de valores (E) 11
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 12
Gráfico de valores (E) 13

INCA - Vial 9 metros / Lista de luminarias

5 Pieza	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362 N° de artículo: A Flujo luminoso (Luminaria): 6543 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6996 lm Potencia de las luminarias: 60.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 63 90 100 93 Lámpara: 1 x CREE XTE(AWT)-N (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



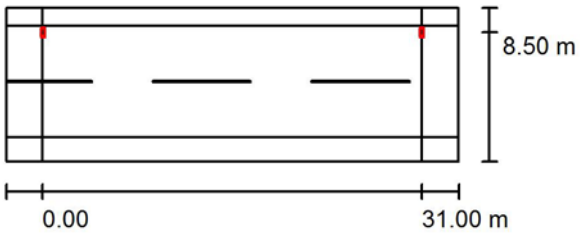
Vial 9 m / Datos de planificación

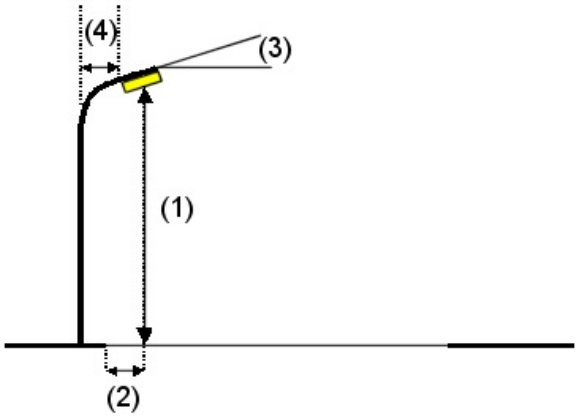
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	6543 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6996 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	31.000 m
Altura de montaje (1):	7.088 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

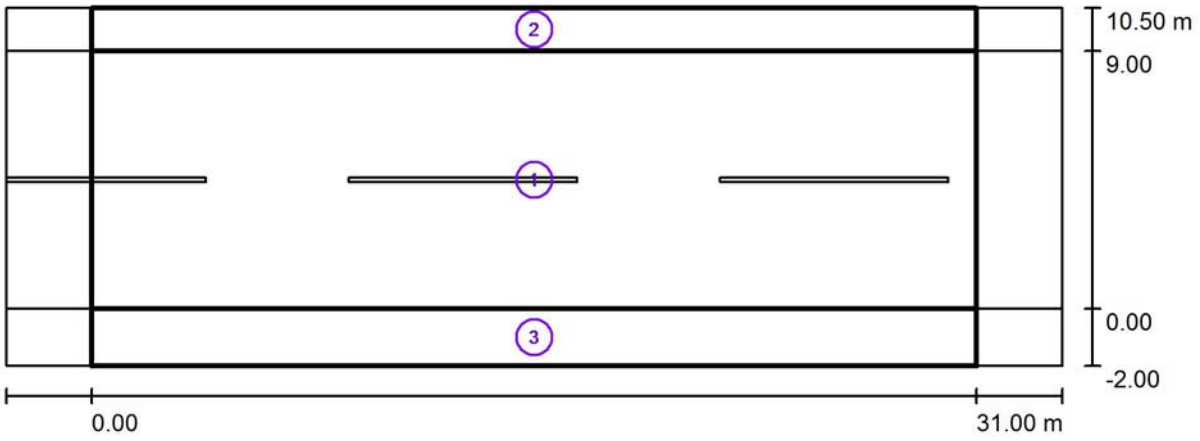
Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	440 cd/klm
con 80°:	263 cd/klm
con 90°:	78 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Vial 9 m / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:265

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 31.000 m, Anchura: 9.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.80	5.03
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Vial 9 m / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

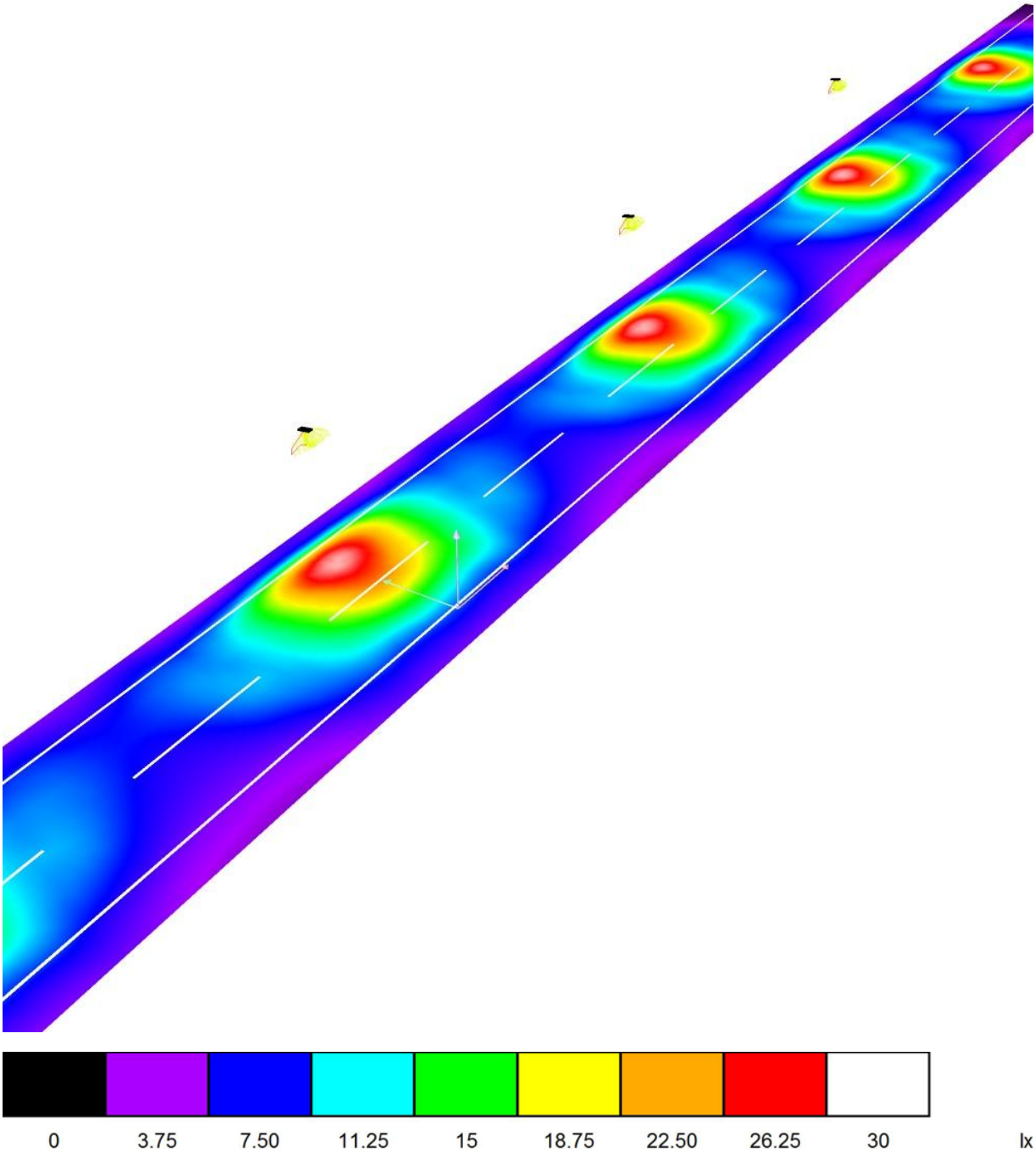
2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 31.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.45	3.89
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

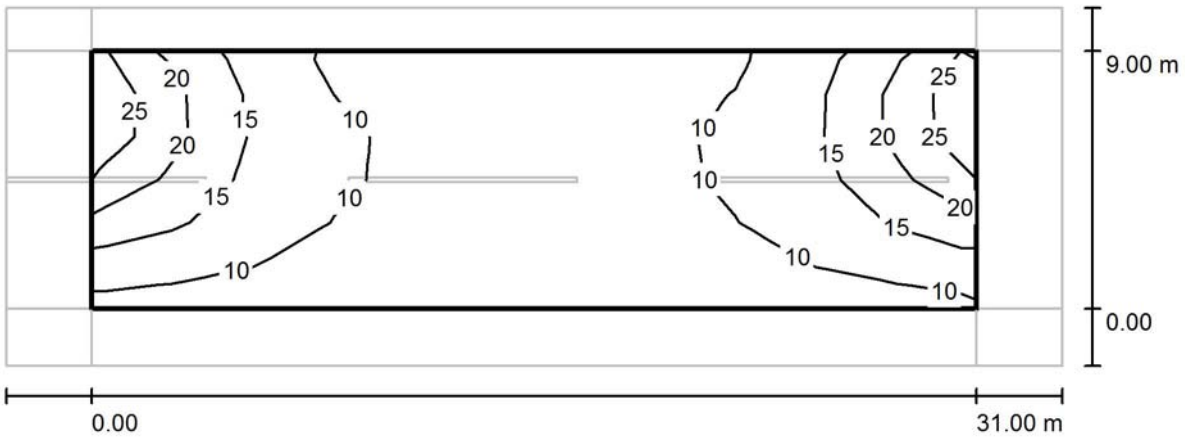
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.36	3.30
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Vial 9 m / Rendering (procesado) de colores falsos



Vial 9 m / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

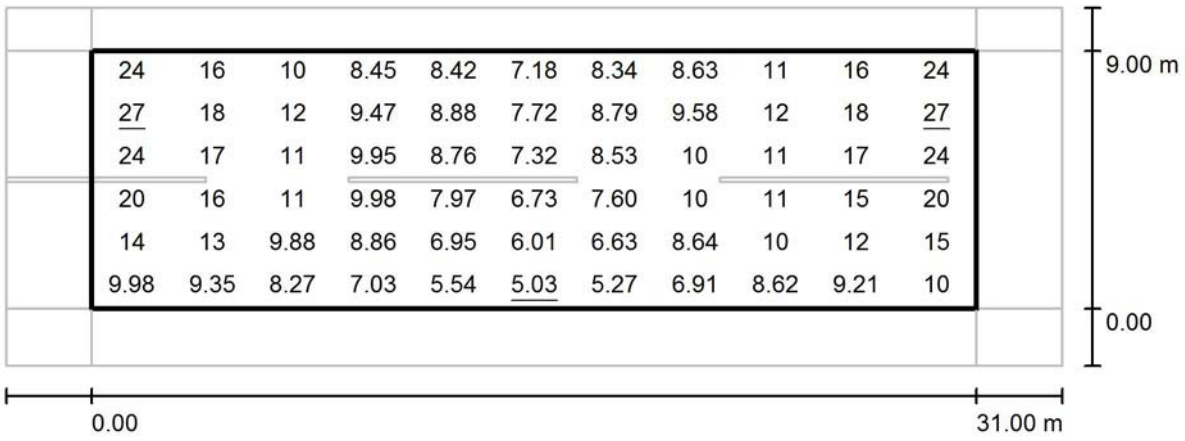


Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	5.03	27	0.426	0.187

Vial 9 m / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

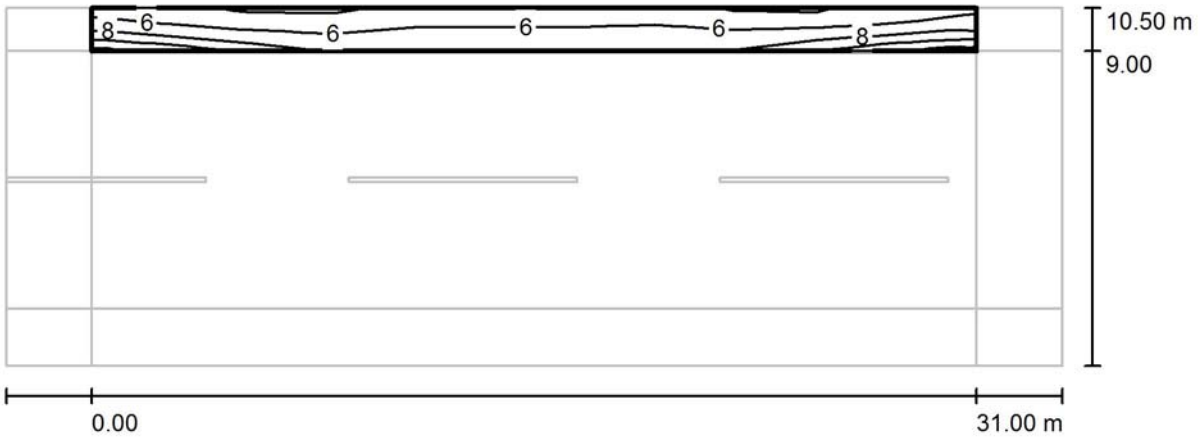


Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	5.03	27	0.426	0.187

Vial 9 m / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

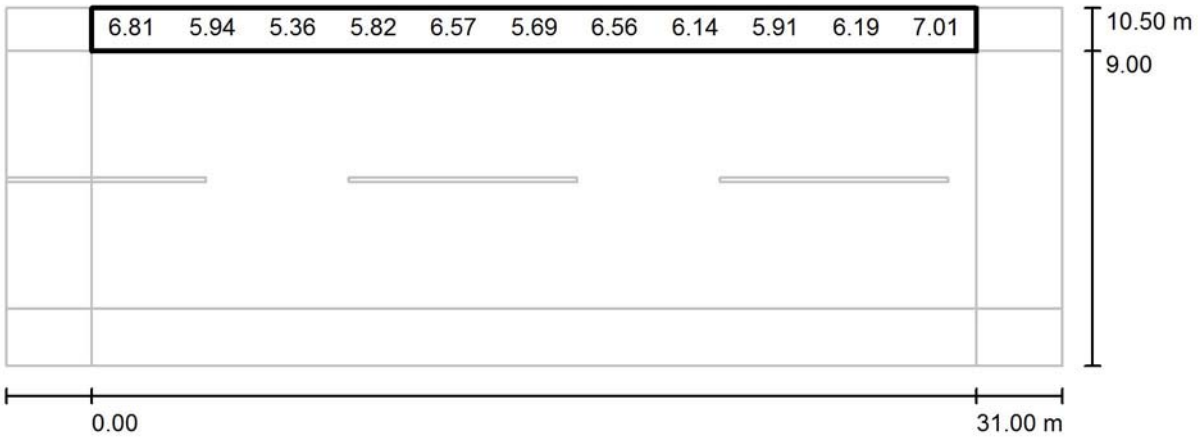


Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.45	3.89	11	0.603	0.354

Vial 9 m / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



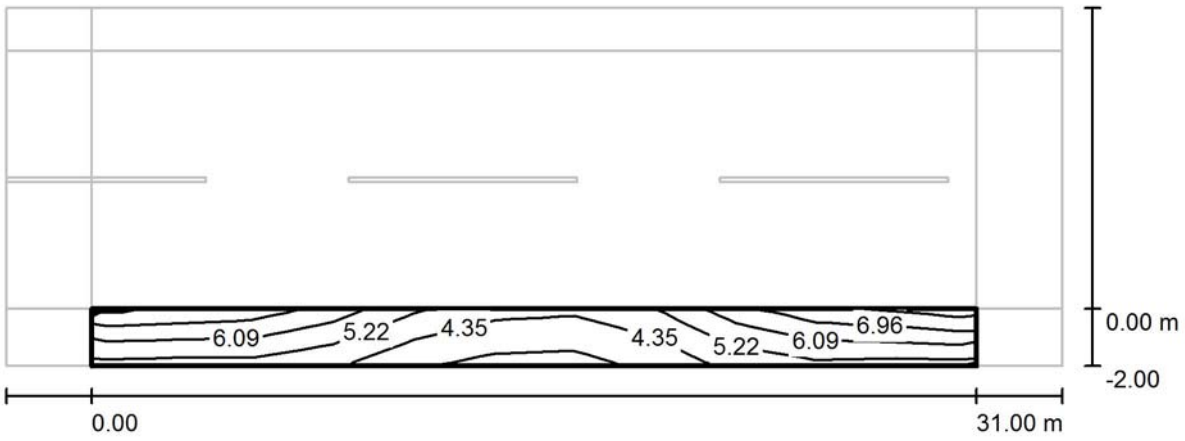
Valores en Lux, Escala 1 : 265

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.45	3.89	11	0.603	0.354

Vial 9 m / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)

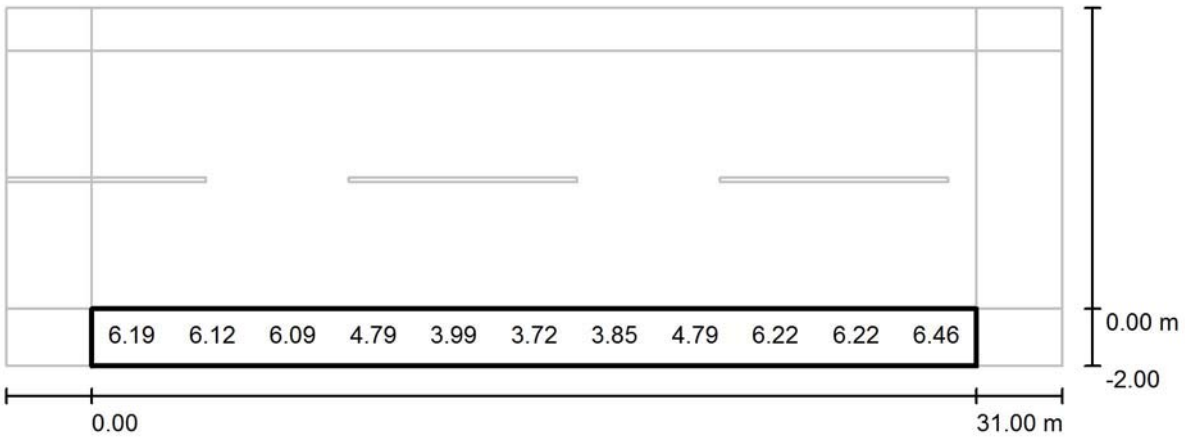


Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.36	3.30	7.67	0.616	0.431

Vial 9 m / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 265

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.36	3.30	7.67	0.616	0.431

Viales INCA

Calle 1:
1,8 m acera + 11,2 m calzada + 1,8 m acera
Baculos 8 metros con brazo de 1,5 m
Interdistancia 28 metros
Tresbolillo desplazado

Calle 2:
2,95 m acera + 6,50 calzada + 1,5 m mediana + 6,5 metros acera + 2,90 acera
Baculos 9,6 metros con 2 brazos de 2 m
Interdistancia 25 m
Baculos en mediana

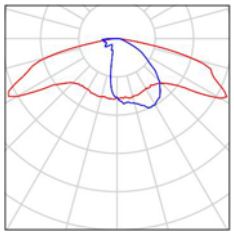
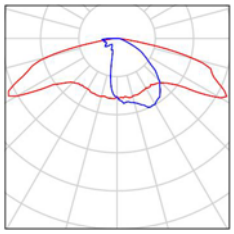
Índice

Viales INCA
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 4
Calle 1 - S1/S2
Datos de planificación 5
Resultados luminotécnicos 7
Rendering (procesado) de colores falsos 9
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 10
Gráfico de valores (E) 11
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 12
Gráfico de valores (E) 13
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 14
Gráfico de valores (E) 15
Calle 1 - Reducido S1/S3
Datos de planificación 16
Resultados luminotécnicos 18
Rendering (procesado) de colores falsos 20
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 21
Gráfico de valores (E) 22
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 23
Gráfico de valores (E) 24
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 25
Gráfico de valores (E) 26
Calle 2 - S1
Datos de planificación 27
Resultados luminotécnicos 29
Rendering (procesado) de colores falsos 31
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 32
Gráfico de valores (E) 33
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 34
Gráfico de valores (E) 35
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 36
Gráfico de valores (E) 37
Recuadro de evaluación Calzada 2
Isolíneas (E) 38
Gráfico de valores (E) 39
Calle 2 - Reducido S2
Datos de planificación 40
Resultados luminotécnicos 42
Rendering (procesado) de colores falsos 44
Recuadros de evaluación

Índice

Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 45
Gráfico de valores (E) 46
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 47
Gráfico de valores (E) 48
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 49
Gráfico de valores (E) 50
Recuadro de evaluación Calzada 2
Isolíneas (E) 51
Gráfico de valores (E) 52

Viales INCA / Lista de luminarias

26 Pieza	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362 N° de artículo: A Flujo luminoso (Luminaria): 6543 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6996 lm Potencia de las luminarias: 60.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 63 90 100 93 Lámpara: 1 x CREE XTE(AWT)-N (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
26 Pieza	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362 N° de artículo: A Flujo luminoso (Luminaria): 4906 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5246 lm Potencia de las luminarias: 45.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 63 90 100 93 Lámpara: 1 x CREE XTE(AWT)-N (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

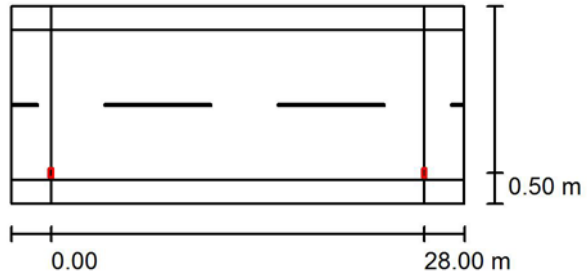
Calle 1 - S1/S2 / Datos de planificación

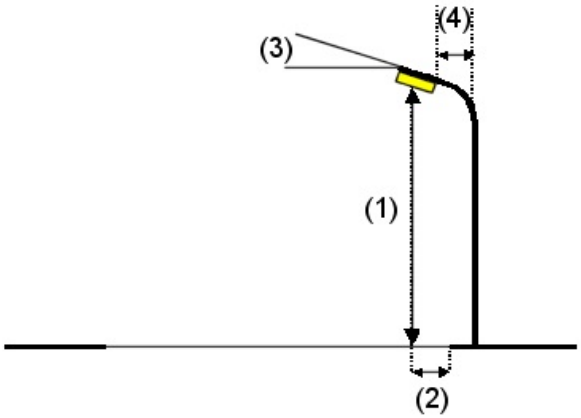
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)
Calzada 1	(Anchura: 11.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	6543 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6996 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	8.088 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	441 cd/klm
con 80°:	236 cd/klm
con 90°:	61 cd/klm

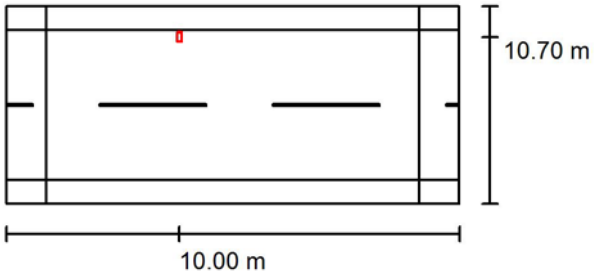
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

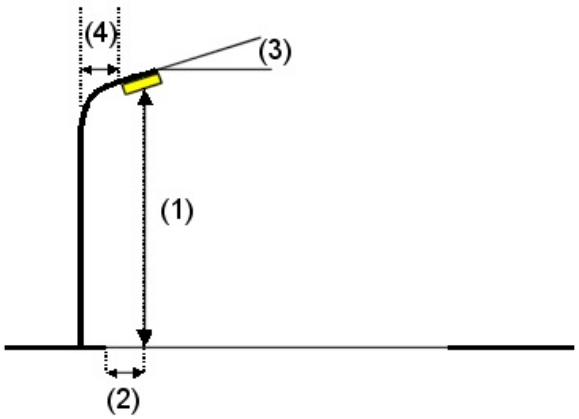
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 1 - S1/S2 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	6543 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6996 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	8.088 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

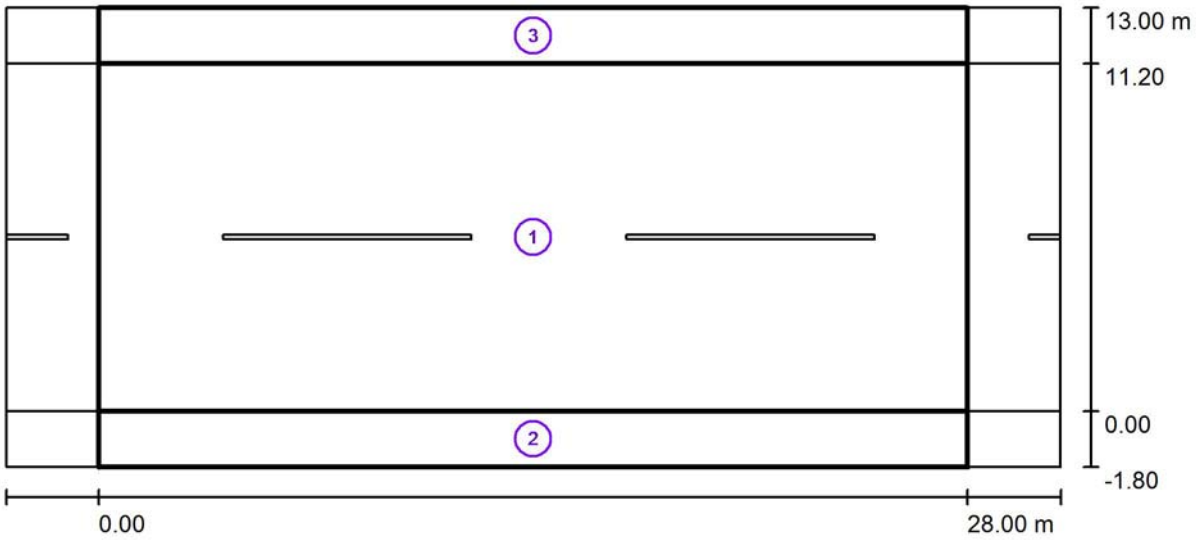
con 70°:	441 cd/klm
con 80°:	236 cd/klm
con 90°:	61 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 1 - S1/S2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 11.200 m
Trama: 10 x 8 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	22.09	14.83
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 1 - S1/S2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

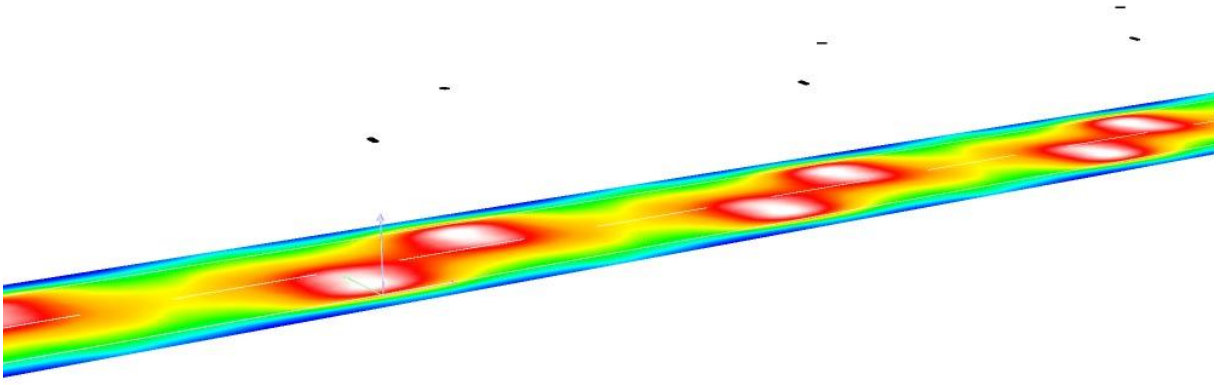
2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.63	7.82
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

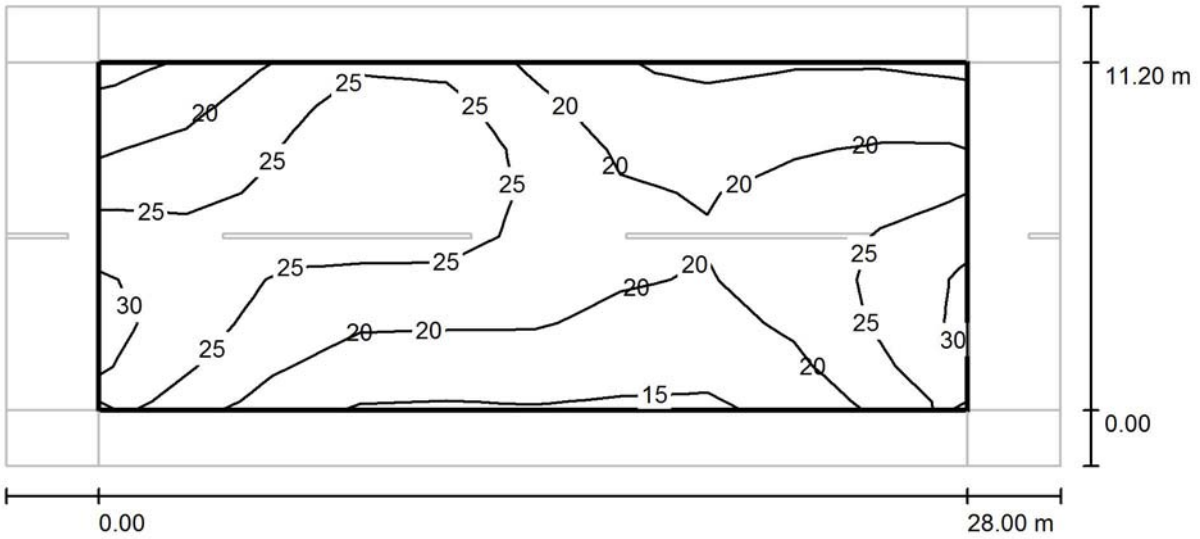
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.62	7.82
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 1 - S1/S2 / Rendering (procesado) de colores falsos



Calle 1 - S1/S2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

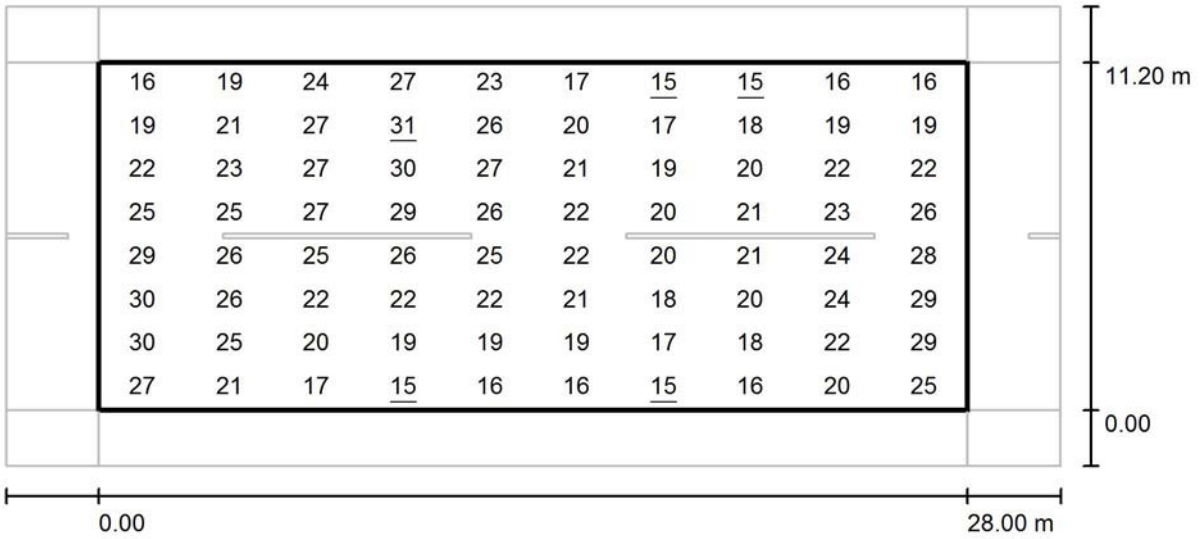


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	15	31	0.671	0.485

Calle 1 - S1/S2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

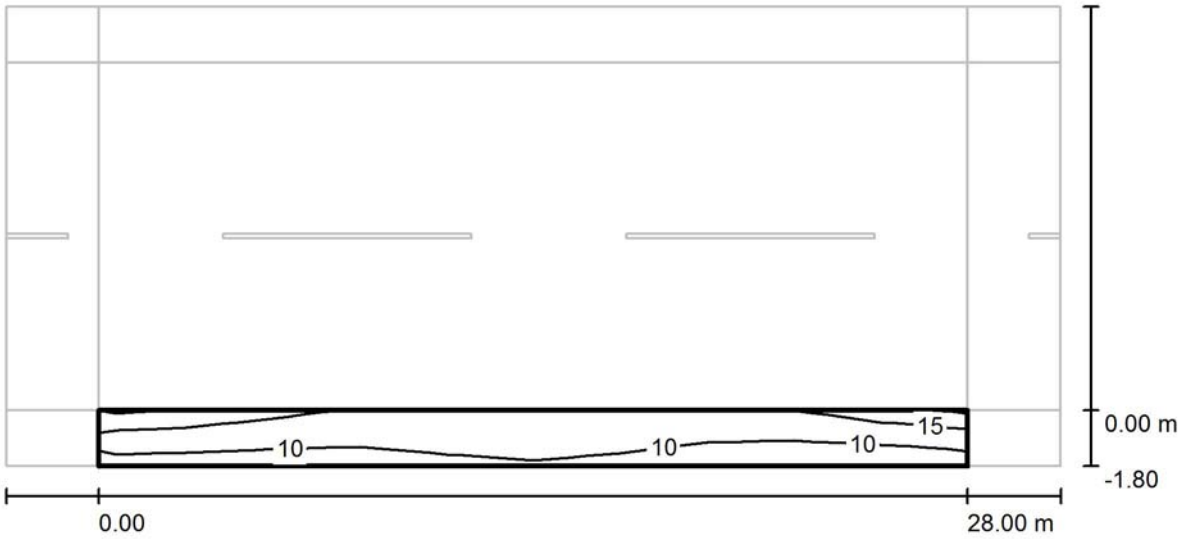


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	15	31	0.671	0.485

Calle 1 - S1/S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

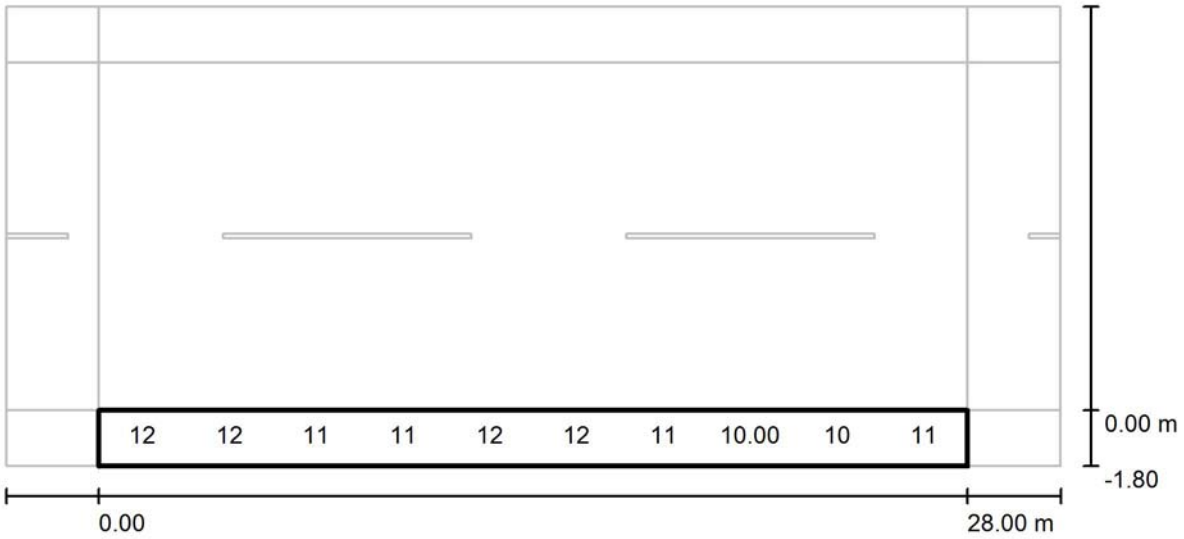


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.82	18	0.673	0.433

Calle 1 - S1/S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



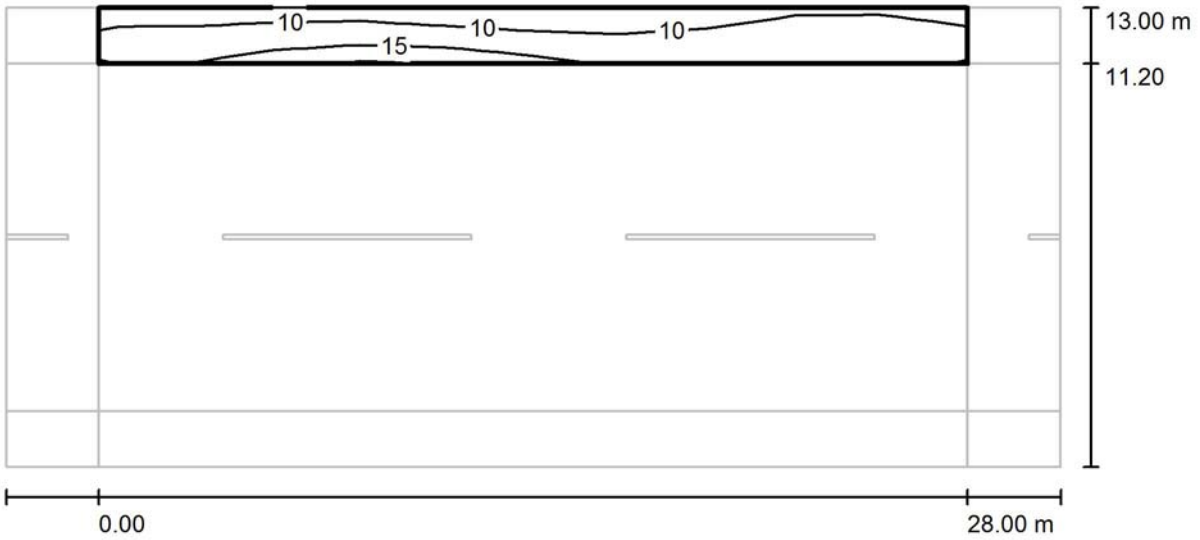
Valores en Lux, Escala 1 : 244

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.82	18	0.673	0.433

Calle 1 - S1/S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)

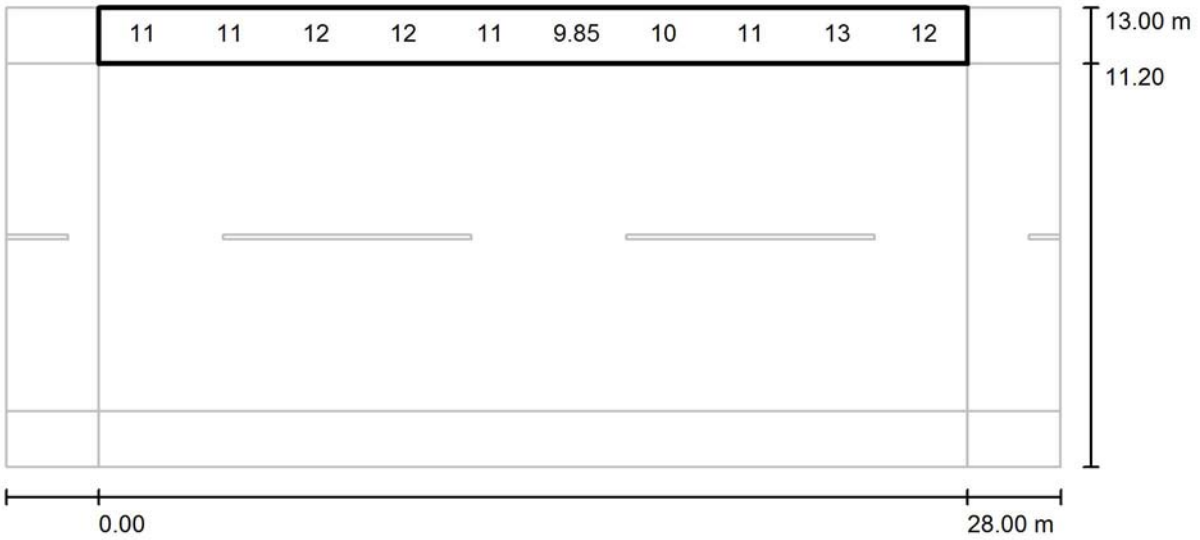


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.82	18	0.673	0.430

Calle 1 - S1/S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 244

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.82	18	0.673	0.430

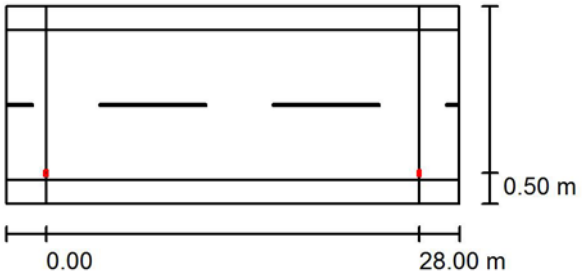
Calle 1 - Reducido S1/S3 / Datos de planificación

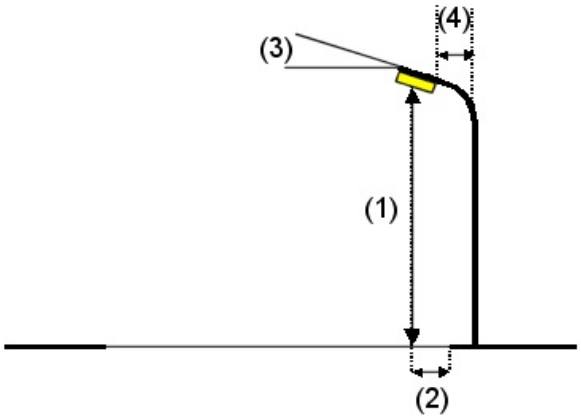
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)
Calzada 1	(Anchura: 11.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	4906 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5246 lm
Potencia de las luminarias:	45.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	8.088 m
Altura del punto de luz:	8.036 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	441 cd/klm
con 80°:	236 cd/klm
con 90°:	61 cd/klm

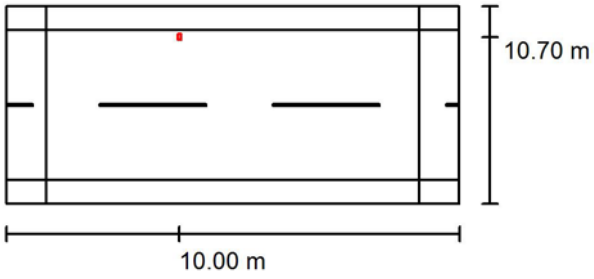
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

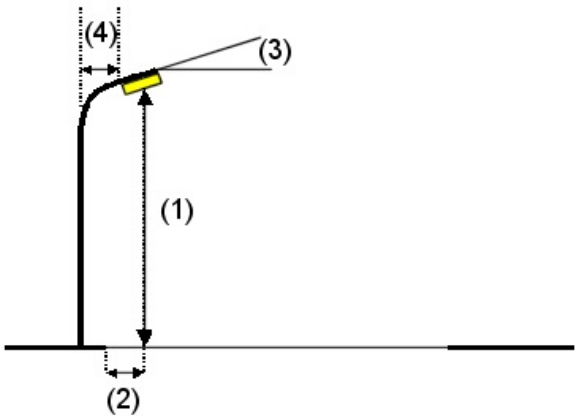
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	4906 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5246 lm
Potencia de las luminarias:	45.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	8.088 m
Altura del punto de luz:	8.036 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

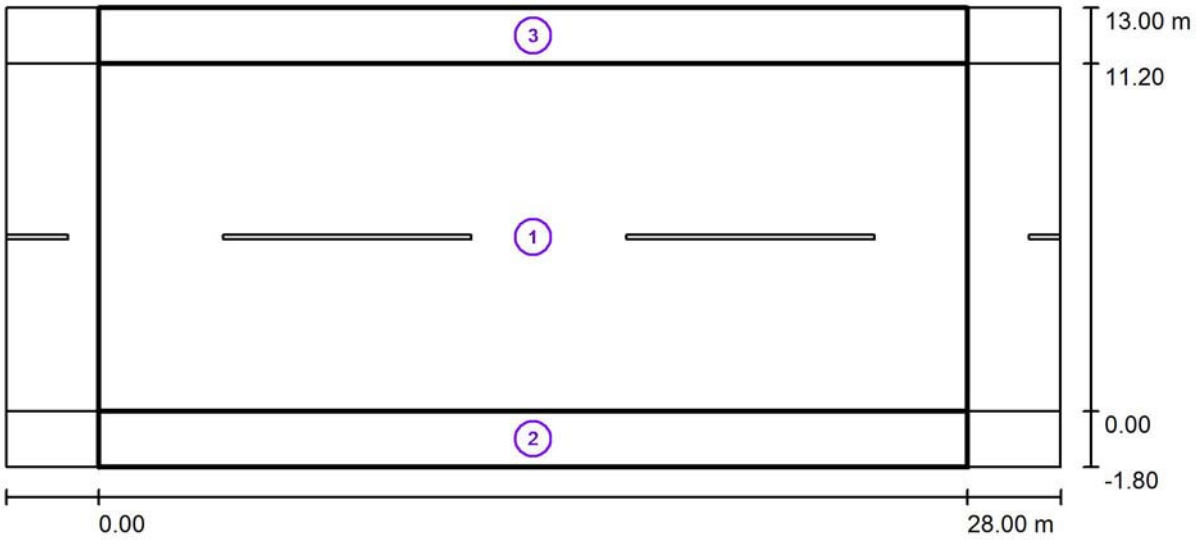
con 70°:	441 cd/klm
con 80°:	236 cd/klm
con 90°:	61 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 11.200 m
Trama: 10 x 8 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.53	11.13
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

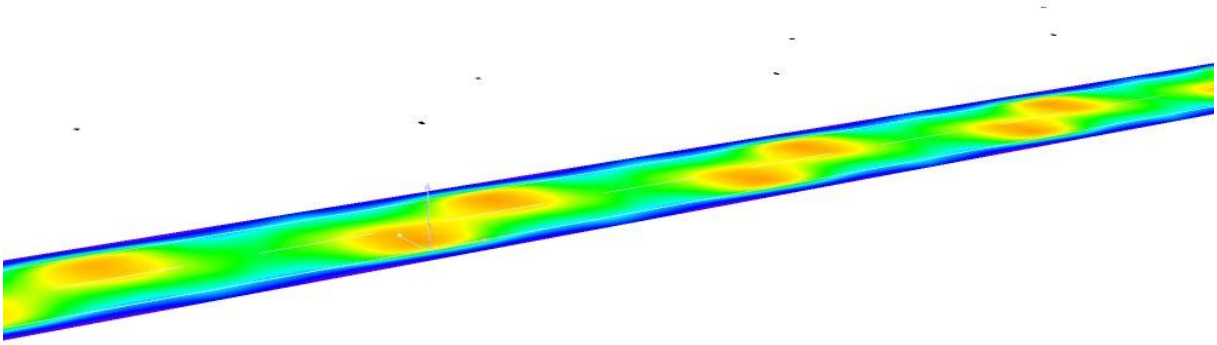
2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.73	5.89
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

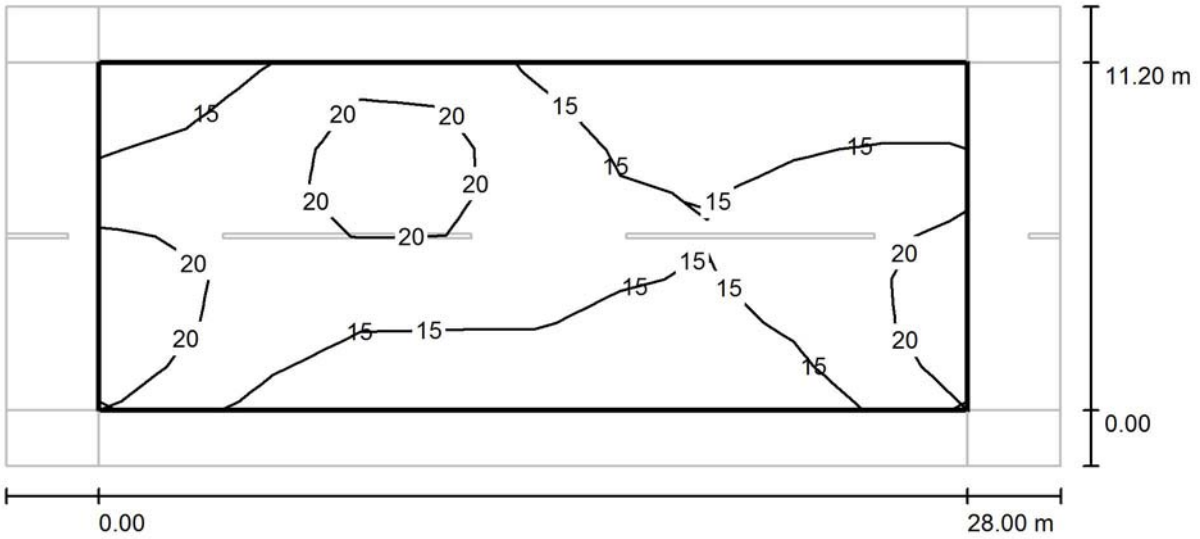
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.72	5.88
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Rendering (procesado) de colores falsos



Calle 1 - Reducido S1/S3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

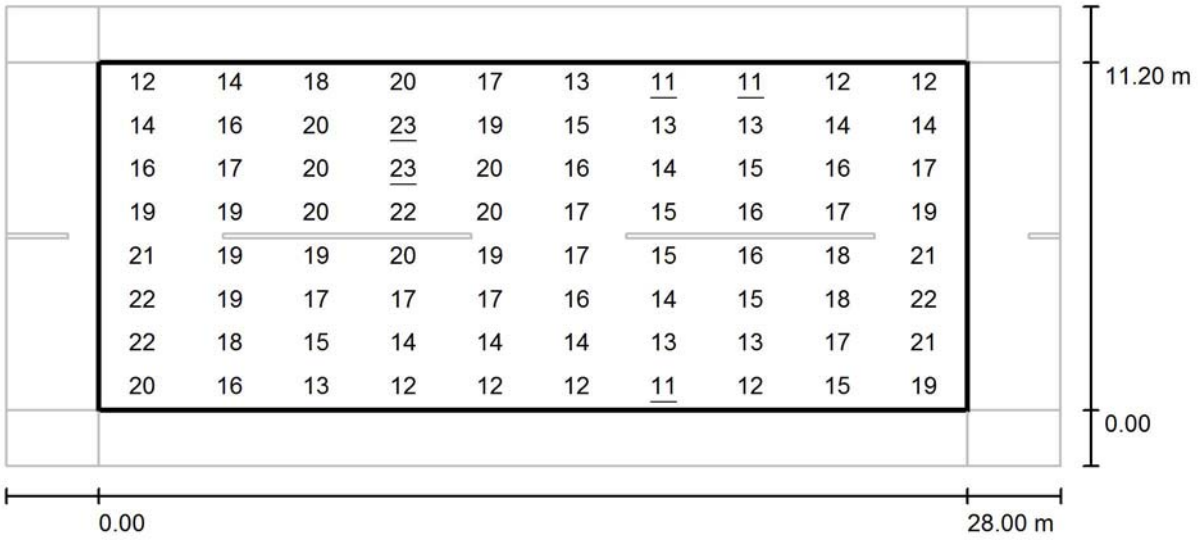


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.673	0.488

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

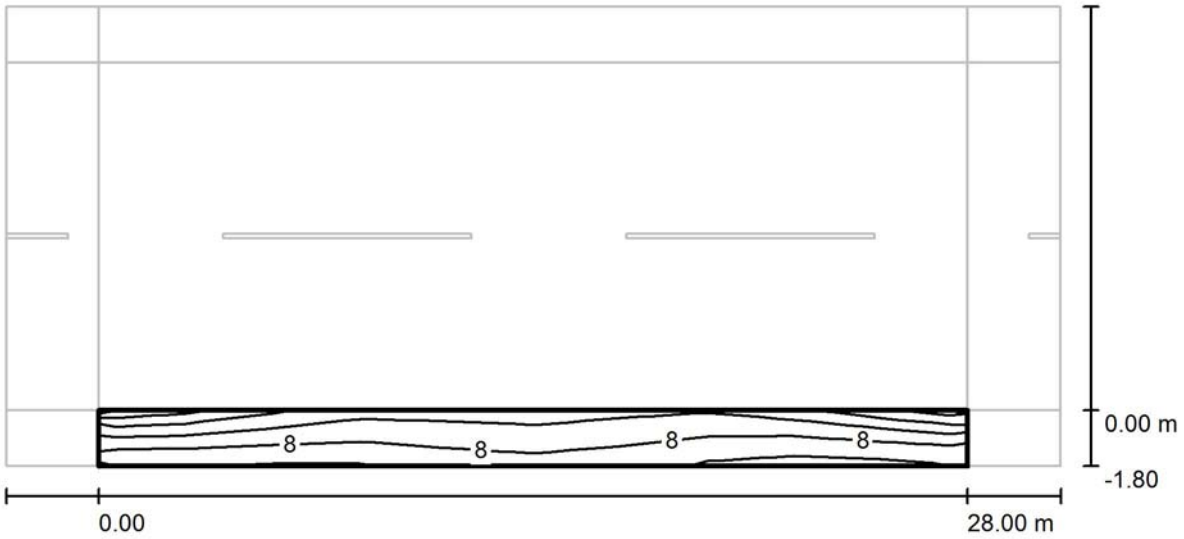


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.673	0.488

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

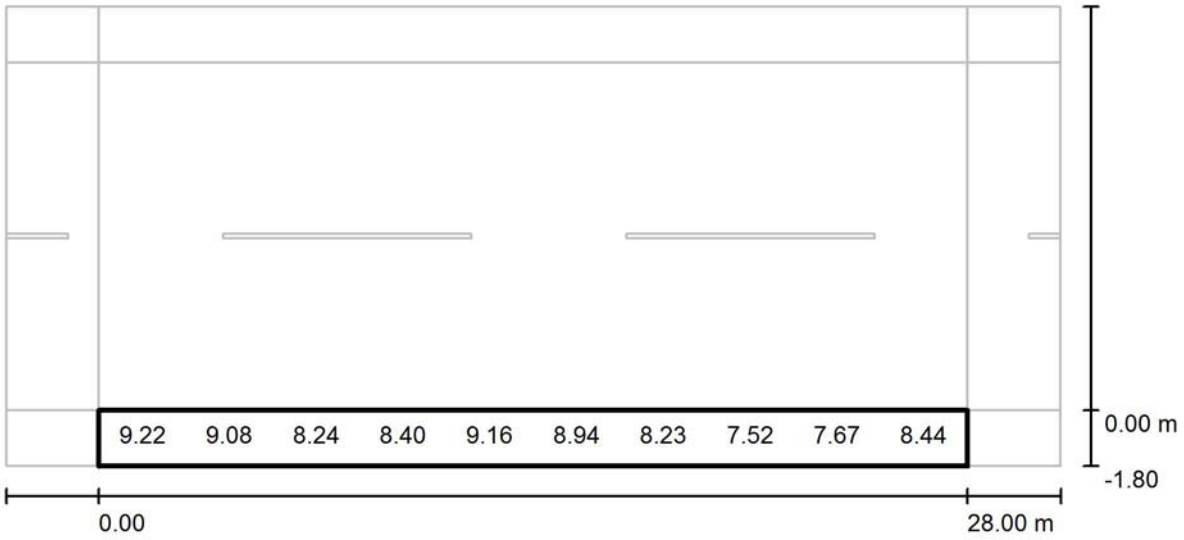


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.73	5.89	14	0.675	0.436

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



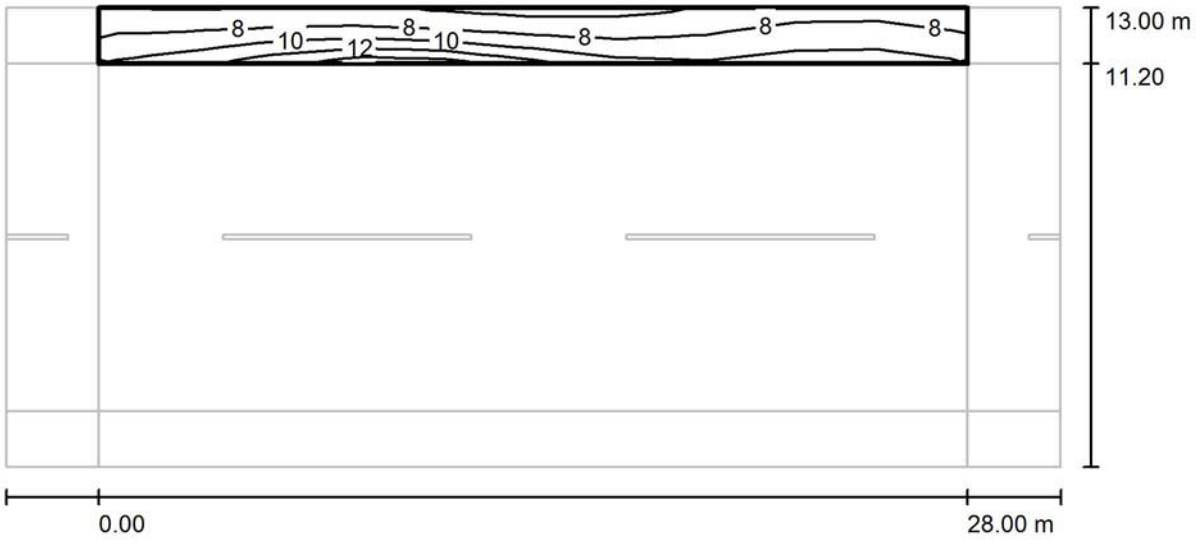
Valores en Lux, Escala 1 : 244

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.73	5.89	14	0.675	0.436

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)

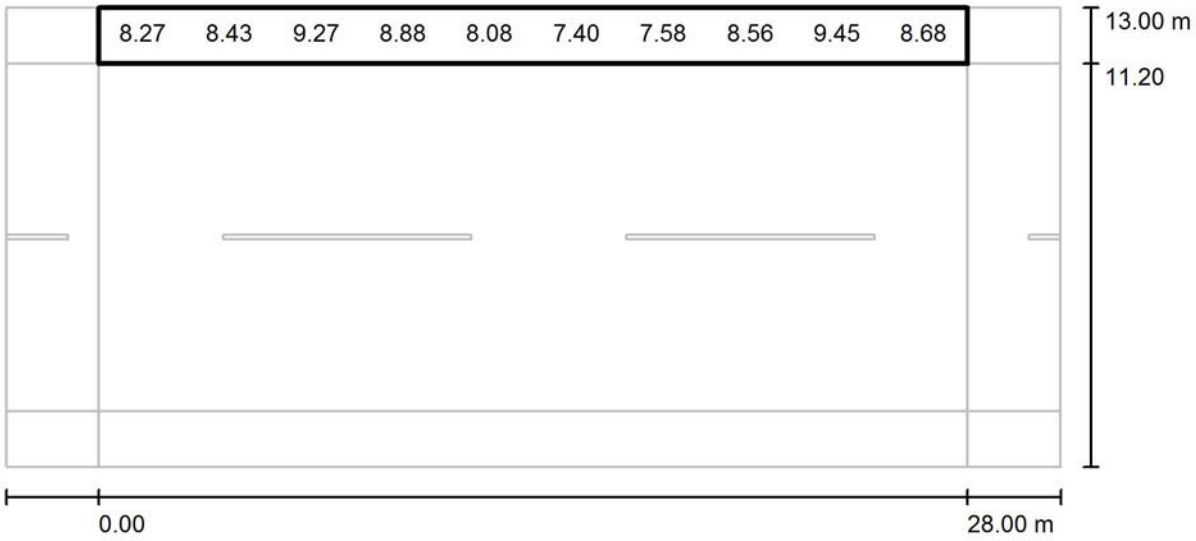


Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.72	5.88	14	0.674	0.432

Calle 1 - Reducido S1/S3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 244

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.72	5.88	14	0.674	0.432

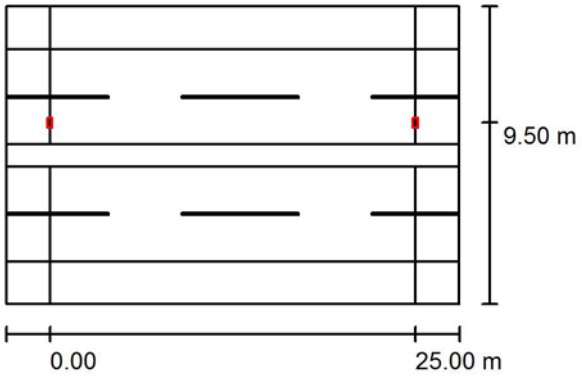
Calle 2 - S1 / Datos de planificación

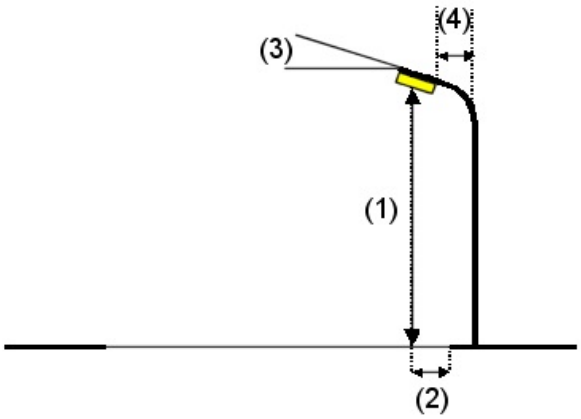
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.950 m)
Calzada 2	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 1.500 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.900 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	6543 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6996 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.688 m
Altura del punto de luz:	9.600 m
Saliente sobre la calzada (2):	9.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	440 cd/klm
con 80°:	182 cd/klm
con 90°:	40 cd/klm

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

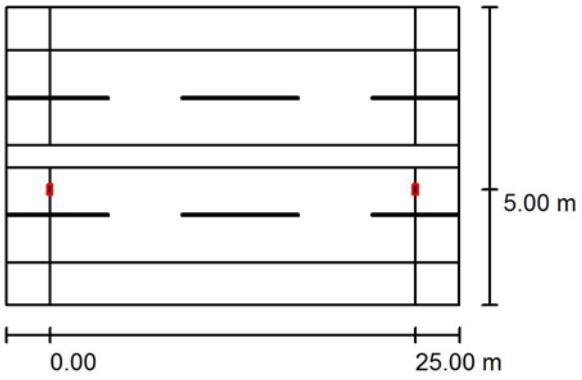
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

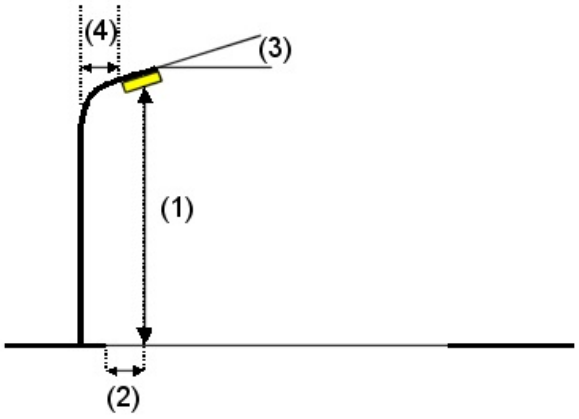
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 2 - S1 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	6543 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6996 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.688 m
Altura del punto de luz:	9.600 m
Saliente sobre la calzada (2):	9.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	440 cd/klm
con 80°:	182 cd/klm
con 90°:	40 cd/klm

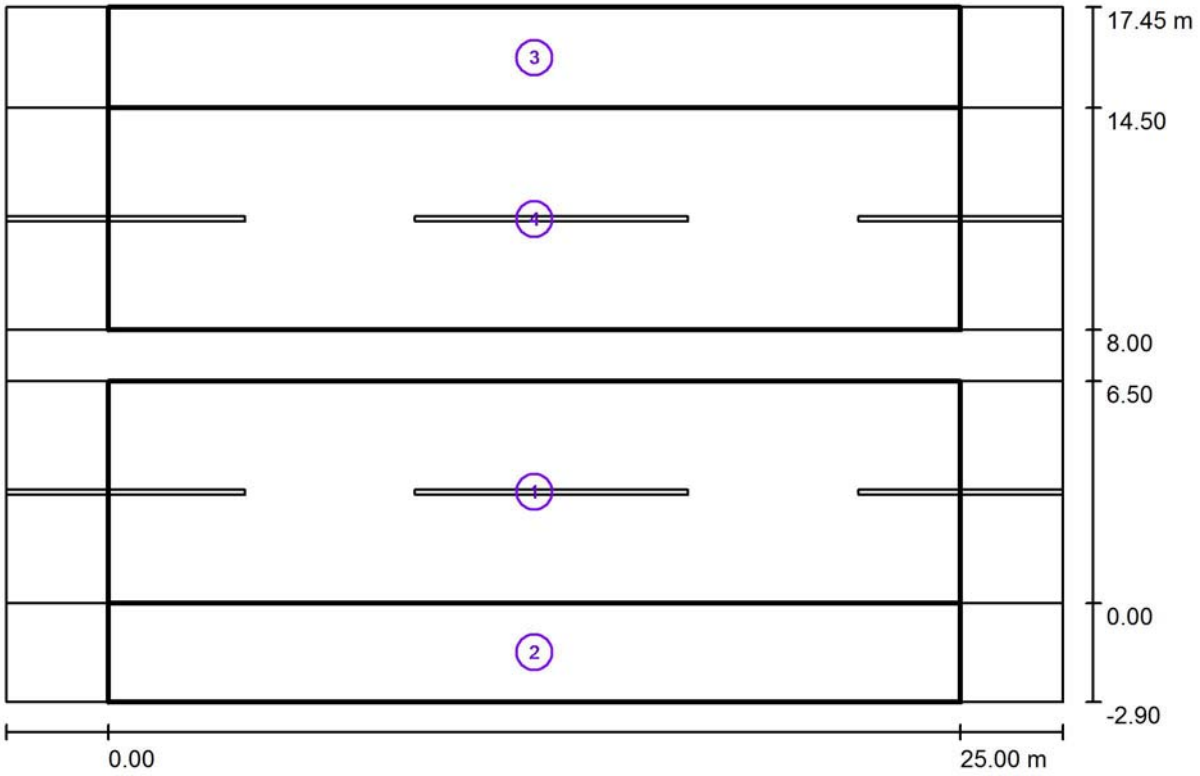
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 2 - S1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.55	12.17
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 2 - S1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.900 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.39	10.17
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

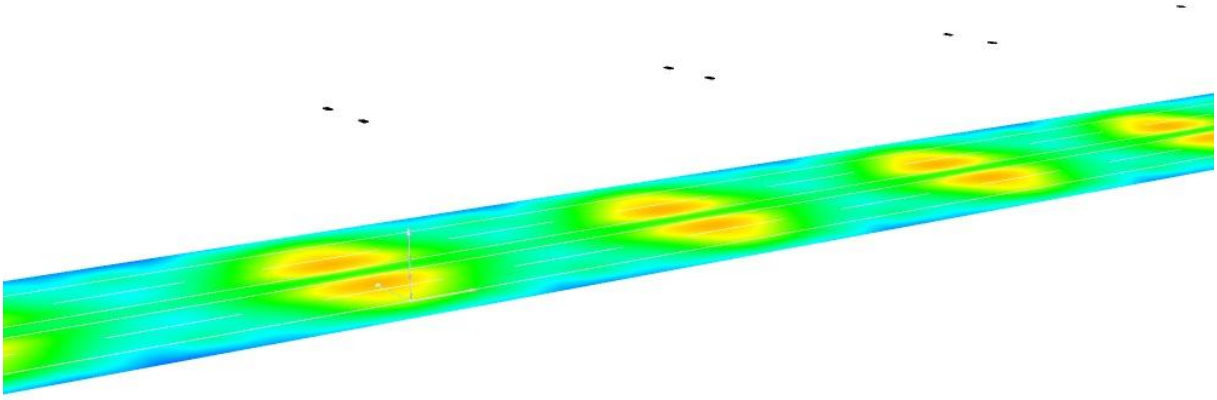
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.950 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.36	10.14
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

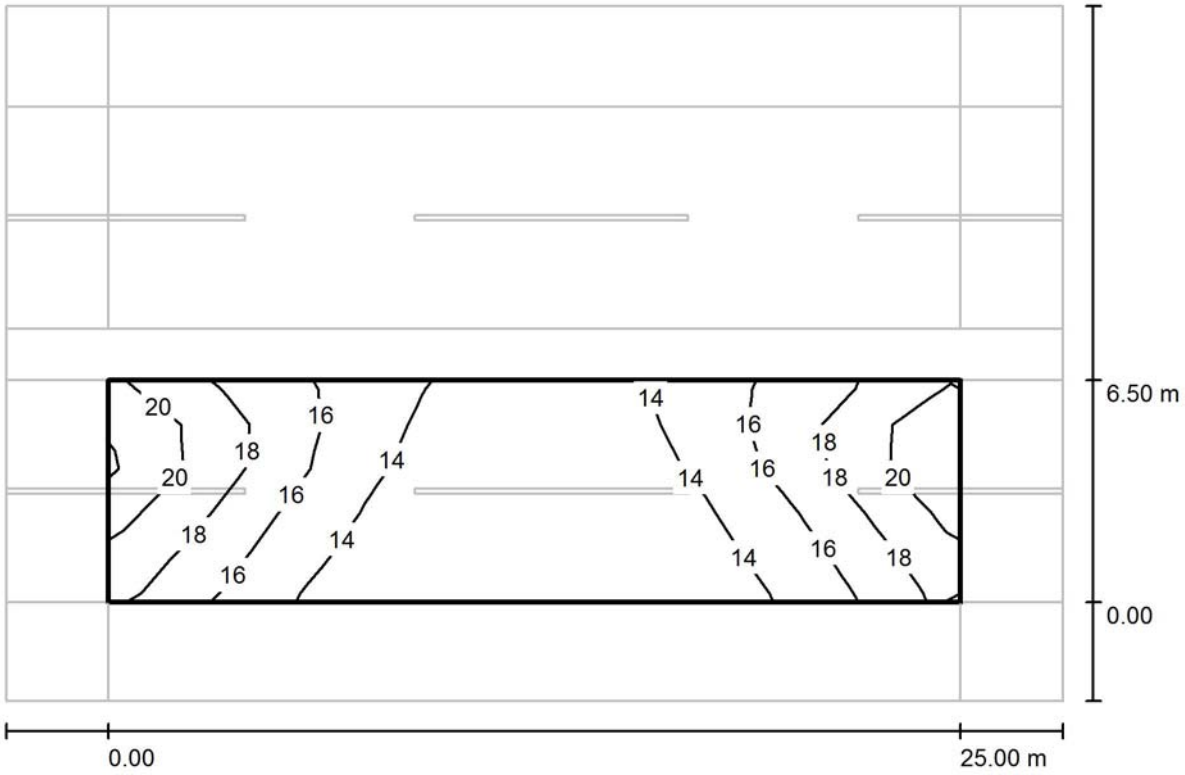
4 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.55	12.17
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 2 - S1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

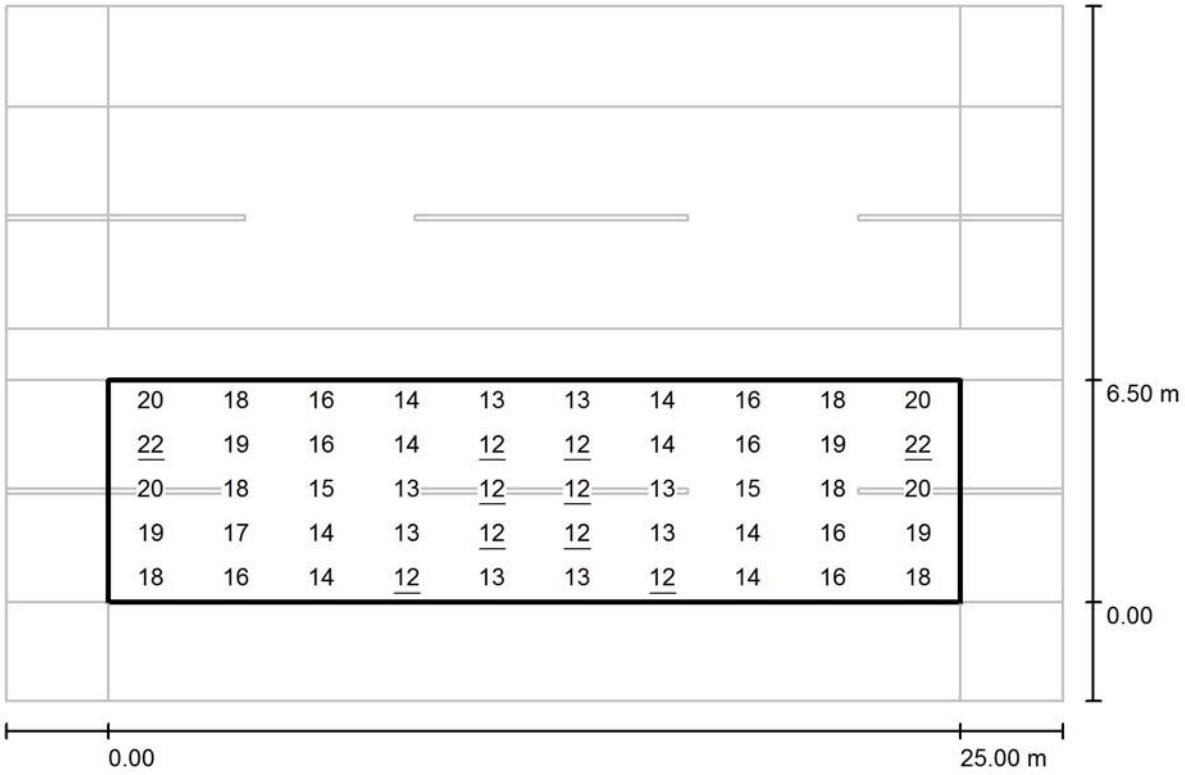


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	12	22	0.783	0.562

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

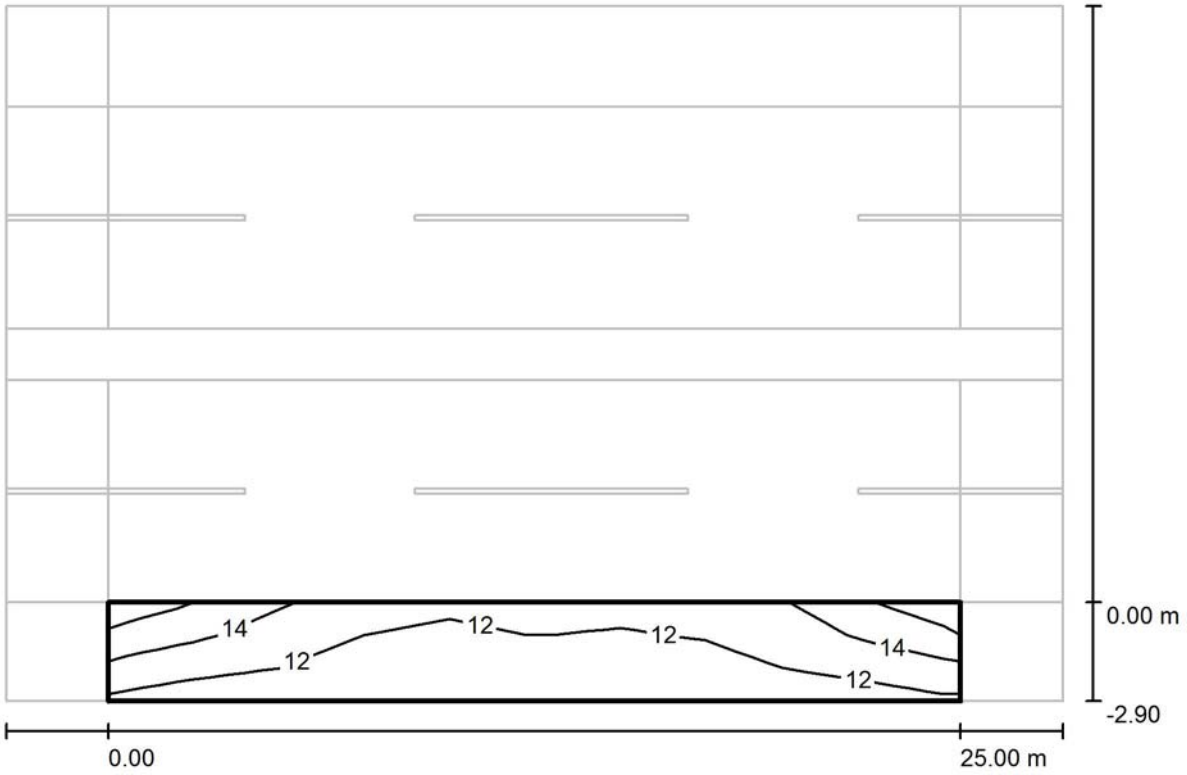


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	12	22	0.783	0.562

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

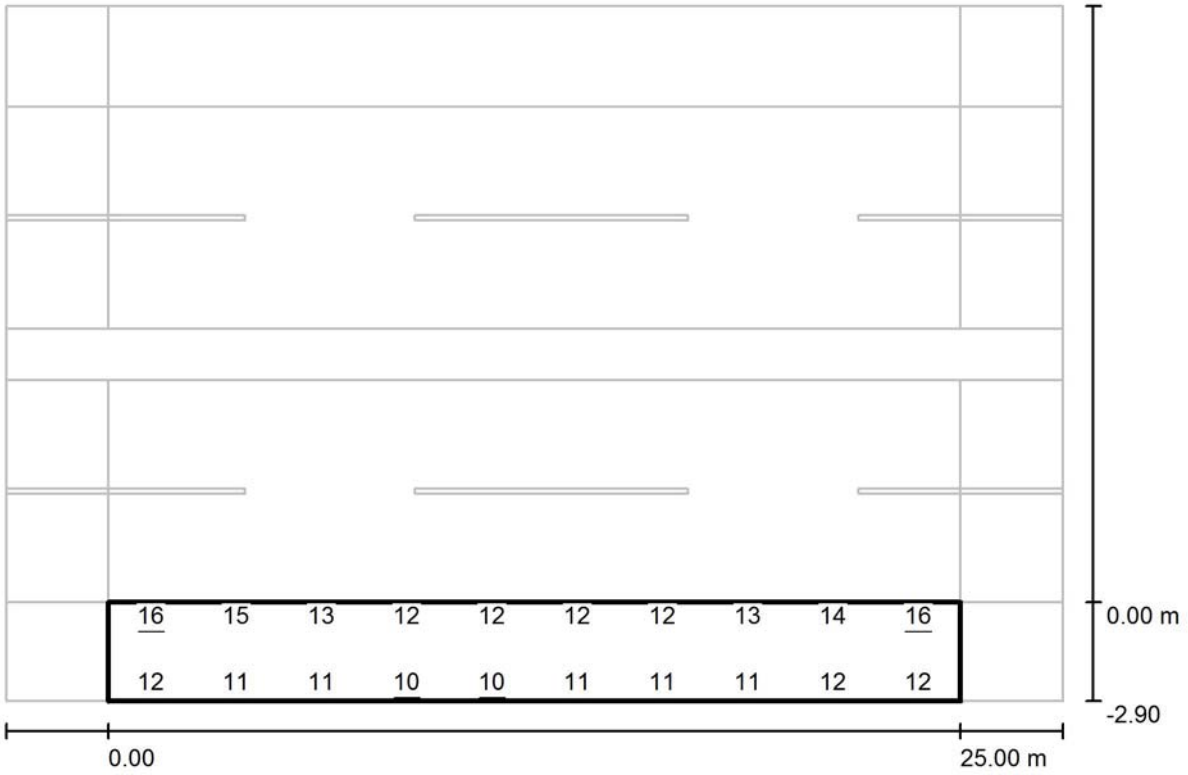


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	10	16	0.821	0.631

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



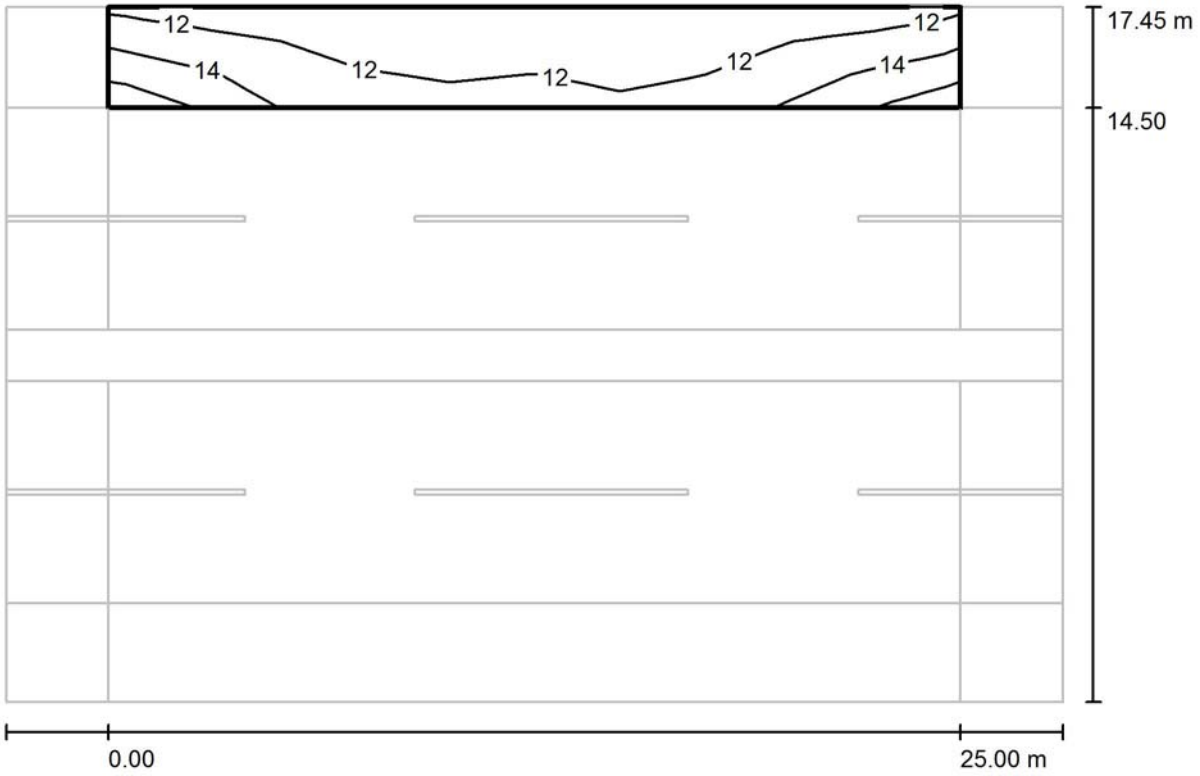
Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	10	16	0.821	0.631

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)

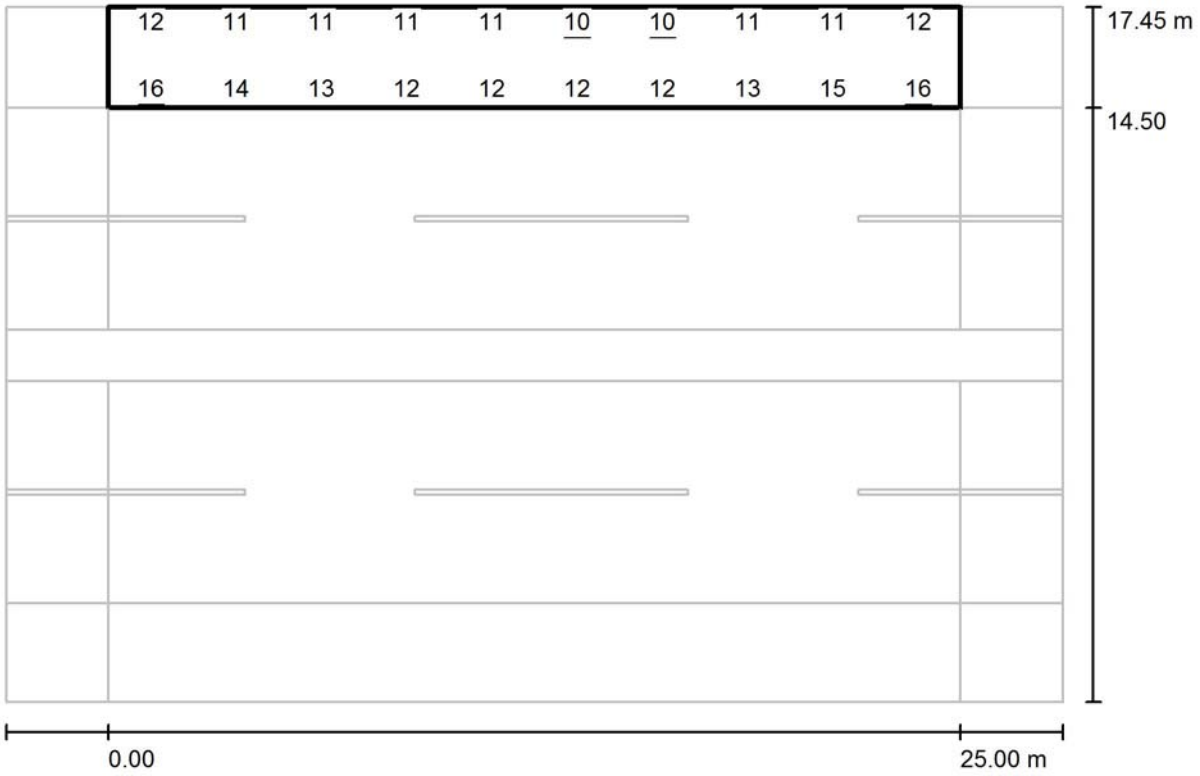


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	10	16	0.820	0.630

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



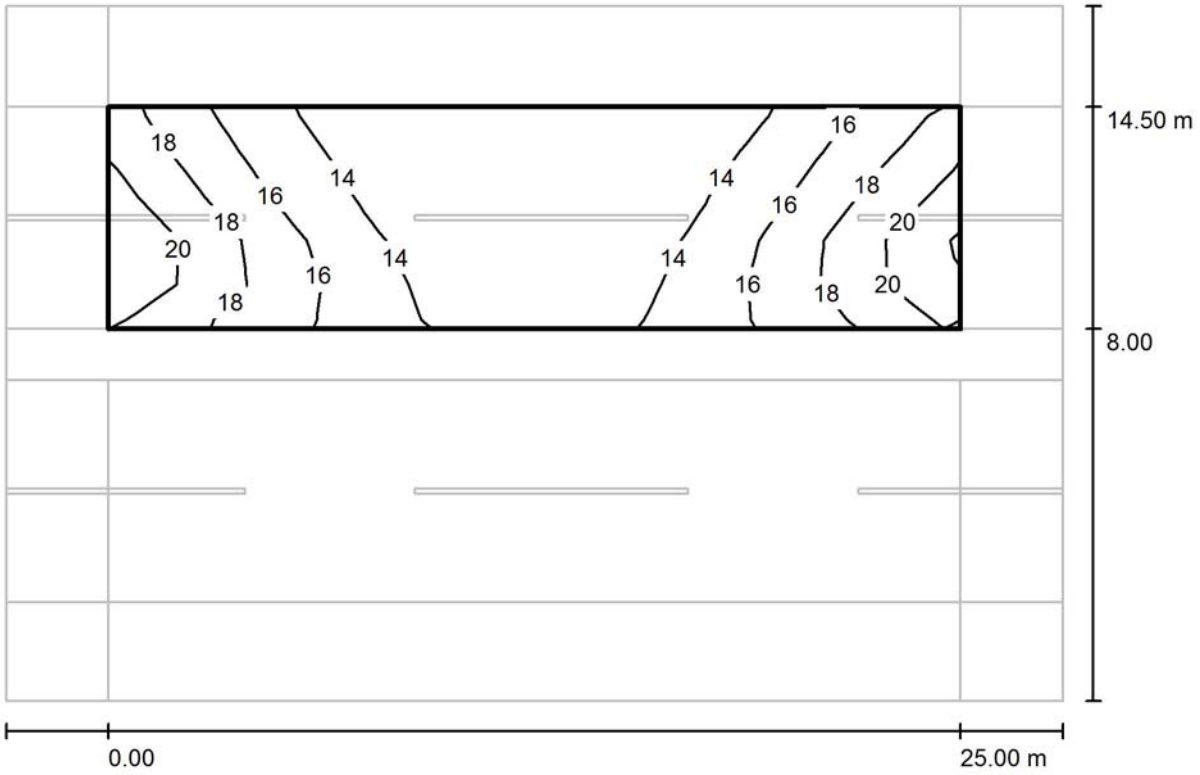
Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	10	16	0.820	0.630

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)

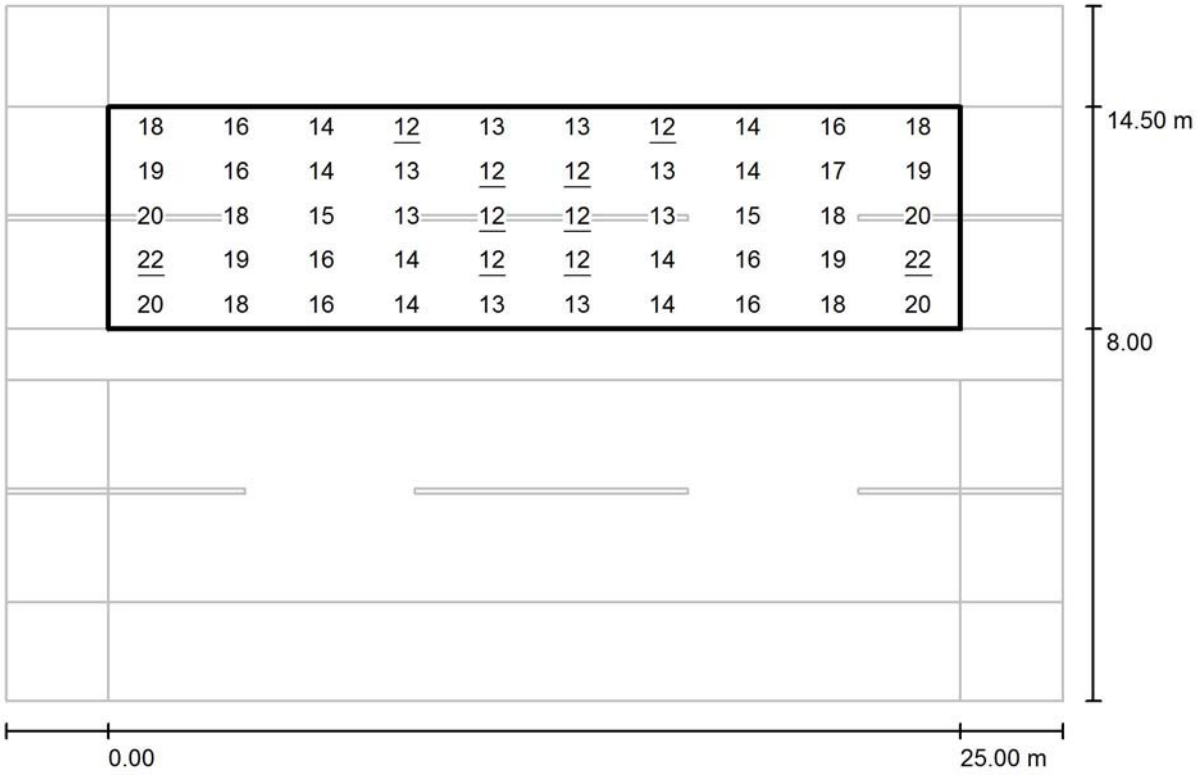


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	12	22	0.783	0.562

Calle 2 - S1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	12	22	0.783	0.562

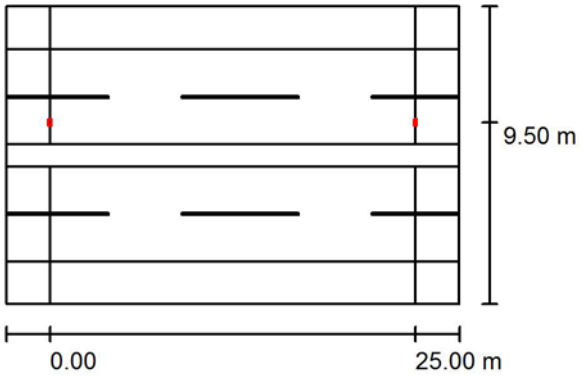
Calle 2 - Reducido S2 / Datos de planificación

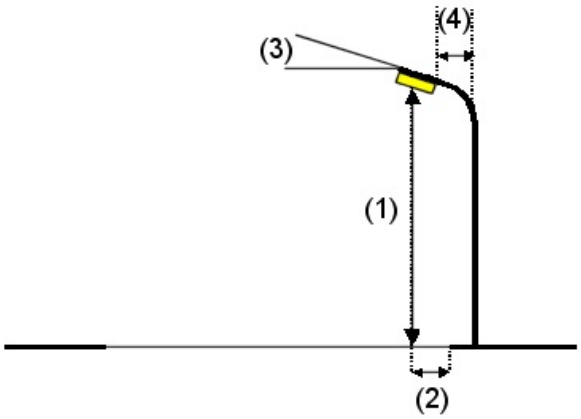
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.950 m)
Calzada 2	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 1.500 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.900 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	4906 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5246 lm
Potencia de las luminarias:	45.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.688 m
Altura del punto de luz:	9.636 m
Saliente sobre la calzada (2):	9.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	440 cd/klm
con 80°:	182 cd/klm
con 90°:	40 cd/klm

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

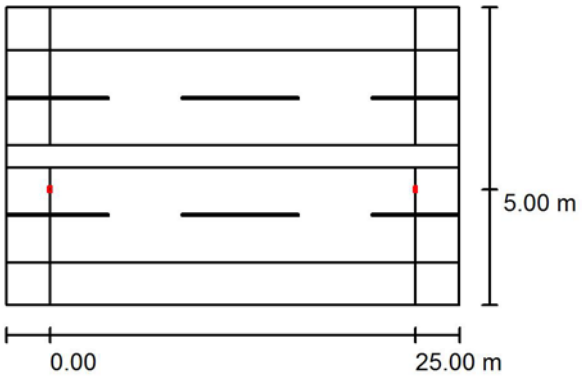
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

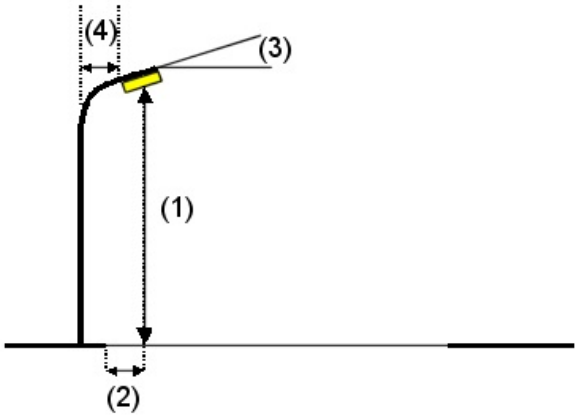
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 2 - Reducido S2 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias

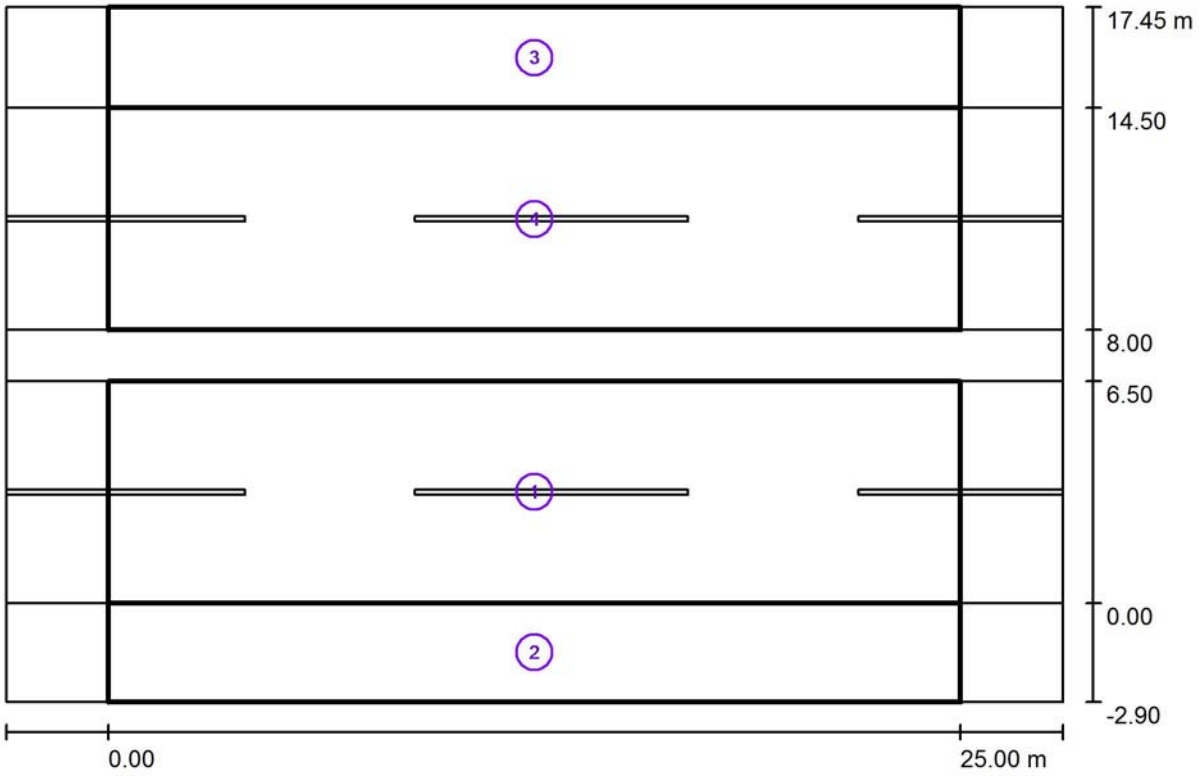




Luminaria:	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	4906 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5246 lm
Potencia de las luminarias:	45.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.688 m
Altura del punto de luz:	9.636 m
Saliente sobre la calzada (2):	9.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 440 cd/klm
con 80°: 182 cd/klm
con 90°: 40 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 2 - Reducido S2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.63	9.09
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 2 - Reducido S2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.900 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.28	7.64
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

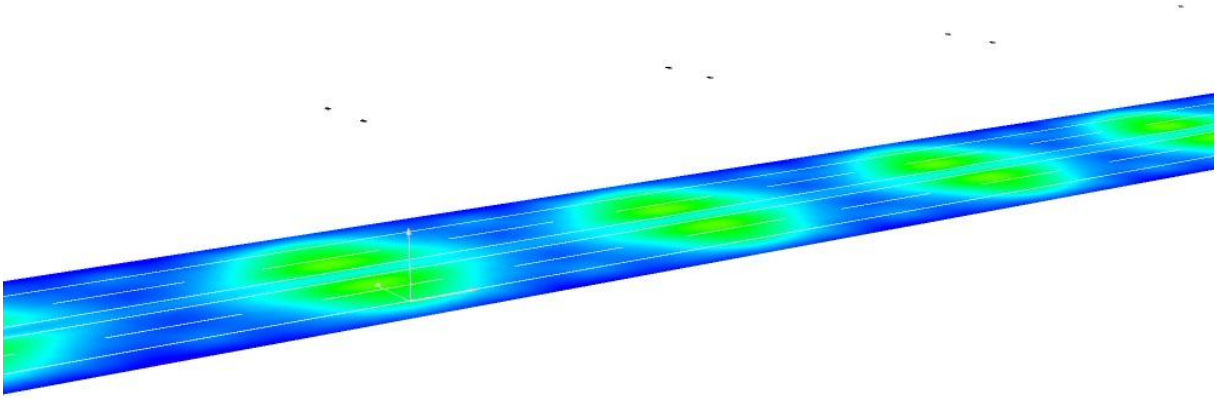
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.950 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.26	7.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

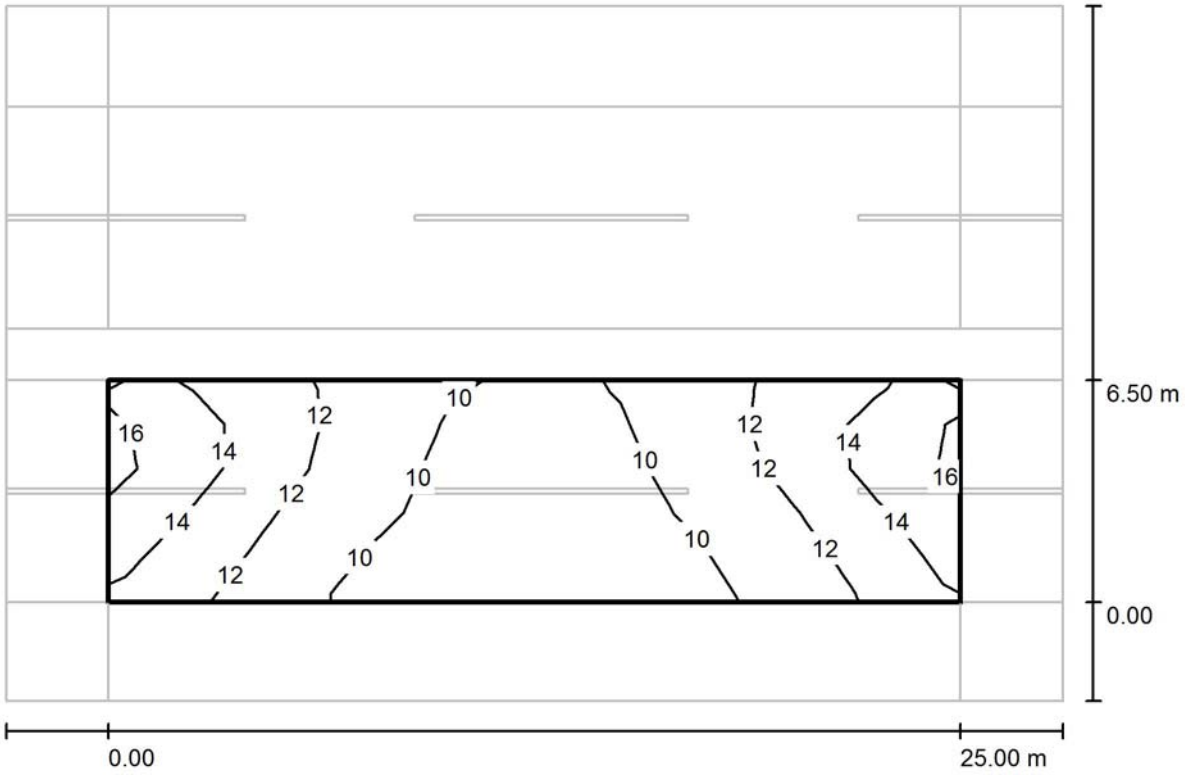
4 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.63	9.09
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle 2 - Reducido S2 / Rendering (procesado) de colores falsos



Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

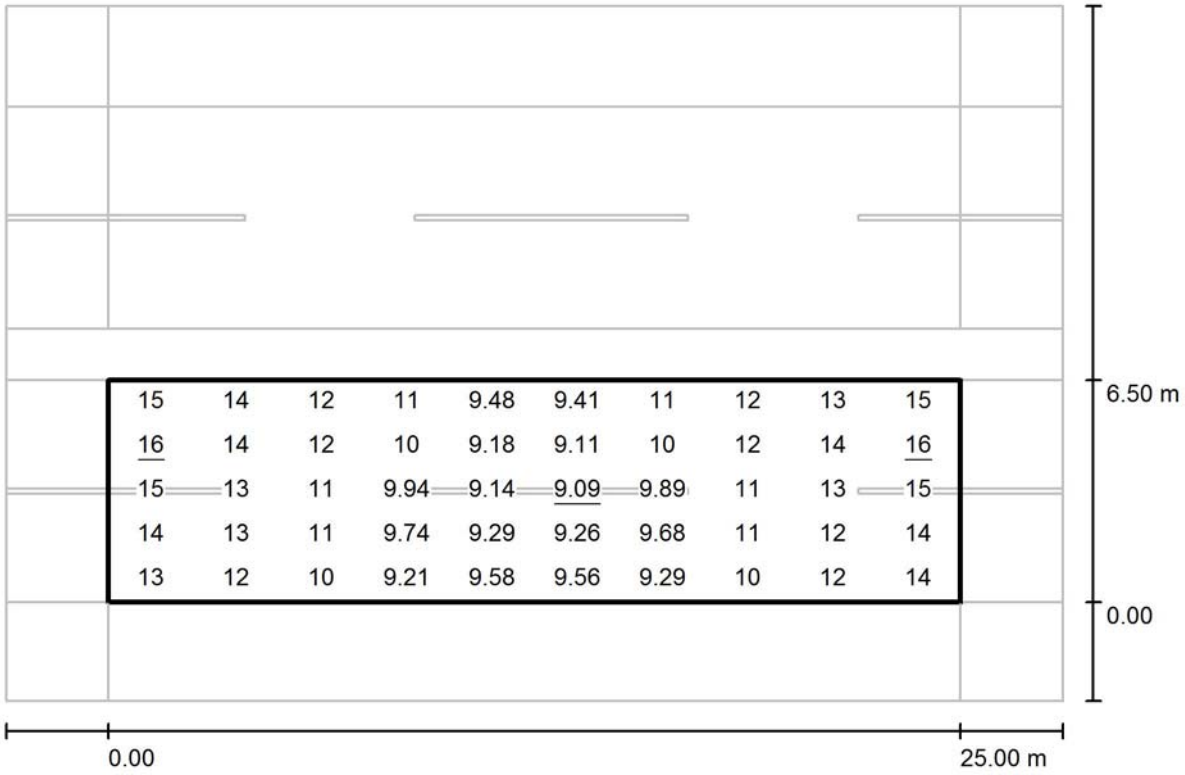


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.09	16	0.782	0.563

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

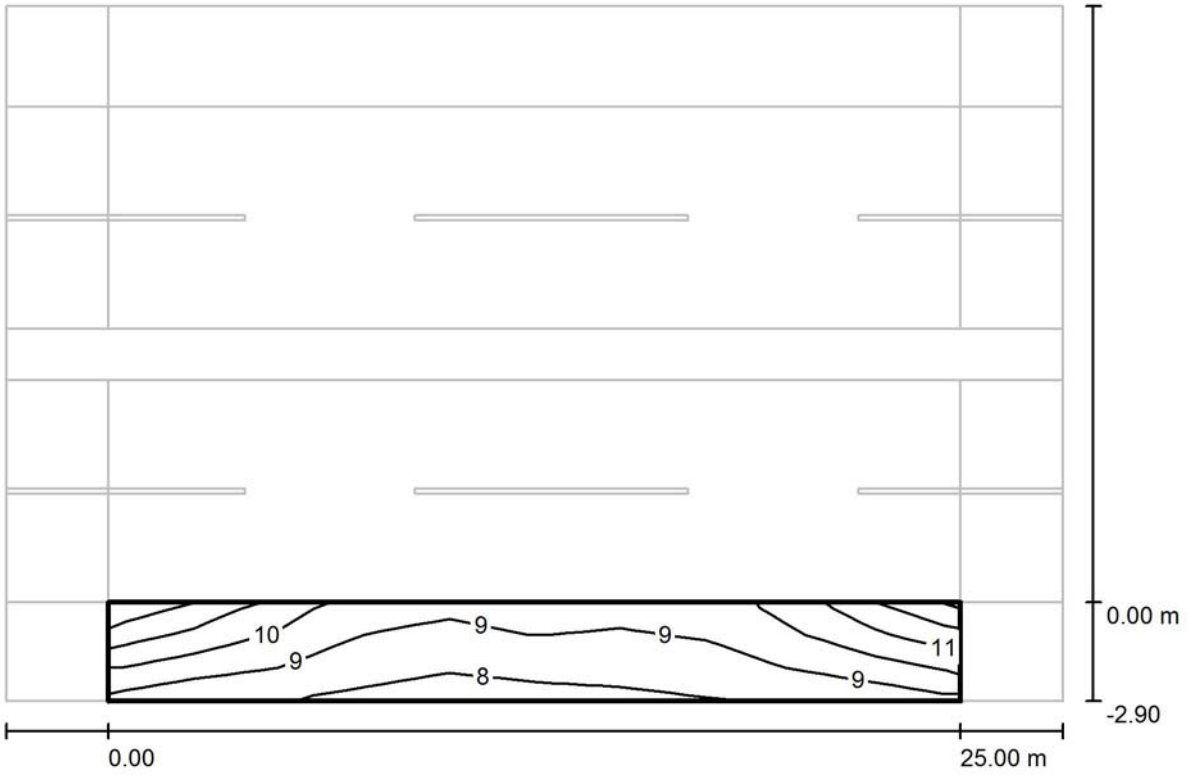


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.09	16	0.782	0.563

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

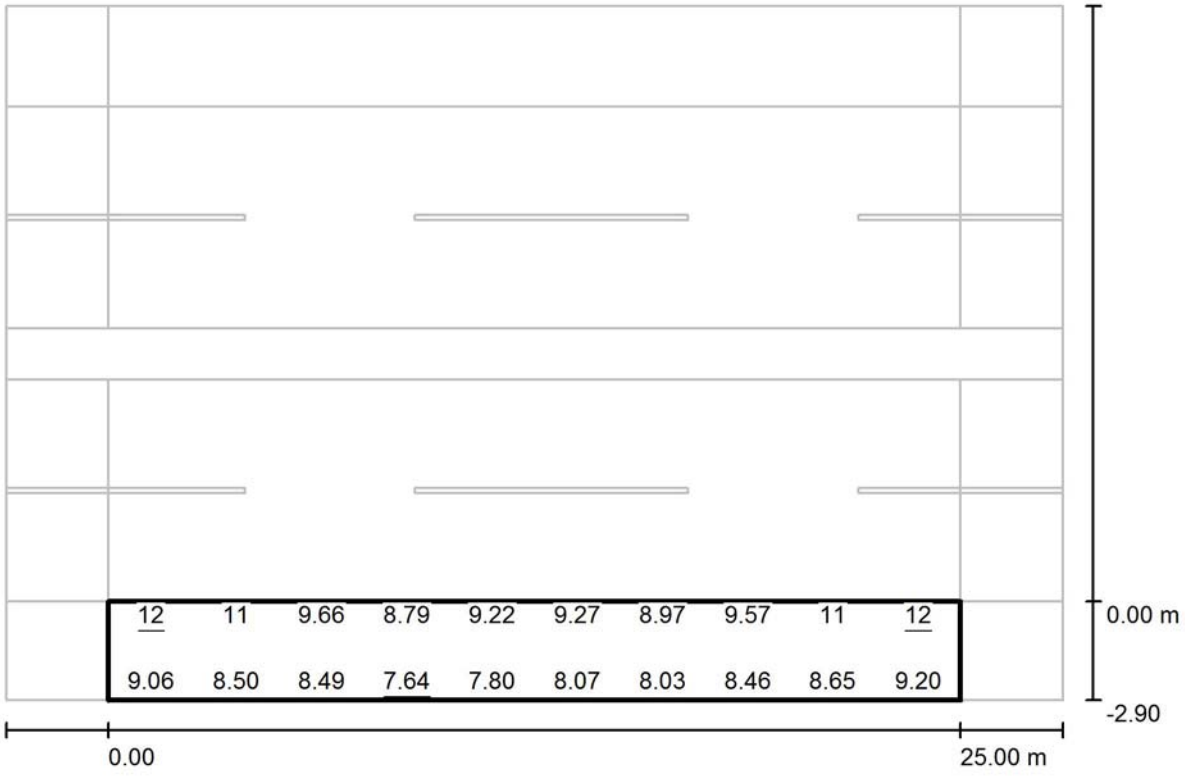


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.28	7.64	12	0.823	0.633

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



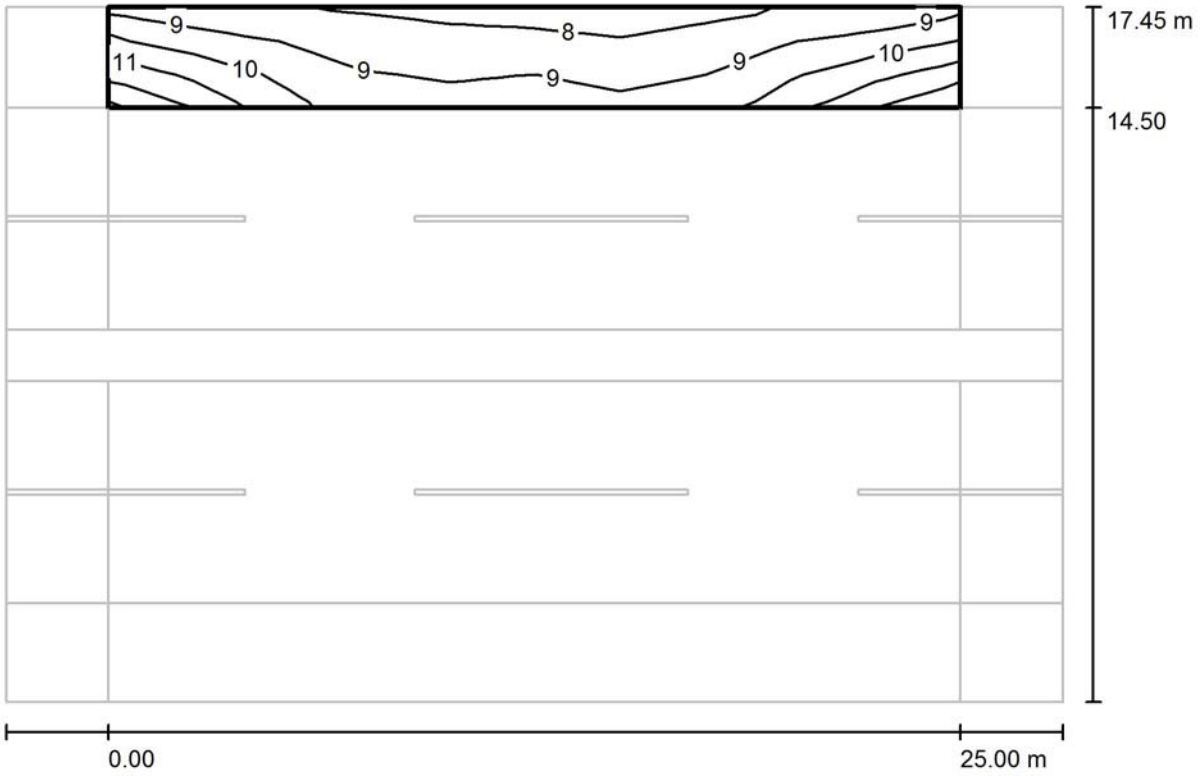
Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.28	7.64	12	0.823	0.633

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)

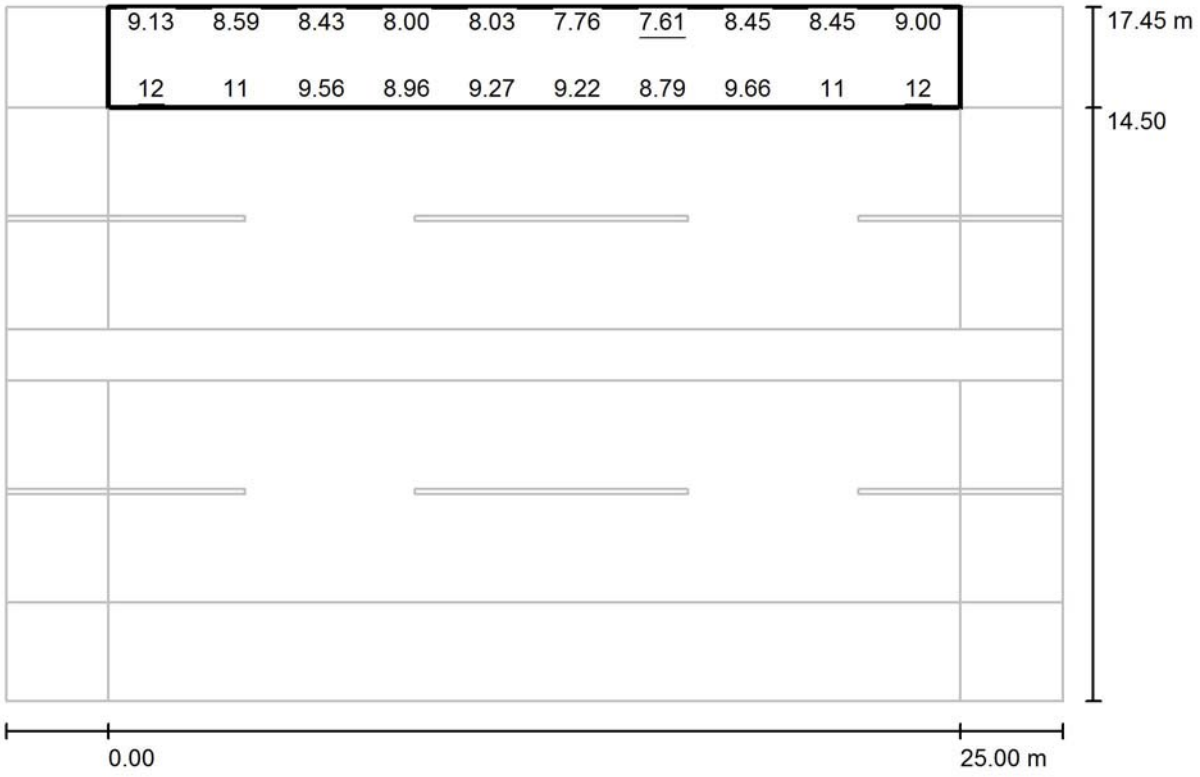


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.26	7.61	12	0.822	0.632

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



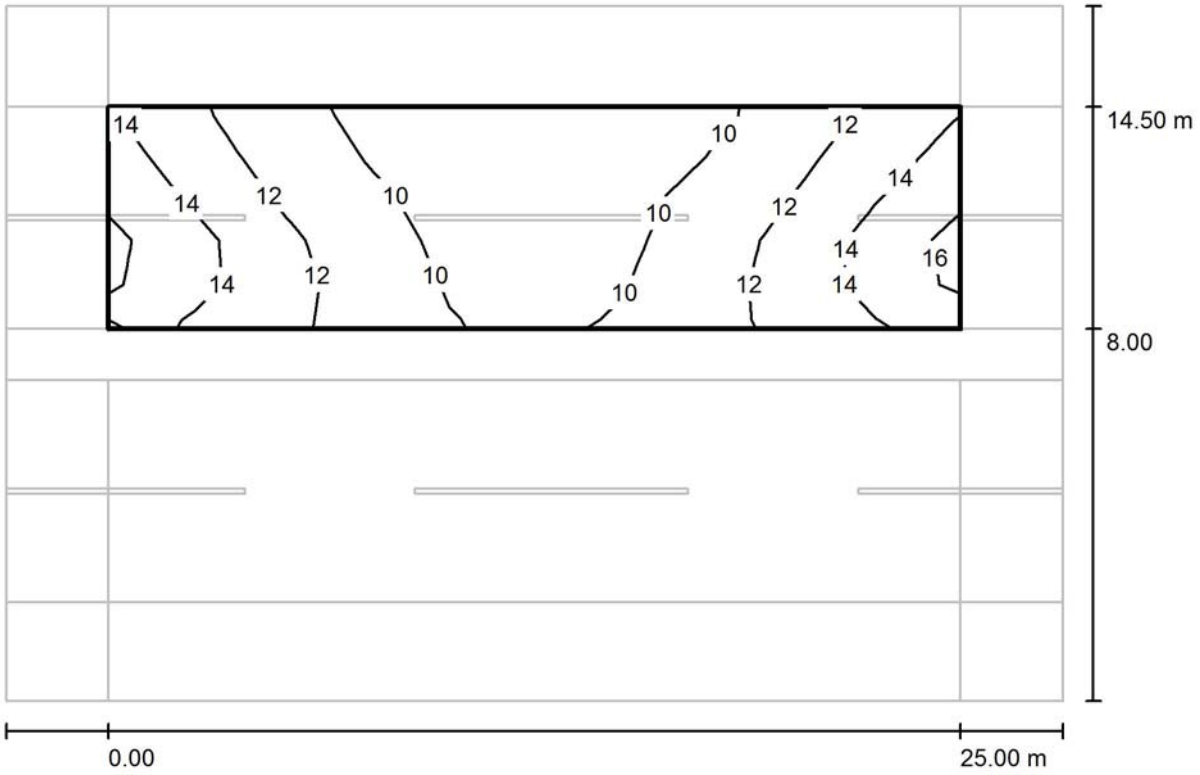
Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.26	7.61	12	0.822	0.632

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)

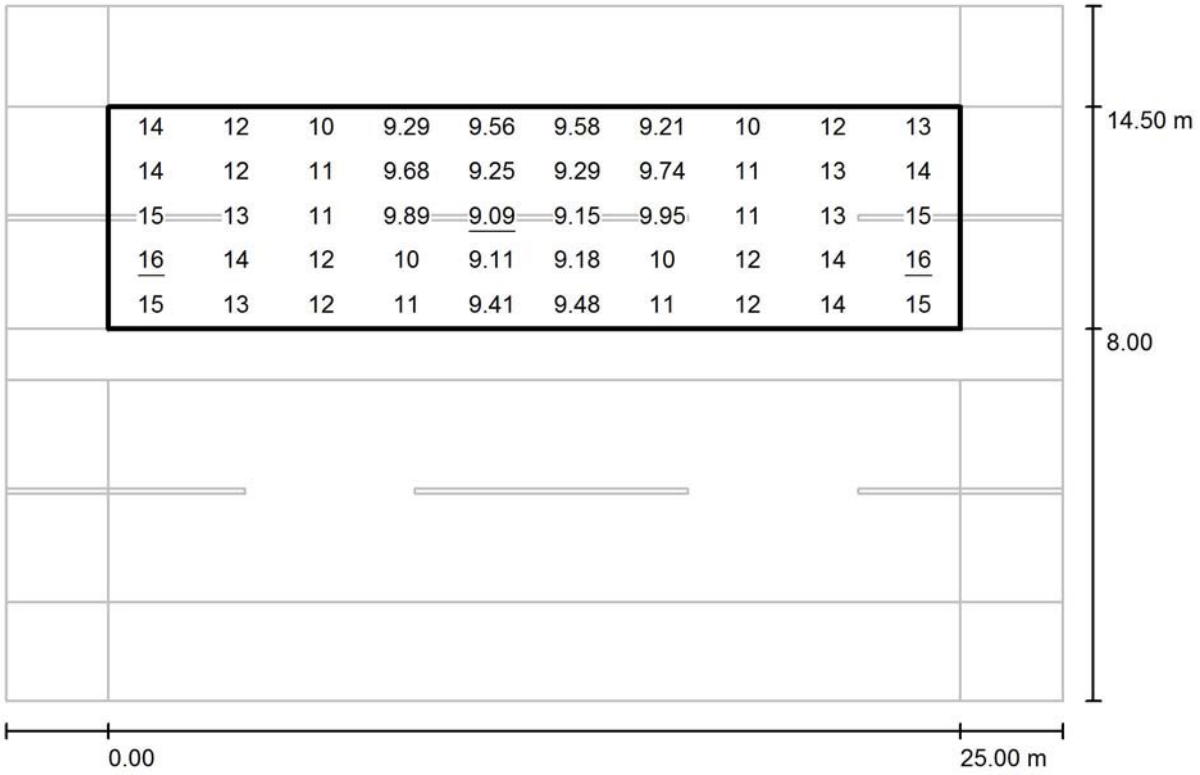


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.09	16	0.782	0.562

Calle 2 - Reducido S2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.09	16	0.782	0.562

INCA - Carrer del Tomir

Carrer del Tomir

Vial: 1,5 m Acera + 8,4 m Calzada

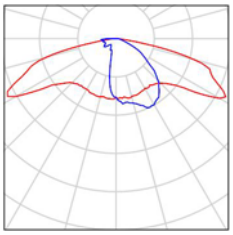
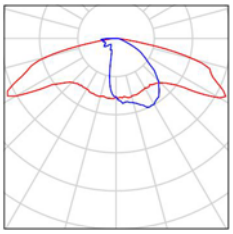
Clase: Vial S1 + Acera S2

Reducido: Vial S2 + Acera S3

Índice

INCA - Carrer del Tomir
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
Carrer del Tomir
Datos de planificación 4
Resultados luminotécnicos 5
Rendering (procesado) de colores falsos 7
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 8
Gráfico de valores (E) 9
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 10
Gráfico de valores (E) 11
Carrer del Tomir - Reducido
Datos de planificación 12
Resultados luminotécnicos 13
Rendering (procesado) de colores falsos 15
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 16
Gráfico de valores (E) 17
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 18
Gráfico de valores (E) 19

INCA - Carrer del Tomir / Lista de luminarias

5 Pieza	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362 N° de artículo: A Flujo luminoso (Luminaria): 6543 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6996 lm Potencia de las luminarias: 60.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 63 90 100 93 Lámpara: 1 x CREE XTE(AWT)-N (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362 N° de artículo: A Flujo luminoso (Luminaria): 4906 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5246 lm Potencia de las luminarias: 45.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 63 90 100 93 Lámpara: 1 x CREE XTE(AWT)-N (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

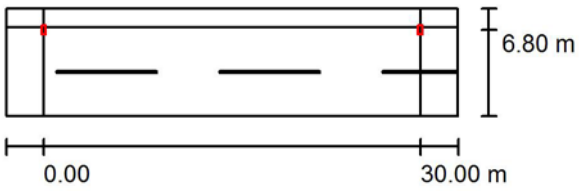
Carrer del Tomir / Datos de planificación

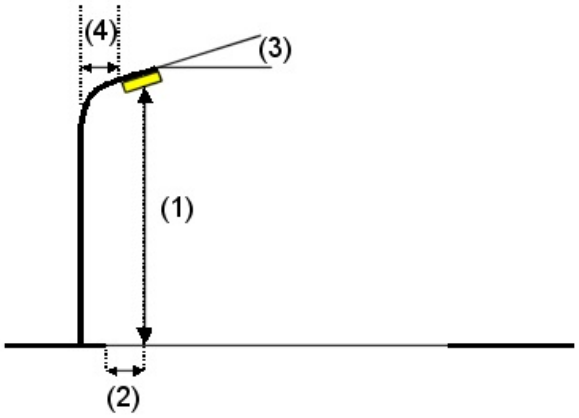
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Solitec NaviaG A NaviaG-60-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	6543 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6996 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	6.088 m
Altura del punto de luz:	6.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	440 cd/klm
con 80°:	182 cd/klm
con 90°:	40 cd/klm

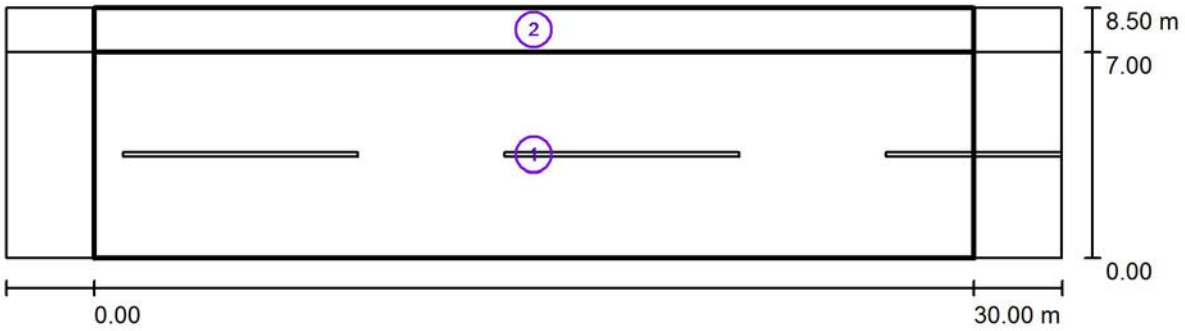
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Carrer del Tomir / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.04	5.51
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

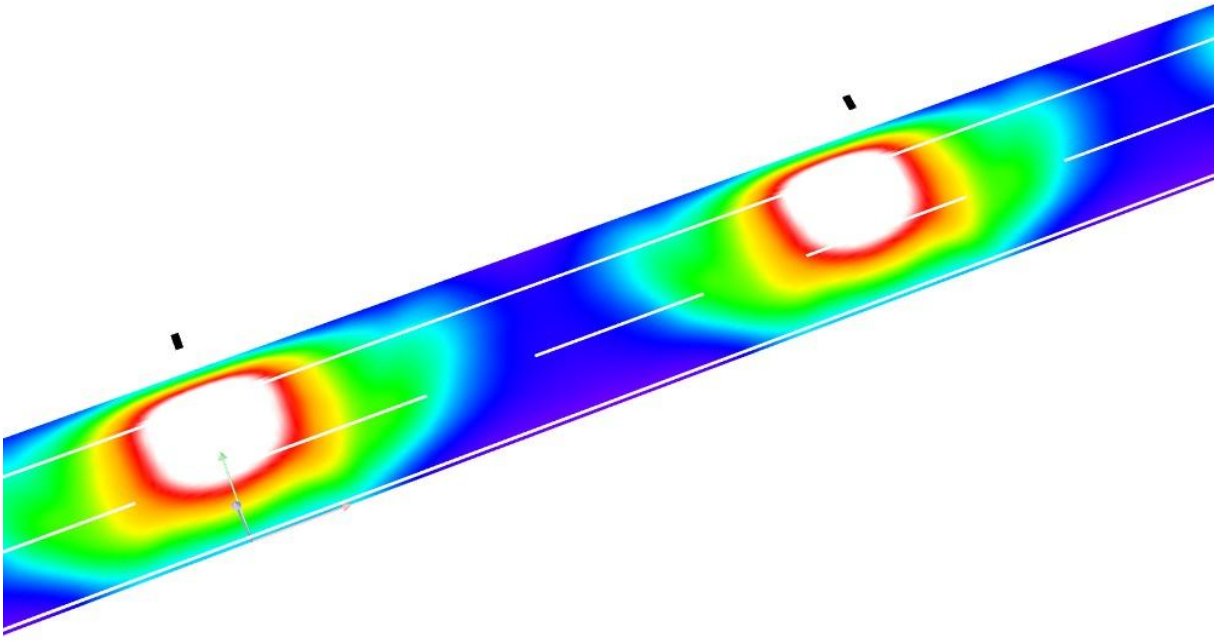
Carrer del Tomir / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

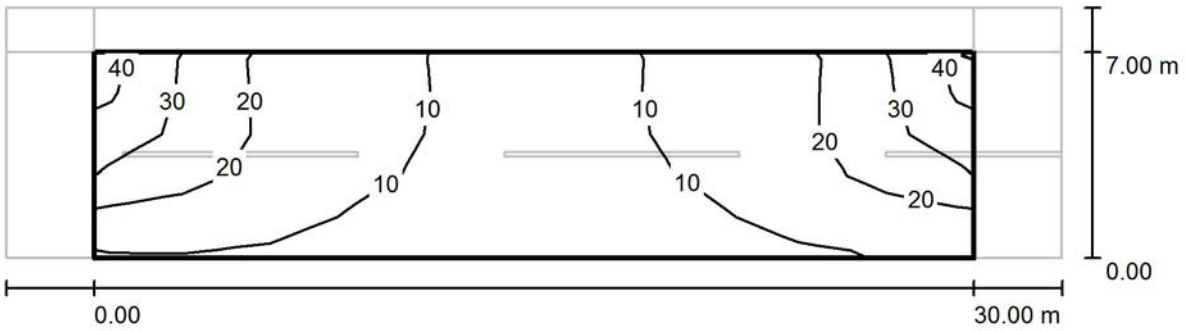
2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.03	6.30
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Carrer del Tomir / Rendering (procesado) de colores falsos



Carrer del Tomir / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

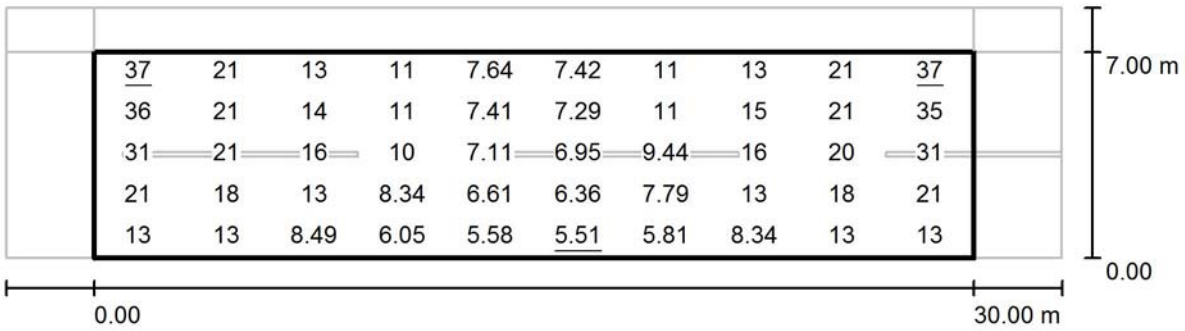


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	5.51	37	0.367	0.148

Carrer del Tomir / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

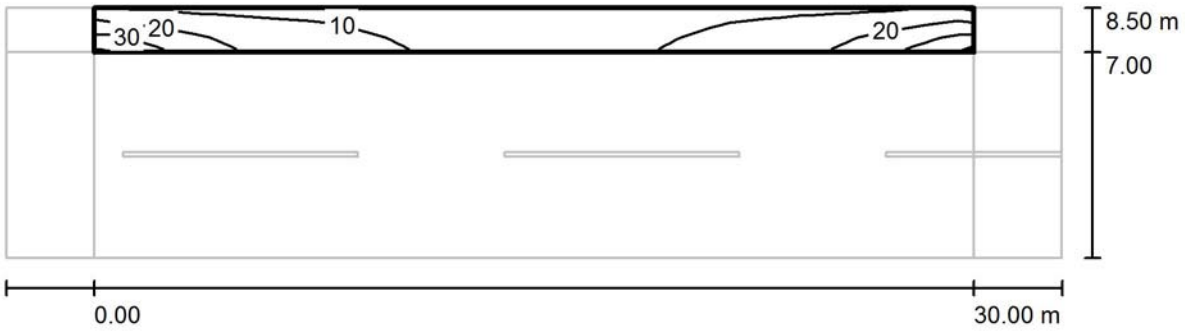


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	5.51	37	0.367	0.148

Carrer del Tomir / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

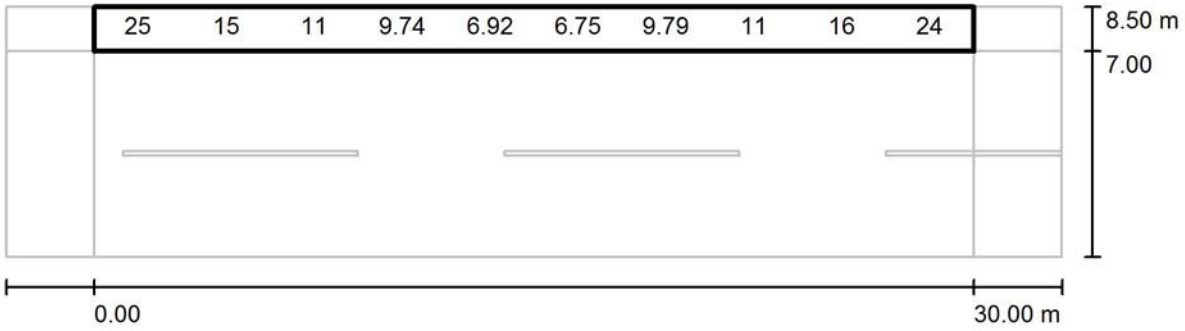


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.30	33	0.484	0.193

Carrer del Tomir / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.30	33	0.484	0.193

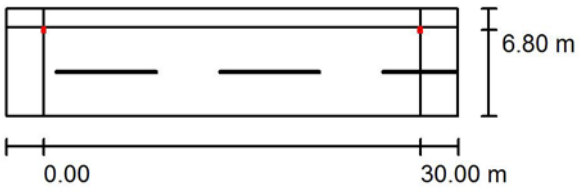
Carrer del Tomir - Reducido / Datos de planificación

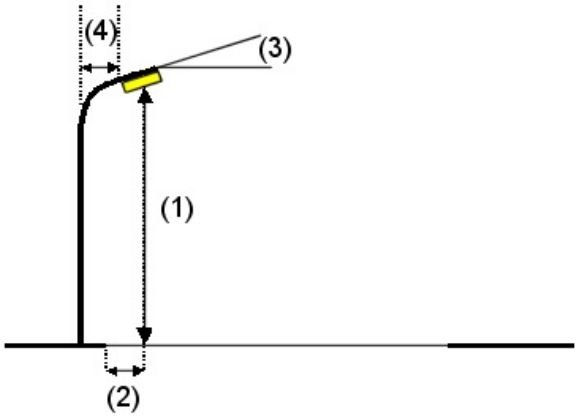
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

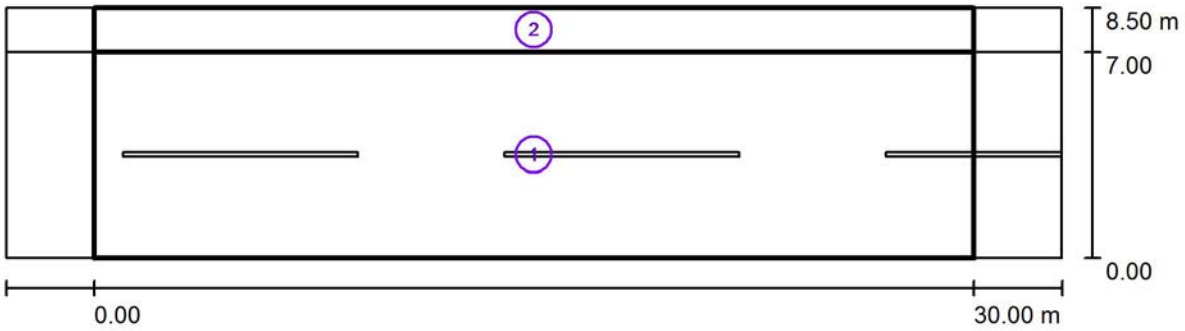




Luminaria:	Solitec NaviaP A NaviaP-45-N-C12362
Flujo luminoso (Luminaria):	4906 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5246 lm
Potencia de las luminarias:	45.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	6.052 m
Altura del punto de luz:	6.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 440 cd/klm
con 80°: 182 cd/klm
con 90°: 40 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Carrer del Tomir - Reducido / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.28	4.13
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

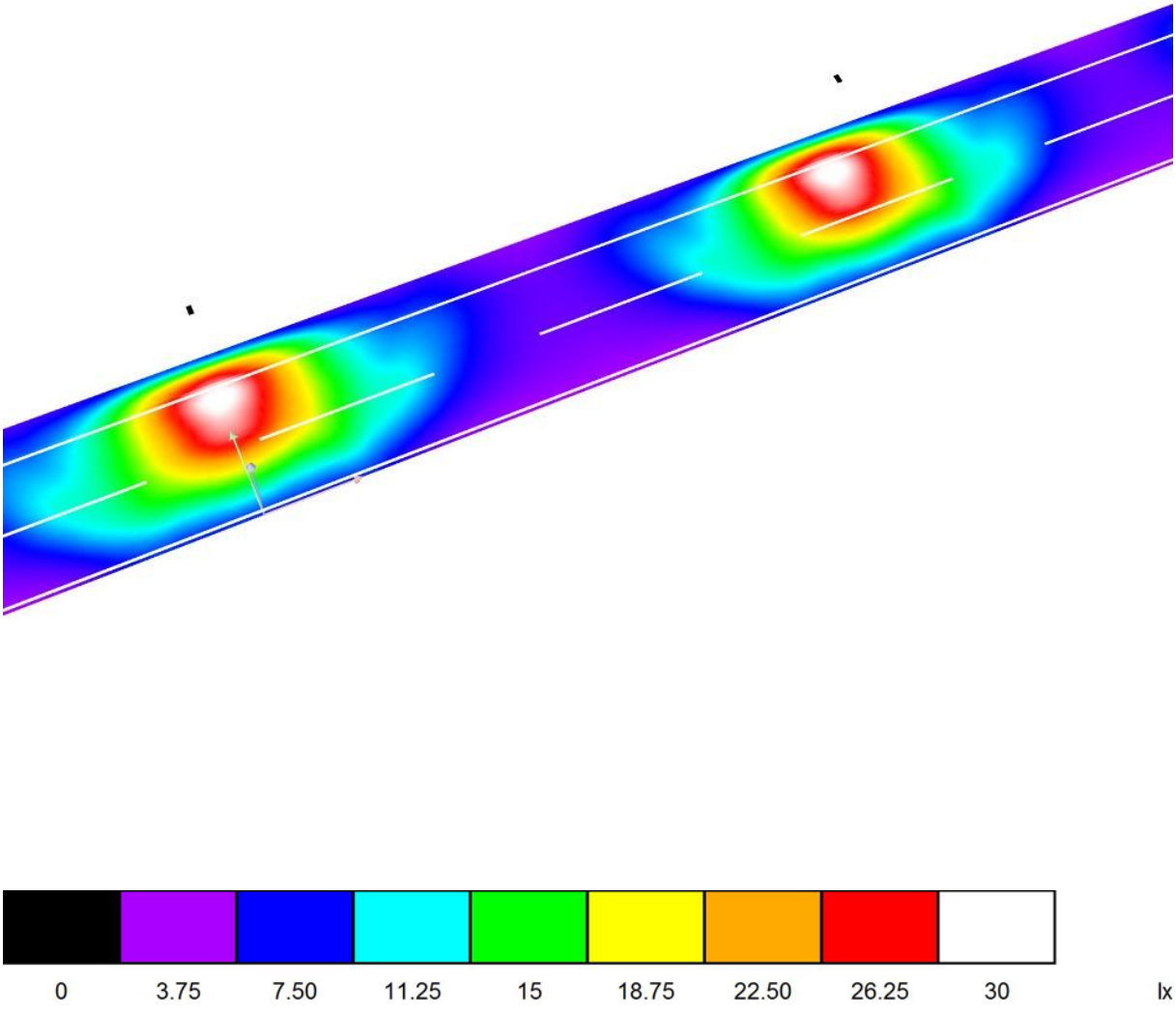
Carrer del Tomir - Reducido / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

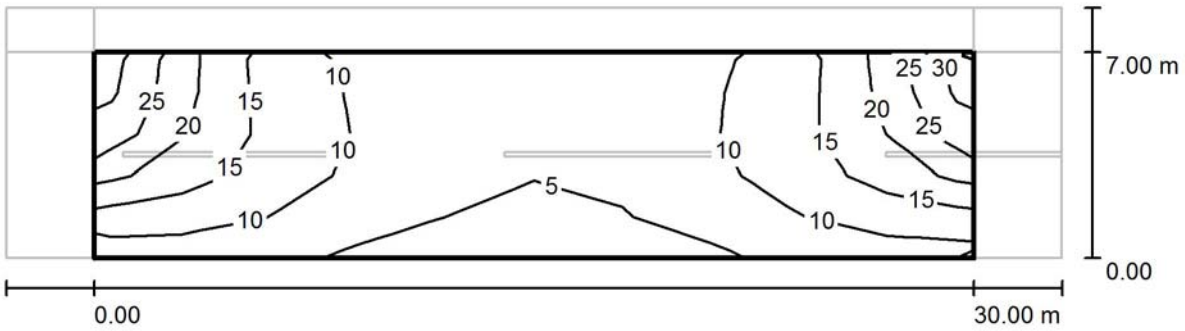
2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.77	4.73
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Carrer del Tomir - Reducido / Rendering (procesado) de colores falsos



Carrer del Tomir - Reducido / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)

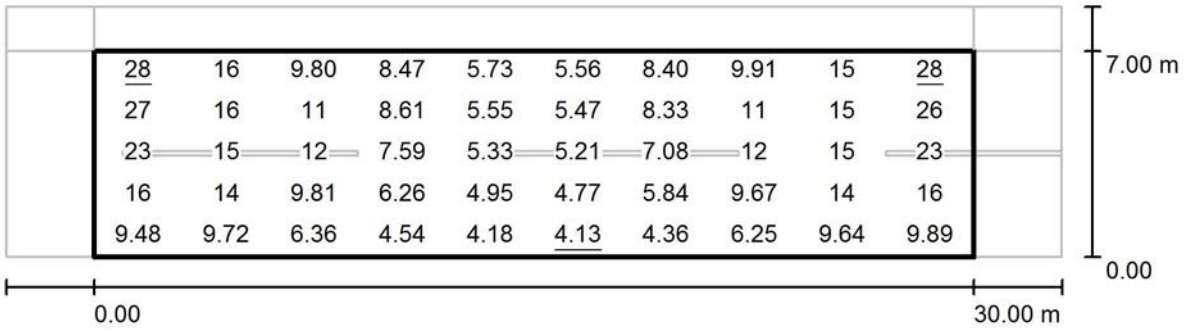


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.13	28	0.367	0.148

Carrer del Tomir - Reducido / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

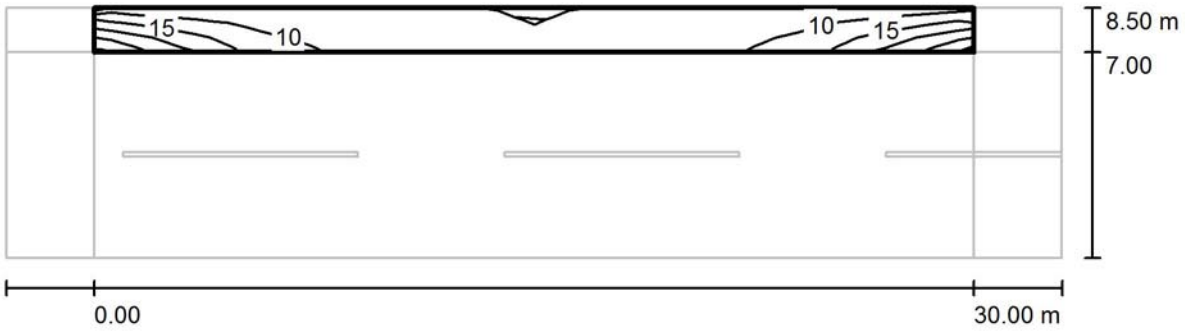


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.13	28	0.367	0.148

Carrer del Tomir - Reducido / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

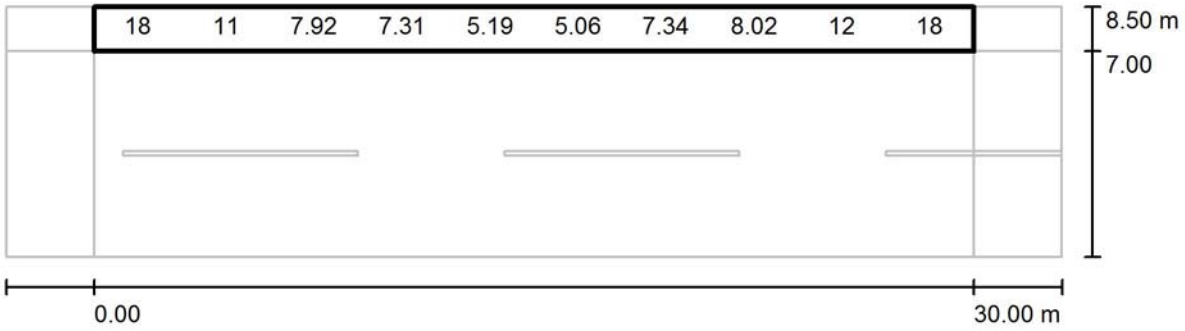


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.77	4.73	24	0.484	0.193

Carrer del Tomir - Reducido / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.77	4.73	24	0.484	0.193

Anexo II

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LAS LUMINARIAS A INSTALAR EN EL PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN VARIAS ZONAS DE INCA

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LAS LUMINARIAS A INSTALAR EN EL PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO EN VARIAS ZONAS DE INCA.

Las principales características de las luminarias a instalar serán las indicadas en el Proyecto y deberán cumplir los requisitos exigidos en este Pliego, y deberán conseguirse con las mismas tanto los niveles de iluminación como las uniformidades indicadas en el estudio lumínico del Anexo I del Proyecto.

De manera general, los requerimientos técnicos exigibles para las luminarias a instalar en el proyecto serán básicamente, los determinados por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Comité Español de Iluminación. De manera específica se detallan a continuación los requisitos exigibles según las necesidades específicas de esta instalación. Las empresas licitadoras tendrán que justificar y acreditar el cumplimiento de cada uno de ellos.

Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos preferentemente por entidad acreditada por ENAC, por entidad internacional equivalente o por laboratorio del fabricante u otro externo a la empresa debidamente acreditado.

DATOS A RELLENAR POR LAS EMPRESAS CONCURSANTES:

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA / DISTRIBUIDORA / INSTALADORA / ETC.		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código de identificación fiscal	
4	Dirección	
5	Dirección postal	
6	Dirección de correo electrónico	
7	Página/s web	
8	Número de teléfono y fax	
9	Persona de contacto	

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA FABRICANTE DE LA LUMINARIA LED		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código de identificación fiscal	
4	Dirección	
5	Dirección postal	

6	Dirección de correo electrónico	
7	Página/s web	
8	Número de teléfono y fax	
9	Persona de contacto	
10	Certificado ISO 9001	
11	Certificado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001, que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos	
12	Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos	

MEMORIA TÉCNICA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LUMINARIA Y COMPONENTES	
DATOS, PARÁMETROS Y CARACTERÍSTICAS A APORTAR DE LA LUMINARIA	
MARCA Y MODELO.	
Marcado CE de la luminaria: Declaración de Conformidad	
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ELEMENTO (DETALLES CONSTRUCTIVOS, MATERIALES UTILIZADOS, FORMA DE INSTALACIÓN, CONSERVACIÓN, POSIBILIDAD DE REPOSICIÓN DE DISTINTOS COMPONENTES Y DEMÁS ESPECIFICACIONES). EL DISEÑO DE LA LUMINARIA PERMITIRA, COMO MÍNIMO LA REPOSICIÓN DEL SISTEMA OPTICO Y DEL DISPOSITIVO DEL CONTROL ELECTRONICO DE MANERA INDEPENDIENTE, DE FORMA QUE EL MANTENIEMIENTO DE LOS MISMOS NO IMPLIQUE EL CAMBIO DE LA LUMINARIA COMPLETA.	
PLANOS, A ESCALA CONVENIENTE, DE PLANTA, ALZADO Y PERSPECTIVA DEL ELEMENTO	
POTENCIA NOMINAL ASIGNADA Y CONSUMO TOTAL DE LA LUMINARIA (VAR, W...)	
FACTOR DE POTENCIA DE LA LUMINARIA EN LOS RÉGIMENES NORMAL Y REDUCIDO PROPUESTOS.	
LAS LUMINARIAS DEBERAN ESTAR PROTEJIDAS CONTRA SOBRE INTENSIDADES TRANSITORIAS A TRAVÉS DE LA RED ELECTRICA DE HASTA 10 KV.	
NUMERO DE LED, MARCA Y MODELO DE LED Y SUS CARACTERISTICAS ELECTRICAS (TENSION NOMINAL, CORRIENTE MAXIMA ADMISIBLE).	
TEMPERATURA MAXIMA ASIGNADA(tc) DE LOS COMPONENTES.	
TEMPERATURA DE LOS COMPONENTES ALCANZADA EN FUNCIONAMIENTO A UNA TEMPERATURA AMBIENTE DE 25 GRADOS SIN CIRCULACION DE AIRE.	
DISTRIBUCION FOTOMETRICA.	
FLUJO LUMINOSO TOTAL EMITIDO POR LA LUMINARIA.	
FLUJO LUMINOSO EMITIDO AL HEMISFERIO SUPERIOR EN POSICIÓN DE TRABAJO.	
RENDIMIENTO DE LA LUMINARIA (90 lm/W mínimo).	

VIDA ÚTIL ESTIMADA PARA LA LUMINARIA	
RANGO DE TEMPERATURAS AMBIENTE DE FUNCIONAMIENTO SIN ALTERACIÓN DE SUS PARÁMETROS FUNDAMENTALES, EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR, INDICANDO AL MENOS DE –20 °C A 45 °C.	
GRADO DE HERMETICIDAD DE LA LUMINARIA, DETALLANDO EL DEL GRUPO ÓPTICO Y EL DEL COMPARTIMENTO DE LOS ACCESORIOS ELÉCTRICOS, EN EL CASO DE QUE SEAN DIFERENTES (GRADO DE PROTECCIÓN MÍNIMO BLOQUE OPTICO TIPO IP 66 IK09).	
CARACTERÍSTICAS EMISIÓN LUMINOSA EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA EXTERIOR (RANGO MÍNIMO –20°C A 45 °C.	

DATOS A APORTAR DEL MODULO LED INSTALADO EN LA LUMINARIA	
NUMERO DE LED DISPUESTOS EN DICHO MODULO.	
MARCA Y MODELO DEL LED. SE ADJUNTARA LA FICHA TECNICA DEL LED UTILIZADO, EN LA QUE APARECERÁ TODAS SUS CATACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO, REPRODUCCION CROMATICA, TEMPERATURA DE COLOR Y CARACTERISTICAS ELECTRICAS.	
CORRIENTE DE ALIMENTACION DEL MODULO LED PARA LA LUMINARIA PROPUESTA.	
MARCADO CE: DECLARACION DE CONFORMIDAD.	

DATOS A APORTAR DEL DISPOSITIVO DE ALIMENTACION Y CONTROL (DRIVER)	
MARCA, MODELO Y DATOS DEL FABRICANTE.	
TEMPERATURA MÁXIMA ASIGNADA (tc).	
TENSIÓN DE SALIDA ASIGNADA PARA DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TENSIÓN CONSTANTE.	
CORRIENTE DE SALIDA ASIGNADA PARA DISPOSITIVOS DE CONTROL DE CORRIENTE CONSTANTE.	
FACTOR DE POTENCIA. CURVA EN LA QUE SE INDIQUE LOS VALORES PARA EL FACTOR DE POTENCIA EN FUNCION DE LA POTENCIA DE SALIDA DEL DRIVER.	

CONSUMO TOTAL DEL DRIVER Y DISPOSITIVOS.	
GRADO DE HERMETICIDAD IP.	
TIPO O FUNCIONALIDAD DE CONTROL: DALI, 1-10V, PWM…	
VIDA ÚTIL (HORAS)	
MARCADO CE: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.	

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS SOBRE LA LUMINARIA Y COMPONENTES: SE DEBERAN APORTAR LOS SIGUIENTES CERTIFICADOS O RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS A LA LUMINARIA Y COMPONENTES QUE FORMAN PARTE DE LA PROPUESTA, VERIFICANDO LAS CARACTERISTICAS INDICADAS POR EL FABRICANTE, DEBIENDO CUMPLIR CON LOS VALORES DE REFERENCIA EXIGIDOS.

LUMINARIA O PROYECTOR

Marcado CE: Declaración de conformidad, tanto de la luminaria como de sus componentes que lo requieran	
Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal consumida por la matriz de LEDs y la total consumida por la luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.	
Ensayo de temperatura máxima asignada (Tc) de los componentes.	
Medida del índice de reproducción cromática. Mínimo requerido: RA 70).	
Medida de la temperatura de color correlacionada en grados Kelvin. Rango de temperatura admitido: 4.000 °K +/- 300 (Blanco neutro).	
Eficacia de la luminaria (%)	
CERTIFICADO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS:	
UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	
UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	
UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.	
UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.	

UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM): Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada de 16 A por fase).	
UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM): Límites. Sección 3: Limitación de les variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y *flicker* en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada de 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.	
UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	
UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	
UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	
UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna parar módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	
UNE-EN 62471: 2009 de Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	
Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria, conjunto óptico y/o general según UNE-EN 60598.	
Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux, y curva del coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSinst (ULOR en inglés).	

Las condiciones mínimas de la garantía serán las siguientes:

El fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará las garantías que estime oportunas, que en cualquier caso no serán inferiores a un plazo de 5 años para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en sus condiciones de garantía (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos.

Estas garantías se basarán en un uso de 4.000 horas/año, para una temperatura ambiente promedio inferior a 25°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo total de la luminaria: Se considera el fallo total de luminaria cuando esta deje de emitir luz, por fallo de driver, del módulo completo del LED o por motivos mecánicos. En este caso se procederán a la substitución de los componentes que hayan fallado o de la luminaria completa según las necesidades.

- Fallo del sistema de alimentación: Los drivers o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, normalmente quedarán excluidos en la garantía los elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.

- Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante. Estos defectos deben quedar debidamente reflejados en los términos de garantía acordados.

- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía, de acuerdo con la fórmula propuesta LxBy.

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE VARIAS ZONAS DE				
Emplaçament:	INCA	Municipi:	INCA	CP:	07300
Promotor:	AJUNTAMENT D'INCA	CIF:	P - 0702700 - F	Tel.:	871914000

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 **Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

1 A **Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

1 B **Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**

1 C **Edifici industrial d'obra de fàbrica**

1 D **Altres tipologies** ZANJAS PARA CANALIZACIONES ALUMBRADO PUBLICO

2 **Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

2 A **Residus de Construcció procedents de REFORMES:**

2 B **Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:
- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

GESTIÓ Residus d'excavació:
- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte:	JAIME FERRARI FERNÁNDEZ	Núm. col.legiat:	234	Firma:	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #						
Projecte:	PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE VARIAS ZONAS DE					
Emplaçament:	INCA	Municipi:	INCA	CP:	07300	
Promotor:	AJUNTAMENT D'INCA	CIF:	P - 0702700 - F	Tel.:	871914000	
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)						

1 Avaluació del volum i característiques dels residus de DEMOLICIÓ

1 D **Altres tipologies:** ZANJAS PARA CANALIZACIONES ALUMBRADO PUBLICO

	Residus	M2	M3/M2-ML)	It/M2	VOL. M3	Pes
Demolición acera para zanjas	acera	40,00	0,15	0,3630	6,000	14,520
Demolición asfalto para zanjas	asfalto	10,00	0,10	0,2420	1,000	2,420
Demolición acera para mazacotas	acera	15,32	0,15	0,3630	2,300	5,560
Demolición acera para arquetas	acera	6,88	0,15	0,3630	1,030	2,500
	TOTAL:				10,330	**25,000**

Justificació càlcul: _____

Observacions: _____

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 B **Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

m^2 construïts d'obra nova	0

Tipologia de l'edifici a construir:
- ☐ Habitatge
- ☐ Local comercial
- ☐ Indústria
- ☐ Altres:_____

Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	**0,00**

Observacions: _____

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE VARIAS ZONAS DE				
Emplaçament:	INCA	Municipi:	INCA	CP:	07300
Promotor:	AJUNTAMENT D'INCA	CIF:	P - 0702700 - F	Tel.:	871914000

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 **-RESIDUS DE DEMOLICIÓ**

Volum real total: 10,330 m^3

Pes total: 25,000 t

2 **-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ**

Volum real total: 0,000 m^3

Pes total: 0,000 t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

_____

_____

_____

_____ - 0 t

TOTAL*: 25,000 t

Fiança: 125% x 25,000 x 45,3 **1415 €**

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (0,5-1,2) t/m^3

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

_____

_____

_____

_____

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE VARIAS ZONAS DE				
Emplaçament:	INCA	Municipi:	INCA	CP:	07300
Promotor:	AJUNTAMENT D'INCA	CIF:	P - 0702700 - F	Tel.:	871914000

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 **Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:**

m3 excavats	25,38

	Materials:	Kg/m³ RESIDU REAL (Kg/m3)	(m³)	(Kg)
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	0,000	0,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,000	0,00
	Argiles	2.100	0,000	0,00
	Altres			
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,000	0,00
	Terraplè	1.700	25,380	43146,00
	Pedraplè	1.800	0,000	0,00
	Altres			
	TOTAL:	11.000	25,380	**43146,00**

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 **-RESIDUS D'EXCAVACIÓ:**

Volum real total: 25,38 m³

Pes total: 43,15 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

_____

_____

_____

_____

_____ - t

TOTAL: 43,15 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

* Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
* Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

Presupuesto

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

REFORMA I MODERNITZACIÓ DE L'EP DE DIVERSES ZONES DEL TM D'INCA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL ZONA 3 MODERNITZACIÓ DIVERSOS CARRERS ZONA 3								
	SUBCAPITOL QUADRE AZ QUADRE C/ RAFEL ALBERTÍ (AZ)								
	APARTAT A.8.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa reactància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		22				22,00			
							22,000	29,00	638,00
						TOTAL APARTAT A.8.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT.....			**638,00**
	APARTAT A.8.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		22				22,000			
							22,000	419,00	9.218,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
						TOTAL APARTAT A.8.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....			**9.468,00**
						TOTAL SUBCAPITOL QUADRE AZ QUADRE C/ RAFEL			**10.106,00**
	SUBCAPITOL QUADRE BG QUADRE C/ CASTELL DE BELLVER (BG)								
	APARTAT A.9.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa reactància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		18				18,00			
							18,000	29,00	522,00
R.BÀCUL	**ud Retirada de bàcul i lluminària**								
	Retirada de bàcul i lluminària existent amb reposició de paviment existent i transport a magatzem / aplec municipal.								
		6				6,00			
							6,000	76,00	456,00
						TOTAL APARTAT A.9.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT.....			**978,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT A.9.2 OBRA CIVIL								
ARQ	**ud Arqueta 40x40x50**								
	Arqueta de registre de 40x40x50 cm executada amb fàbrica de bloc de formigó gris de 10x20x50 cm, amb solera de formigó H-100 de 10 cm d'espessor en els assentaments dels blocs, permeable en el fons, arrebossada i brunyida interiorment, fins i tot entrada rematada de tubs de pas i derivació i excavació precisa amb eliminació de restes a abocador autoritzat. Tapa i marc normalitzada per l'Ajuntament amb les inscripcions indicades en memòria. Inclou excavació y sellat de tubs.								
		8				8,00			
							8,000	85,00	680,00
M.P.	**ud Mazacota 0,4x0,4x0,7**								
	Excavació i formació de mazacota per ancoratge columnes de dimensions 0,4 x0, 4x0, 7 m realitzada amb formigó en massa HM-20/B/25/I, vibrat, amb perns d'ancoratge i tub de PE de 75mm fins arqueta de connexió, fins i tot excavació, càrrega i transport a lloc d'apilament, selecció en obra i abocament en pedrera, totalment acabada.								
		2				2,00			
							2,000	38,00	76,00
M.G.	**ud Mazacota 0,7x0,7x1**								
	Excavació i formació de mazacota per ancoratge columnes de dimensions 0,7 x0, 7x1m realitzada amb formigó en massa HM-20/B/25/I, vibrat, amb perns d'ancoratge i tub de PE de 75mm fins arqueta de connexió, fins i tot excavació, càrrega i transport a lloc d'apilament, selecció en obra i abocament en pedrera, totalment acabada.								
		6				6,00			
							6,000	166,00	996,00
MAC	**tn MAC**								
	Càrrega i transport a zona d'aplec intermedi; càrrega i transport a abocador gestor de residus de construcció autoritzat, inclús taxa de gestió, amb part proporcional de càrrega, transport i cànon de gestor de residus, amb lliurament a DF de factures d'entrada de material en gestor de residus.								
		2				2,00			
							2,000	62,00	124,00
	TOTAL APARTAT A.9.2 OBRA CIVIL.....								**1.876,00**
	APARTAT A.9.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
PTT	**MI. Piqueta de terra**								
	Elèctrode per a connexió a terra constituït per piqueta de ferro gavanizado de 2 cm de diàmetre i 2 m de longitud, incloent materialde connexió.								
		1				1,000			
							1,000	78,00	78,00
BA815	**ud Bàcul 8x1,5 tipus BAM o similar**								
	Bàcul de la casa IEP o similar, de 8x1.5 metres d'alçada, de la sèrie BAM 08153 totalment muntat, instal·lat i en funcionament. Inclou: connexió caixa fusible-lluminària, subministrament de perns d'ancoratge i plantilla, instal · lada i anivellada, ancoratge de dau de formigó sense incloure aquest, conductor de terra de Cu aïllat de 1x16 mm2 de 0,6 / 1 kV, connexió de columna a xarxa de terra, tub corrugat flexible de 63 mm de diámetroen enllaç amb arqueta.								
		6				6,000			
							6,000	460,00	2.760,00
COL	**ud Columna de 4 m**								
	Columna de la casa IEP o similar, de 4 metres model CAM 4 B d76 M16x500STF GV M60 (ref. CAM0476M6), totalment muntada, instal · lada i en funcionament. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 i fusibles de 5A, conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de 0,6 / 1 kV, connexió caixa fusible-lluminària, subministrament de perns d'ancoratge i plantilla, instal · lada i anivellada, ancoratge de dau de formigó sense incloure aquest, conductor de terra de Cu aïllat de 1x16 mm2 de 0,6 / 1 kV, connexió de columna a xarxa de terra, tub corrugat flexible de 63 mm de diámetroen enllaç amb arqueta.								
		2				2,000			
							2,000	180,50	361,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
ATIK70	**ud Lluminària tipus Atik FO5 de 70w o similar**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa IEP, o similar, modelo ATIK FO5, 1xSE70 E27 P09F GY9007 ATC PL (ref. 50-85701), equipada amb làmpada de VSAP de 70W, totalment muntada i connexionada.								
		2				2,000			
							2,000	417,00	834,00
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		24				24,000			
							24,000	419,00	10.056,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
						TOTAL APARTAT A.9.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....			**14.339,00**
						TOTAL SUBCAPITOL QUADRE BG QUADRE C/ CASTELL DE			**17.193,00**
	SUBCAPITOL QUADRE BO QUADRE C/ TERRERS (BO)								
	APARTAT A.10.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa re-actància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		15				15,00			
							15,000	29,00	435,00
R.BÀCUL	**ud Retirada de bàcul i lluminària**								
	Retirada de bàcul i lluminària existent amb reposició de paviment existent i transport a magatzem / aplec municipal.								
		4				4,00			
							4,000	76,00	304,00
						TOTAL APARTAT A.10.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT...			**739,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT A.10.2 OBRA CIVIL								
ARQ	**ud Arqueta 40x40x50**								
	Arqueta de registre de 40x40x50 cm executada amb fàbrica de bloc de formigó gris de 10x20x50 cm, amb solera de formigó H-100 de 10 cm d'espessor en els assentaments dels blocs, permeable en el fons, arrebossada i brunyida interiorment, fins i tot entrada rematada de tubs de pas i derivació i excavació precisa amb eliminació de restes a abocador autoritzat. Tapa i marc normalitzada per l'Ajuntament amb les inscripcions indicades en memòria. Inclou excavació y sellat de tubs.								
		4				4,00			
							4,000	85,00	340,00
M.G.	**ud Mazacota 0,7x0,7x1**								
	Excavació i formació de mazacota per ancoratge columnes de dimensions 0,7 x0, 7x1m realitzada amb formigó en massa HM-20/B/25/I, vibrat, amb perns d'ancoratge i tub de PE de 75mm fins arqueta de connexió, fins i tot excavació, càrrega i transport a lloc d'apilament, selecció en obra i abocament en pedrera, totalment acabada.								
		4				4,00			
							4,000	166,00	664,00
MAC	**tn MAC**								
	Càrrega i transport a zona d'aplec intermedi; càrrega i transport a abocador gestor de residus de construcció autoritzat, inclús taxa de gestió, amb part proporcional de càrrega, transport i cànon de gestor de residus, amb lliurament a DF de factures d'entrada de material en gestor de residus.								
		1				1,00			
							1,000	62,00	62,00
	TOTAL APARTAT A.10.2 OBRA CIVIL.....								**1.066,00**
	APARTAT A.10.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
BA815	**ud Bàcul 8x1,5 tipus BAM o similar**								
	Bàcul de la casa IEP o similar, de 8x1.5 metres d'alçada, de la sèrie BAM 08153 totalment muntat, instal·lat i en funcionament. Inclou: connexió caixa fusible-lluminària, subministrament de perns d'ancoratge i plantilla, instal · lada i anivellada, ancoratge de dau de formigó sense incloure aquest, conductor de terra de Cu aïllat de 1x16 mm2 de 0,6 / 1 kV, connexió de columna a xarxa de terra, tub corrugat flexible de 63 mm de diámetroen enllaç amb arqueta.								
		4				4,000			
							4,000	460,00	1.840,00
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		19				19,000			
							19,000	419,00	7.961,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
	TOTAL APARTAT A.10.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....								**10.051,00**
	TOTAL SUBCAPITOL QUADRE BO QUADRE C/ TERRERS (BO).								**11.856,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL QUADRE UA-8 QUADRE C/ MANDRAVA (UA-8)								
	APARTAT A.11.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa re-actància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		1				1,00			
							1,000	29,00	29,00
						TOTAL APARTAT A.11.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT...			**29,00**
	APARTAT A.11.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		1				1,000			
							1,000	419,00	419,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
						TOTAL APARTAT A.11.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....			**669,00**
						TOTAL SUBCAPITOL QUADRE UA-8 QUADRE C/ MANDRAVA			**698,00**
	SUBCAPITOL QUADRE BS QUADRE C/ POTA DEL REI (BS)								
	APARTAT A.12.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa re-actància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		12				12,00			
							12,000	29,00	348,00
						TOTAL APARTAT A.12.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT...			**348,00**
	APARTAT A.12.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		12				12,000			
							12,000	419,00	5.028,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
						TOTAL APARTAT A.12.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....			**5.278,00**
						TOTAL SUBCAPITOL QUADRE BS QUADRE C/ POTA DEL REI			**5.626,00**
						TOTAL CAPITOL ZONA 3 MODERNITZACIÓ DIVERSOS CARRERS ZONA 3.....			**45.479,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL QUADRE HC QUADRE HABITATGES CELA								
	SUBCAPITOL C.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
R.Q.E.	**ud Retirada quadre existent**								
	Desmuntatge i retirada quadre existent. Incloent, desconnexió de les línies existents i transport a magatzem municipal.								
		1				1,00			
							1,000	95,00	95,00
R.C.S.A.	**ml Retirada cable coure soterrat aïllat**								
	Desmuntatge conductor de coure aïllat (tipus soterrat) i transport a magatzem / aplec municipal.								
		1	280,00			280,00			
							280,000	1,70	476,00
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa reactància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		34				34,00			
							34,000	29,00	986,00
D.FO.B.	**ud Retirada focus columna existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus focus de columna existent. Inclou desmuntatge de caixa de fusibles/reactància, desmuntatge conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió conductor connexió caixa amb xarxa, reposició aïllament en xarxa i transport a magatzem i posterior transport a abocador autoritzat.								
		2				2,00			
							2,000	38,00	76,00
	TOTAL SUBCAPITOL C.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								**1.633,00**
	SUBCAPITOL C.2 OBRA CIVIL								
R.S.A.	**ml Rasa 0,45x0,3 en acera**								
	Demolició ferma voreres fins i tot vorada i fonaments, amb salvaguarda d'arquetes, mobiliari i serveis existents. Excavació mecànica de rasa, de 0,45 m de profunditat i 0,3 m d'ample, en qualsevol tipus de terreny, fins i tot roca, a cel obert, fins i tot retirada de pedres, a qualsevol profunditat, apuntalament i drenatge si cal, amb neteja de fons i rasanteig del mateix, amb càrrega i transport a zona d'aplec intermig i càrrega i transport a abocador amb pla de restauració aprovat, inclosa la repercussió d'esponjament, fins i tot canon d'abocador. Inclou canalització subterrània formada per 2 tubs de PVC corrugat de 75 mm de diàmetre, amb subministrament i col·locació en fons de rasa del tub, enfilat amb filferro guia de 2 mm de diàmetre, subministrament i col·locació de cable de coure nu de 35 mm2 de secció, cinta senyalitzadora, amb solera i protecció del tub amb formigó en massa H-150. Totalment acabada amb reposició de paviment (60 cm d'ample) amb rajola hidràulica panot de 20x20x3 cm de nou pastilles, morter d'agafament M-450, posterior segellat de juntes amb ciment pòrtland, amb pp de juntes de dilatació, aixecament de tapes i registres a cota de nou paviment i rebaixos per guals i passos de vianants, pp rajoles troncocòniques en senyalització d'aquests.								
		1	100,00			100,00			
							100,000	40,00	4.000,00
R.S.C.A.	**ml Rasa 0,6x0,3 en creuament calçada**								
	Retall de paviment existent mitjançant els mitjans mecànics necessaris amb pp de senyalitzacions i proteccions necessàries. Demolició ferma d'asfalt, amb salvaguarda d'arquetes, mobiliari i serveis existents. Excavació mecànica de rasa, de 0,6 m de profunditat i 0,3 m d'ample, en qualsevol tipus de terreny, fins i tot roca, a cel obert, fins i tot retirada de pedres, a qualsevol profunditat, apuntalament i drenatge si cal, amb neteja de fons i rasanteig del mateix, amb càrrega i transport a zona d'aplec intermig i càrrega i transport a abocador amb pla de restauració aprovat, inclosa la repercussió d'esponjament, fins i tot canon d'abocador. Inclou canalització subterrània formada per 4 tubs de PVC corrugat de 75 mm de diàmetre, amb subministrament i col·locació en fons de rasa del tub, enfilat amb filferro guia de 2 mm de diàmetre, subministrament i col·locació de cable de coure nu de 35 mm2 de secció, cinta senyalitzadora, amb solera i protecció del tub amb formigó en massa H-150. Totalment acabada amb reposició de paviment asfàltic amb reg d'adherència EAR-1 de dotació 0,5 kg/m2. Barreja bituminosa en calent tipus S-12, en capa intermèdia o rodament, fins i tot lligant, fabricada, transportada, estesa i compactada, emplenant PGC.								
		1	10,00			10,00			
							10,000	56,00	560,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
ARQ	**ud Arqueta 40x40x50**								
	Arqueta de registre de 40x40x50 cm executada amb fàbrica de bloc de formigó gris de 10x20x50 cm, amb solera de formigó H-100 de 10 cm d'espessor en els assentaments dels blocs, permeable en el fons, arrebossada i brunyida interiorment, fins i tot entrada rematada de tubs de pas i derivació i excavació precisa amb eliminació de restes a abocador autoritzat. Tapa i marc normalitzada per l'Ajuntament amb les inscripcions indicades en memòria. Inclou excavació y sellat de tubs.								
		3				3,00			
							3,000	85,00	255,00
MAC	**tn MAC**								
	Càrrega i transport a zona d'aplec intermedi; càrrega i transport a abocador gestor de residus de construcció autoritzat, inclús taxa de gestió, amb part proporcional de càrrega, transport i cànon de gestor de residus, amb lliurament a DF de factures d'entrada de material en gestor de residus.								
		18				18,00			
							18,000	62,00	1.116,00
	TOTAL SUBCAPITOL C.2 OBRA CIVIL.....								**5.931,00**
	SUBCAPITOL C.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
Q.M.	**ud Adequació quadre existent**								
	Adequació d'armari existent de comandament i comptadors amb les modificacions indicades en la memòria del projecte.								
		1				1,000			
							1,000	3.780,00	3.780,00
L.4X6	**Ml. Línia soterrada 4X6**								
	Subministrament i instal·lació de línia d'enllumenat públic subterranea de coure 0,6 / 1 kV de 4x6 mm2 de secció.								
		1	470,000			470,000			
							470,000	3,04	1.428,80
L.1X16	**Ml. Línia soterrada 1X16**								
	Subministrament i instal·lació de línia de TT soterrada de coure 0,6 / 1 kV de 1x16 mm2 de secció.								
		1	350,000			350,000			
							350,000	3,80	1.330,00
PTT	**Ml. Piqueta de terra**								
	Elèctrode per a connexió a terra constituït per piqueta de ferro gavanizado de 2 cm de diàmetre i 2 m de longitud, incloent materialde connexió.								
		4				4,000			
							4,000	78,00	312,00
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		34				34,000			
							34,000	419,00	14.246,00
LED200VEB	**ud Lluminària tipus Navia 200 o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 200-C-C 13605 o similar, en bàcul o columna existent a conservar, de tecnologia LED de 200W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		2				2,000			
							2,000	545,00	1.090,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
	TOTAL SUBCAPITOL C.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....								**22.436,80**
	TOTAL CAPITOL QUADRE HC QUADRE HABITATGES CELA.....								**30.000,80**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL QUADRE TOMIR QUADRE CARRER TOMIR								
	SUBCAPITOL T.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
R.C.S.A.	**ml Retirada cable coure soterrat aïllat**								
	Desmuntatge conductor de coure aïllat (tipus soterrat) i transport a magatzem / aplec municipal.								
		1	805,00			805,00			
							805,000	1,70	1.368,50
R.BÀCUL	**ud Retirada de bàcul i lluminària**								
	Retirada de bàcul i lluminària existent amb reposició de paviment existent i transport a magatzem / aplec municipal.								
		9				9,00			
							9,000	76,00	684,00
R.COLUM.	**ud Retirada de columna i lluminària**								
	Retirada de columna i lluminària existent amb reposició de paviment existent i transport a magatzem / aplec municipal.								
		16				16,00			
							16,000	48,00	768,00
	TOTAL SUBCAPITOL T.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT.								**2.820,50**
	SUBCAPITOL T.2 OBRA CIVIL								
ARQ	**ud Arqueta 40x40x50**								
	Arqueta de registre de 40x40x50 cm executada amb fàbrica de bloc de formigó gris de 10x20x50 cm, amb solera de formigó H-100 de 10 cm d'espessor en els assentaments dels blocs, permeable en el fons, arrebossada i brunyida interiorment, fins i tot entrada rematada de tubs de pas i derivació i excavació precisa amb eliminació de restes a abocador autoritzat. Tapa i marc normalitzada per l'Ajuntament amb les inscripcions indicades en memòria. Inclou excavació y sellat de tubs.								
		26				26,00			
							26,000	85,00	2.210,00
M668	**ud Mazacota 0,6x0,6x0,8**								
	Excavació i formació de mazacota per ancoratge columnes de dimensions 0,6 x0,6x0,8m realitzada amb formigó en massa HM-20/B/25/I, vibrat, amb perns d'ancoratge i tub de PE de 75mm fins arqueta de connexió, fins i tot excavació, càrrega i transport a lloc d'apilament, selecció en obra i abocament en pedrera, totalment acabada.								
		26				26,00			
							26,000	110,00	2.860,00
RESARQ	**ud Replè arqueta existent**								
	Restitució canalització en arqueta existent amb replè de les mateixes i eliminacinació de marc i tapa si procedeix.								
		25				25,00			
							25,000	80,00	2.000,00
MAC	**tn MAC**								
	Càrrega i transport a zona d'aplec intermedi; càrrega i transport a abocador gestor de residus de construcció autoritzat, inclús taxa de gestió, amb part proporcional de càrrega, transport i cànon de gestor de residus, amb lliurament a DF de factures d'entrada de material en gestor de residus.								
		5				5,00			
							5,000	62,00	310,00
	TOTAL SUBCAPITOL T.2 OBRA CIVIL.....								**7.380,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL T.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
L.4X6	**MI. Línia soterrada 4X6**								
	Subministrament i instal·lació de línia d'enllumenat públic subterranea de coure 0,6 / 1 kV de 4x6 mm2 de secció.								
		1	805,000			805,000			
							805,000	3,04	2.447,20
PTT	**MI. Piqueta de terra**								
	Elèctrode per a connexió a terra constituït per piqueta de ferro gavanizado de 2 cm de diàmetre i 2 m de longitud, incloent materialde connexió.								
		12				12,000			
							12,000	78,00	936,00
M.LL.L.60A.B	**ud Instal·lació lluminària LED 60w. en bàcul**								
	Instal · lació de lluminària de la casa SOLITEC modelo NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362, en bàcul existent o a instal·lar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV per a connexió caixa fusibles amb lluminària. Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament. .								
		9				9,00			
							9,000	29,00	261,00
BA715	**ud Bàcul 7x1,5 tipus BAM o similar**								
	Bàcul de la casa IEP o similar, de 7x1,5 metres d'alçada, de la sèrie BAM 07153, totalment muntat, instal·lat i en funcionament. Inclou: connexió caixa fusible-lluminària, subministrament de perns d'ancoratge i plantilla, instal · lada i anivellada, ancoratge de dau de formigó sense incloure aquest, conductor de terra de Cu aïllat de 1x16 mm2 de 0,6 / 1 kV, connexió de columna a xarxa de terra, tub corrugat flexible de 63 mm de diámetroen enllaç amb arqueta.								
		10				10,000			
							10,000	410,00	4.100,00
CIL7	**ud Columna tipus CIL de 7 m o similar**								
	Columna de la casa IEP o similar, model CIL 70127 de 7 metres d'alçada diàmetre 127 amb braç superior i final disc tapat, fust cilíndric en acer galvanitzat, totalment muntada, instal·lada i en funcionament. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) i fusibles de 5A, conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de 0,6/1 kV (8 ml) connexió caixa fusibles-lluminària, subministrament de perns d'ancoratge i plantilla, instal·lada i anivellada, ancoratge a dau de formigó sense incloure aquest, conductor de terra de Cu aïllat de 1x16 mm2 de 0,6/1 kV connexió columna a xarxa de terra, tub corrugat flexible de 75 mm en enllaç amb arqueta.								
		16				16,000			
							16,000	325,00	5.200,00
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		17				17,000			
							17,000	419,00	7.123,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
	TOTAL SUBCAPITOL T.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....								**20.317,20**
	TOTAL CAPITOL QUADRE TOMIR QUADRE CARRER TOMIR.....								**30.517,70**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C. JOGLARS CARRER JOGLARS								
	SUBCAPITOL J.2 OBRA CIVIL								
R.S.C.B	**ml Rasa 0,45x0,3 en calçada**								
	Retall de paviment existent mitjançant els mitjans mecànics necessaris amb pp de senyalitzacions i proteccions necessàries. Demolició ferma d'asfalt, amb salvaguarda d'arquetes, mobiliari i serveis existents. Excavació mecànica de rasa, de 0,45 m de profunditat i 0,3 m d'ample, en qualsevol tipus de terreny, fins i tot roca, a cel obert, fins i tot retirada de pedres, a qualsevol profunditat, apuntalament i drenatge si cal, amb neteja de fons i rasanteig del mateix, amb càrrega i transport a zona d'aplec intermig i càrrega i transport a abocador amb pla de restauració aprovat, inclosa la repercussió d'esponjament, fins i tot canon d'abocador. Inclou canalització subterrània formada per 2 tubs de PVC corrugat de 75 mm de diàmetre, amb subministrament i col·locació en fons de rasa del tub, enfilat amb filferro guia de 2 mm de diàmetre, subministrament i col·locació de cable de coure nu de 35 mm2 de secció, cinta senyalitzadora, amb solera i protecció del tub amb formigó en massa H-150. Totalment acabada amb reposició de paviment asfàltic amb reg d'adherència EAR -1 de dotació 0,5 kg/m2. Barreja bituminosa en calent tipus S-12, en capa intermèdia o rodament, fins i tot lligant, fabricada, transportada, estesa i compactada, emplenant PGC.								
		1	15,00			15,00			
							15,000	45,00	675,00
ARQ	**ud Arqueta 40x40x50**								
	Arqueta de registre de 40x40x50 cm executada amb fàbrica de bloc de formigó gris de 10x20x50 cm, amb solera de formigó H-100 de 10 cm d'espessor en els assentaments dels blocs, permeable en el fons, arrebossada i brunyida interiorment, fins i tot entrada rematada de tubs de pas i derivació i excavació precisa amb eliminació de restes a abocador autoritzat. Tapa i marc normalitzada per l'Ajuntament amb les inscripcions indicades en memòria. Inclou excavació y sellat de tubs.								
		2				2,00			
							2,000	85,00	170,00
M668	**ud Mazacota 0,6x0,6x0,8**								
	Excavació i formació de mazacota per ancoratge columnes de dimensions 0,6 x0,6x0,8m realitzada amb formigó en massa HM-20/B/25/I, vibrat, amb perns d'ancoratge i tub de PE de 75mm fins arqueta de connexió, fins i tot excavació, càrrega i transport a lloc d'apilament, selecció en obra i abocament en pedrera, totalment acabada.								
		2				2,00			
							2,000	110,00	220,00
MAC	**tn MAC**								
	Càrrega i transport a zona d'aplec intermedi; càrrega i transport a abocador gestor de residus de construcció autoritzat, inclús taxa de gestió, amb part proporcional de càrrega, transport i cànon de gestor de residus, amb lliurament a DF de factures d'entrada de material en gestor de residus.								
		2				2,00			
							2,000	62,00	124,00
	TOTAL SUBCAPITOL J.2 OBRA CIVIL.....								**1.189,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL J.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
L.A. 4X6	**MI. Línia aèria 4X6**								
	Subministrament i instal·lació de línia d'enllumenat públic aèria trenada de coure 0,6 / 1 kV de 4x6 mm2 de secció. Inclou cada 60 cm trepant en paret i suport								
		1	196,000			196,000			
							196,000	7,81	1.530,76
L.4X6	**MI. Línia soterrada 4X6**								
	Subministrament i instal·lació de línia d'enllumenat públic subterranea de coure 0,6 / 1 kV de 4x6 mm2 de secció.								
		1	200,000			200,000			
							200,000	3,04	608,00
L.1X16	**MI. Línia soterrada 1X16**								
	Subministrament i instal·lació de línia de TT soterrada de coure 0,6 / 1 kV de 1x16 mm2 de secció.								
		1	150,000			150,000			
							150,000	3,80	570,00
PTT	**MI. Piqueta de terra**								
	Elèctrode per a connexió a terra constituït per piqueta de ferro gavanizado de 2 cm de diàmetre i 2 m de longitud, incloent materialde connexió.								
		2				2,000			
							2,000	78,00	156,00
S.I.B.M.	**ud Subminstrament i instal·lació braç mural**								
	Subministrament i instal·lació de braç mural nou a façana de la casa IEP o similar, model BM2 d1,5 metres de longitug de 60 mm de diàmetre (ref. 50-33815)								
		6				6,00			
							6,000	71,25	427,50
B.A-S	**ud Baixada / pujada de cablejat aeri - soterrat**								
	Baixada aeri subterrani, inclou subministrament i muntatge tub d'acer galvanitzat amb tub de PVC interior, de 2,5 m de longitud en ambdós costats de l'encreuament. Inclou connexionat en ambdós extrems xarxa subterrània amb xarxa aèria amb segellat de tubs.								
		1				1,00			
							1,000	190,00	190,00
CIL7	**ud Columna tipus CIL de 7 m o similar**								
	Columna de la casa IEP o similar, model CIL 70127 de 7 metres d'alçada diàmetre 127 amb braç superior i final disc tapat, fust cilíndric en acer galvanitzat, totalment muntada, instal·lada i en funcionament. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) i fusibles de 5A, conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de 0,6/1 kV (8 ml) connexió caixa fusibles-lluminària, subministrament de perns d'ancoratge i plantilla, instal·lada i anivellada, ancoratge a dau de formigó sense incloure aquest, conductor de terra de Cu aïllat de 1x16 mm2 de 0,6/1 kV connexió columna a xarxa de terra, tub corrugat flexible de 75 mm en enllaç amb arqueta.								
		2				2,000			
							2,000	325,00	650,00
LED60VE	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en paret**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved o similar IP65 i fusibles de 5A, conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de 0,6 / 1 kV, connexió caixa fusible-lluminària i cablejat des caixa a xarxa mitjançant conductor de coure 0,6/1 kV de 2,5 mm2 de secció, connexió de caixa de fusibles en lluminària i xarxa mitjançant petaques i petit material. Completament instal·lat i en funcionament.								
		6				6,000			
							6,000	438,00	2.628,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
LED60VEB	**ud Lluminària tipus Navia 60w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 60-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 60W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		2				2,000			
							2,000	419,00	838,00
I.OCA	**Ud Costos inspecció instal·lació**								
	Despeses d'inspecció de les instal · lacions efectuada per organisme oficial, segons actual reglament.								
		1				1,00			
							1,000	250,00	250,00
	TOTAL SUBCAPITOL J.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....								**7.848,26**
	TOTAL CAPITOL C. JOGLARS CARRER JOGLARS.....								**9.037,26**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL POL IND ZONA POLÍGON INDUSTRIAL								
	SUBCAPITOL PI.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT								
D.LL.E.B.	**ud Retirada lluminària estanca bàcul existent.**								
	Desmuntatge de lluminària tipus estanca de bàcul existent a conservar (inclou desmuntatge caixa re-actància / fusibles i conductor connexió caixa amb lluminària i desconnexió caixa de xarxa).								
		44				44,00			
							44,000	29,00	1.276,00
								TOTAL SUBCAPITOL PI.1 RETIRADA INSTAL·LACIÓ	**1.276,00**
	SUBCAPITOL PI.3 NOVA INSTAL·LACIÓ								
LED80VEB	**ud Lluminària tipus Navia 80w o similar en bàcul**								
	Subministrament i instal·lació de lluminària de la casa SOLITEC model NAVIA G-A NAVIA G 80-N-C 12362 o similar, en bàcul existent a conservar, de tecnologia LED de 80W, totalment muntada i connexionada. Inclou: caixa de fusibles Claved 1465 (IP44) o similar, fusibles de 5A i conductor de Cu 3x2, 5 mm2 de secció de 0,6 / 1 kV (12 metres linerals) per a connexió caixa fusibles amb lluminària . Connexionat en caixa de fusibles, lluminària. Inclou petit material. Completament instal · lada i en funcionament.								
		44				44,000			
							44,000	451,00	19.844,00
								TOTAL SUBCAPITOL PI.3 NOVA INSTAL·LACIÓ.....	**19.844,00**
	TOTAL CAPITOL POL IND ZONA POLÍGON INDUSTRIAL.....								**21.120,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL SIS SEGURETAT I SALUT								
	SUBCAPITOL RMSIS SEGURETAT I SALUT								
S.I.S.	**ud Seguretat i salut**								
	Seguretat i salut.								
		1				1,00			
							1,000	2.750,00	2.750,00
	TOTAL SUBCAPITOL RMSIS SEGURETAT I SALUT.....								**2.750,00**
	TOTAL CAPITOL SIS SEGURETAT I SALUT.....								**2.750,00**
	TOTAL.....								**138.904,76**

RESUM DE PRESSUPOST

REFORMA I MODERNITZACIÓ DE L'EP DE DIVERSES ZONES DEL TM D'INCA

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
ZONA 3	MODERNITZACIÓ DIVERSOS CARRERS ZONA 3.....	45.479,00	32,74
QUADRE HC	QUADRE HABITATGES CELA.....	30.000,80	21,60
QUADRE TOMIR	QUADRE CARRER TOMIR.....	30.517,70	21,97
C. JOGLARS	CARRER JOGLARS.....	9.037,26	6,51
POL IND	ZONA POLÍGON INDUSTRIAL.....	21.120,00	15,20
SIS	SEGURETAT I SALUT.....	2.750,00	1,98
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**138.904,76**	
	13,00 % Despeses Generals..... 18.057,62		
	6,00 % Benefici industrial..... 8.334,29		
	SUMA DE G.G. y B.I.	26.391,91	
	21,00 % I.V.A.....	34.712,30	
	TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA	**200.008,97**	
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL	**200.008,97**	

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de DOS-CENTS MIL VUIT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

Inca, a Octubre de 2016.

El promotor **La dirección facultativa**

Pliego de condiciones

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 4
1.1. Datos generales del Proyecto. 4
1.2. Obras que comprende el proyecto. 4
1.3. Fases de ejecución. 4
1.4. Otras obras a las que será de aplicación el presente Pliego. 5
2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 5
2.1. Normas y Pliegos de aplicación. 5
2.2. Materiales básicos. 7
2.3. Armaduras. 7
2.4. Hormigones. 7
2.5. Encofrados, separadores y tolerancias. 7
2.6. Juntas Dilatación 7
2.7. Geotextil. 7
2.8. Materiales para la redes de agua potable y regenerada. 8
2.8.1. Tuberías fundición dúctil. 8
2.8.2. Tuberías de polietileno. 9
2.8.3. Válvulas de cierre. 10
2.9. Tuberías para saneamiento. 11
2.9.1. Tuberías estructuradas para saneamiento en P.V.C. 11
2.9.2. tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio PRFV. 11
2.10. Rellenos para zanjas. 12
2.11. Terraplenes. 12
2.12. Materiales para firmes calzada. 12
2.12.1. Zahorra artificial. 12
2.12.2. Riegos de imprimación. 13
2.12.3. Riego de adherencia. 13
2.12.4. Mezclas bituminosas en caliente. 14
2.13. Bordillos. 15
2.13.1. Definición. 15
2.13.2. Clasificación. 15
2.13.3. Características de los materiales. 15
2.13.4. Características de los bordillos. 15
2.13.5. Marcado. 15
2.13.6. Ensayos. 15
2.13.7. Condiciones de suministro y recepción. 15
2.13.8. Etiquetado. 16
2.14. Baldosas de cemento. 16
2.14.1. Definición según su configuración. 16
2.14.2. Definición según su composición. 16
2.14.3. Características de los materiales. 17
2.14.4. Características de las baldosas. 17
2.14.5. Ensayos. 17
2.14.6. Etiquetado. 17
2.15. Morteros. 18
2.16. Otros materiales. 18
2.17. Examen de los materiales a emplear. 18
2.18. Caso de que los materiales no satisfagan a las condiciones. 18
2.19. Ensayos y pruebas. 18
2.20. Responsabilidad del contratista. 18
3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 19
3.1. Condiciones generales. 19
3.2. Replanteo e investigación. 19
3.3. Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos: 19
3.4. Orden de los trabajos: 19
3.5. Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor: 20
3.6. Prórrogas por causa de fuerza mayor: 20
3.7. Seguridad y salud durante la ejecución de la obra: 20
3.8. Medidas de protección y limpieza. 21

3.9. Equipos y medios auxiliares....21
3.10. Instalaciones de obra....21
3.11. Servidumbres, obras existentes y desvio de servicios. 21
3.12. Vigilancia de las obras....22
3.13. Hallazgos. 22
3.14. Escarificación y compactación del firme existente....22
3.15. Excavación en trinchera o zanja. 22
3.16. Apilamiento de productos excavados....23
3.17. Suministro y colocación armaduras y hormigonados....23
3.18. Encofrados. 23
3.19. Colocación de Juntas dilatación. 23
3.20. Colocación del geotextil....24
3.21. Colocación machaca. 24
3.22. Colocación tuberías. 24
3.23. Pruebas de las tuberías instaladas....25
3.23.1. En conducciones de presión, se harán pruebas de presión....25
3.23.2. En conducciones de gravedad. 25
3.24. Terraplenes, rellenos excavación en trinchera, zanjas. 25
3.25. Transporte de los materiales sobrantes....26
3.26. Reposición de pavimento....26
3.27. Arquetas y pozos....26
3.28. Sub-bases y bases granulares, macadam. 26
3.29. Riegos de imprimación....27
3.30. Riegos de adherencia....27
3.31. Mezcla bituminosa en caliente....27
3.32. Bordillos. 27
3.33. Marcas viales....27
3.34. Señales de circulación....27
3.35. Señalización de las obras....27
3.36. Empleo de los materiales y aparatos:....28
3.37. De los medios auxiliares:....28
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....28
4.1. Obras que se abonaran. 28
4.2. Precios. 29
4.3. Precios contradictorios....29
4.4. Excavación en zanja o trinchera. 29
4.5. Rellenos. 29
4.6. Canalizaciones. 29
4.7. Obras de fábrica. 29
4.8. Medios auxiliares....29
4.9. Indemnizaciones por daños....29
4.10. Trabajos defectuosos:....30
4.11. Vicios ocultos: 30
4.12. Modo de abonar las obras defectuosas pero admisibles....30
5. DISPOSICIONES GENERALES....30
5.1. Documentación que define las obras y orden de prelación. 30
5.2. Libros de ordenes y asistencias....31
5.3. Libro de incidencias. 31
5.4. Carteles de obra....31
5.5. Orden de ejecución de los trabajos. 31
5.6. De la ejecución e inspección de las obras....32
5.7. Gastos varios....32
5.8. Ensayos. 32
5.9. Modificaciones al proyecto....32
5.10. Obligaciones generales y derechos del Contratista. 32
5.10.1. Documento de Estudio y análisis del proyecto de ejecución:....33
5.10.2. Estudio de seguridad y salud o estudio básico de seguridad y salud en las obras: 33
5.10.3. Oficina en la obra: 33
5.10.4. Presencia del Constructor en la obra: 33
5.10.5. Representación técnica del Constructor: 34
5.11. Obligaciones especificas y responsabilidades del Constructor y Subcontratistas....34
5.11.1. Obligaciones específicas del Constructor y subcontratistas en materia de seguridad y salud en las obras: 34
5.11.2. Responsabilidades del Constructor y de los subcontratistas:....34
5.11.3. Responsabilidades específicas del Constructor: 35
5.12. Del Técnico de grado medio competente director de la ejecución de la obra. 35

5.13. Del Director de la Obra.....36
5.14. Trabajos no estipulados expresamente en el pliego de condiciones.: 36
5.15. Trabajos Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los doc. del proyecto:.....36
5.16. Reclamaciones contra las órdenes del director de la obra:.....36
5.17. Recusaciones:.....37
5.18. Almacenamiento y acopio de materiales. 37
5.19. Trabajos en agua y agotamiento.....37
5.20. Reposición de servicios y demas obras accesorias.....37
5.21. Seguro de responsabilidad civil. 37
5.22. Plano asbuilt de la obra realizada. 37
5.23. Plazo de ejecución.....38
5.24. Petición para la expedición de certificado de terminación de obras.....38
5.25. Medición definitiva de los trabajos: 38
5.26. Recepción de la obra. 38
5.27. Conservación de las obras recibidas provisionalmente. 39
5.28. Inicio de los plazos de responsabilidad y de garantía. 39

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1.1. Datos generales del Proyecto.

PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN VARIAS ZONAS DE INCA
EMPLAZAMIENTO: INCA
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE INCA.

El presente Proyecto, consta además del presente Pliego, de Memoria, Planos, Estado de Mediciones y Presupuesto y Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.2. Obras que comprende el proyecto.

La descripción de las obras se detalla en la memoria y demás documentos del proyecto.

El contratista deberá estudiar el proyecto antes de contratarlas, y en este sentido se establece que no podrá en ningún caso alegar ignorancia de las obras que lo integren y las cuales se habrá comprometido a ejecutar. El Director de la obra (D), o en su caso, la Dirección Facultativa de las mismas (D.F.) dará, antes de comenzar ésta, cuantas explicaciones le requiera el contratista, ya de palabra o por escrito a petición de éste. Una vez comenzadas las obras, el contratista no podrá alegar ignorancia alguna sobre las mismas.

1.3. Fases de ejecución.

En primer lugar se recabarán los planos de estado actual de las correspondientes compañías de servicios y se replanteará la obra. A continuación se procederá a la adaptación de la red existente de las zonas en que se actúa al vigente REBT, procediéndose por ultimo a la colocación de las columnas y luminarias previstas en el proyecto. Se procurará causar las menores molestias posibles a los usuarios.

El contratista deberá presentar, en el plazo de quince días a contar desde el día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, un programa de trabajos pormenorizado que refleje las distintas actividades y la secuencia de ejecución que incluirá los siguientes datos:

- Unidades de obra que integran el proyecto y volumen de las mismas.
- Determinación de los medios que serán utilizados en la obra, con expresión de sus rendimientos medios.
- Secuencia de ejecución de los trabajos.
- Estimación en días de calendario de los plazos parciales de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de las obras programadas sobre la base de los precios unitarios.
- Representación gráfica de las diversas actividades, con su duración y ordenadas por ejecución de las mismas.
- Plan de ensayos de acuerdo a la normativa aplicable, y a los puntos 2.19 y 5.8 del presente Pliego de Condiciones.
- Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios de contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.
- En cuanto a penalizaciones por demora en la ejecución, será de aplicación lo previsto en la LCAP.

1.4. Otras obras a las que será de aplicación el presente Pliego.

Será de aplicación a las obras secundarías que por sus especiales características no hayan sido previstas y que, durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas, y que obliguen al contratista con arreglo a la legislación correspondiente.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. Normas y Pliegos de aplicación.

Para las obras objeto de este Proyecto será de aplicación cuánta normativa de carácter oficial pudiera afectarla, y, en particular , regirán los siguientes Pliegos de Condiciones, Normas, Reglamentos, Instrucciones y Disposiciones:

- Normas Subsidiarias del Municipio
- Pliego de prescripciones técnicas para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG3/75. MOP. (O.M. de 6 de Febrero de 1.976, BOE 07/07/76, y modificaciones a éste por O. de 21 de Enero de 1988 (BOE 3/2/88), y actualizaciones 2ª versión 1 de agosto de 2.001, orden circular 5/2001 de la Dirección General del Ministerio de Fomento.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE). Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre.
- Pliego general de condiciones de la edificación compuesto y editado en 1.948 por el Centro Experimental de Arquitectura, actualizado y editado en 1.960 por la Dirección General de Arquitectura, Economía y Técnica de la Construcción, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura y Edificación.
- Código Técnico de la Edificación.
- Decreto 11/1994, de 22 de noviembre, por el que se regula el control de la calidad de la edificación, su uso y mantenimiento en les Illes Balears. Especialmente las de redacción y dirección del correspondiente Programa de control (artículo 4 del Decreto 11/1994).
- Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Real Decreto Legislativo 2/2.000, de 16 de junio. (BOE de 24 de junio, corregido el 28).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Real Decreto 1.098/2.001, de 12 de Octubre (BOE del 26 de octubre de 2.001).
- Norma 6.I y 2-IC de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme, y transformaciones en firmes equivalentes realizado por el Cedex para el Consell de Mallorca.
- Plan Hidrológico Islas Baleares. PHIB.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.

- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1.958).

- Instrucción para el proyecto y ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. EFHE. RD 642/2.002..

- Pliego General de Condiciones para la recepción de los Conglomerantes Hidráulicos, aprobados por O.M. de 9 de Abril de 1.984.

- Instrucción para la recepción de cementos (Real Decreto 776/1.997).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas del MOPU.1974.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Saneamiento a Poblaciones. MOPTMA. BOE 23/09/86.

- Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76, M-83, C-443, M-80, C-´923, M-79, C-2146, M-82, C-497, M-80, C-969, M-82.

- Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado.

- Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M.73).

- Normas UNE, en particular:.
    1. UNE 88.203: Tubos, juntas y piezas de amianto-cemento para conducciones de presión.
    2. UNE 53188: Materiales de polietileno. Características y ensayos.

- Real Decreto 842/2.002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Instalaciones de transformación y líneas en general. Orden Ministerial de 23 de febrero de 1.949.

- Reglamento de líneas de alta tensión. Decreto 3151/68, de 28 de noviembre.

- Reglamento de estaciones de transformación de energía eléctrica. Orden 11 de marzo de 1.971.

- Normas de ensayo del laboratorio de transporte y mecánica del suelo del Centro de estudios y experimentación de obras públicas.

- Ley 31/.1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Normas de Seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas enaguas marítimas e interiores. (B.O.E. 30-07-1.981).

- Norma 8.3-I.C. “Señalización de Obras” de 31 de agosto de 1.987, modificada por el Real Decreto 208/1.989.

Las normas relacionadas completan las prescripciones del presente pliego en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Director, dirimir las posibles contradicciones existentes.

Los diversos materiales a utilizar en las obras cumplirán con carácter general las condiciones expuestas en los Pliegos y Normas mencionados. El contratista notificará el Director, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y datos necesarios. En ningún caso, podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya calidad no haya sido aprobada por el Director de la obra.
A cualquier material utilizado en obra será de aplicación la norma vigente al respecto, aunque no esté relacionada en el presente documento.

2.2. Materiales básicos.

En los materiales considerados como básicos en la parte 2 del PG-3 y que sea objeto de empleo en la presente obra se estará a lo dispuesto en los artº 200 a 289 de dicho Pliego.

2.3. Armaduras.

La calidad del acero empleado en las barras será la definida en los planos correspondientes, con las características descritas en el art 31 de la EHE, su colocación se regirá por articulo 66 E.H.E.

2.4. Hormigones.

Los diferentes tipos de hormigones a emplear son los definidos en los planos y unidades de obra. Las condiciones que deben cumplir, tanto la mezcla como sus componentes, se detallan en el artº 610 del PG-3, así como en los artículos pertinentes de la EHE.

2.5. Encofrados, separadores y tolerancias.

Se estará a lo dispuesto en el artº 65 de la E.H.E. , en el caso de los encofrados, a lo dispuesto en los artículos tº 37.2.5. y 66.2 de la E.H.E., en el caso de separadores, y a lo dispuesto en el anejo 10.- TOLERANCIAS, de la E.H.E., en el caso de tolerancias.

2.6. Juntas Dilatación

Serán de Cloruro de Vinilo, con bulbo de dilatación central, y ancho 30 cms.
Sus características serán:.

- Densidad 1,27 kgs/dm³. (Norma UNE 53.130).
- Dureza Shore A 70-75 (Norma UNE 53.130).
- Resistencia a tracción > 130 kgs/cm².(Norma UNE 53.510)
- Alargamiento a rotura > 250%. (Norma UNE 53.510)
- Temperatura de soldadura +/- 200 º C.

2.7. Geotextil

Material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no-tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según UNE EN 965

Los geotextiles se suministrarán, normalmente, en bobinas o rollos. Estos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según EN ISO 10320.
Los geotextiles se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes

2.8. Materiales para la redes de agua potable y regenerada.

2.8.1. Tuberías fundición dúctil.

2.8.1.1. Calidad de la fundición.

Para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas especiales, etc., se empleará fundición dúctil (fundición gris con grafito esferoidal) y cumplirá todas las condiciones establecidas en los apartados 2.3 y 2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua.

2.8.1.2. Fabricación.

Los tubos, válvulas y, en general, cualquier pieza de fundición para tuberías, serán desmoldados con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos se fundirán por centrifugación en boquilla metálica o moldes de arena.

De acuerdo con lo indicado en el epígrafe anterior, las características mecánicas de la fundición dúctil para tubos, deberán ser las siguientes:

- Resistencia mínima a la tracción. 43.kg/mm.²
- Alargamiento mínimo a la rotura.....8%
- Dureza Brinell máxima..... 230

Los tubos habrán cumplimentado de acuerdo con la UNE EN 598, los siguientes ensayos obligatorios:.

1. Flexión longitudinal de los tubos
2. Rigidez diametral de los tubos.
3. Estanqueidad de los componentes para canalizaciones de gravedad bajo 2 bars durante dos horas.
4. Estanqueidad de las uniones a presión interna positiva sometidas a un esfuerzo de cizallamiento:30*DN.
5. Estanqueidad de las uniones a presión interna negativa sometidas a un esfuerzo de cizallamiento:30*DN.
6. Estanqueidad de las uniones a presión externa positiva sometidas a un esfuerzo de cizallamiento:30*DN.
7. Resistencia química a los efluentes (6 meses en contacto con soluciones de PH3 A PH13) sin defectos.
8. Resistencia a la abrasión (1000.000 ciclos, desgaste <= 0,6 mm.)

2.8.1.3. Protección.

Todos los tubos, uniones y piezas de protegerán con revestimientos, tanto en el interior como en el exterior, acorde con la UNE EN 598
Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente, quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.
El revestimiento deberá secar rápidamente sin escamarse no exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua, ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

Los tubos llevarán interiormente un revestimiento de mortero de cemento aluminoso efectuado por centrifugación. Exteriormente se protegerán con zinc metálico + pintura epoxy color rojo.

2.8.2. Tuberías de polietileno.

2.8.2.1. Características generales.

Serán de aplicación las especificaciones contenidas en el apartado 2.23 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, respecto a las condiciones que deberá poseer el material constituyente.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad ó fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características.

- Peso específico hasta novecientos treinta milésimas
- de gramo por milímetro (0,930 gr/ml) (UNE 53188).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado C. En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados (100ºC) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).
- Índice de fluidez: se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) igual o mayor que mil doscientos (1.200) kg/cm².
- Valor mínimo de la tensión máxima (Tr) del material a tracción: no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al trescientos cincuenta por ciento (350%) (UNE 53142).

El polietileno puro trabajado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNE 53188).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por C. En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor a cien grados centígrados (100ºC) realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).
- Índice de fluidez: se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) igual o mayor que nueve mil (9.000) kg/cm².
- Valor mínimo de la tensión máxima (Tr) del material a tracción: no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 ± 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará constituido por:

- Polietileno puro.

- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La disposición será homogénea con una proporción del dos por cien y una tolerancia de más-menos dos décimas (2 ± 0,2%).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable, según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

2.8.2.2. Fabricación.

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistemática y con un Laboratorio para poder comprobar, como mínimo y mediante muestreo, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.
No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

2.8.2.3. Clasificación.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo se entenderá para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20ºC) de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen, se definirán explícitamente el periodo útil previsto y la temperatura de uso.

2.8.2.4. Diámetros nominales y tolerancias.

Será de aplicación lo especificado en el cuadro 8.4.7.a del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua. Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos y las tolerancias admitidas proporcionan los valores máximos en milímetros de dichos diámetros. No se admitirán tolerancias en menos.

2.8.2.5. Espesores y tolerancias.

Los espesores y tolerancias se ajustarán a los valores indicados en el cuadro 8.4.7.a anteriormente citado. No se admitirán tolerancias en menos.

2.8.2.6. Aspecto de los tubos.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

2.8.2.7. Juntas y uniones.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un Laboratorio Oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

2.8.3. Válvulas de cierre.

Serán de compuerta de cierre elástico tipo DIN 3229 para una presión de 16 kg/cm2 de trabajo y 22,4 kg/cm2 de prueba, de fundición nodular, revestido con pintura epoxi y cuña de caucho sintético con husillo de acero inoxidable F-312, prensaestopa tipo Aurrera o similar.

2.9. Tuberías para saneamiento.

2.9.1. Tuberías estructuradas para saneamiento en P.V.C.

2.9.1.1. Descripción.

Son tubos de policloruro de vinilo (P.V.C.), fabricados mediante coextrusión simultánea del tubo exterior corrugado y del interior liso, con rigidez circunferencial específica R.C.E.>=0´08 kgs/cm². La unión entre tubos es mediante copa dotada de junta elástica, resultando que en las de estanqueidad las juntas no deben presentar fuga con presión de 1 kg/cm²., mantenida durante 30 minutos según condiciones UNE 53.114.

Sus diámetros son los señalados en el presupuesto adjunto, y su longitud de seis (6) mts.

Cumplimentarán las siguientes normativas:.

- En cuanto a calidad de extrusión ASTM D 2152.
- En cuanto a soldadura de paredes ASTM F 949.
- En cuanto a rigidez UNE 53232.
- En cuanto a estanqueidad UNE 53114.
- En cuanto resistencia compresión ASTM F 949.
- En cuanto a resistencia a impacto ASTM D 2444.

Su colocación se ejecutará sobre capa gravilla nº 1 de diez (10) cms. de espesor.

2.9.1.2. Transporte de tuberías, carga y descarga

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga só lo se permitirán soportes, equipo y/o dispositivos que no produzcan daño a la tubería y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su ameno con brusquedad o provocando impactos.

2.9.1.3. Almacenamiento.

Las tuberías y sus partes accesorias que deben ser instaladas en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

2.9.2. tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio PRFV.

Las tuberías y sus partes accesorias que deben ser instaladas en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

2.10. Rellenos para zanjas.

Dichos materiales deberán cumplir las condiciones de los arts. 330 a 332 del PG-3/75. El I.D. ordenará cuantos ensayos juzgue oportunos a fin de establecer la pertinencia de la utilización del material procedente de la excavación. En cualquier caso, el material estará exento de áridos o terrones de tamaño superior a 4 cm.

2.11.Terraplenes.

Los materiales a emplear en terraplenes serán aquellos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra o de préstamos, siempre que respondan a la clasificación de seleccionados o adecuados o, en su defecto, autorizados, por la Dirección de Obra.

Se prohíbe expresamente la arcilla o el fango, los materiales que se deslían fácilmente en agua, o que experimenten grandes variaciones de volumen por las influencias atmosféricas, y la tierra mezclada con raíces y otros elementos que al descomponerse pueden dar lugar a asientos en las superficies del terreno.

En todo lo demás regirá lo previsto en el artículo 330, 340 y 341 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

2.12.Materiales para firmes calzada.

2.12.1. Zahorra artificial.

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.
Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE.

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.
El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

En todo lo demás se estará a lo previsto en el PG-3

2.12.2. Riegos de imprimación.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.
Los ligantes hidrocarbonados a emplear cumplirán los señalado artículos 212 y 213 del PG3..

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.
La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933- 2, según la UNE-EN 933-1.

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m 2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²). En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra. Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

2.12.3. Riego de adherencia.

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

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- EAR-1 o ECR-1.
- ECR-1-m o ECR-2-m

El empleo de emulsiones bituminosas modificadas con polímeros será preceptivo en riegos de adherencia para capas de rodadura con espesores iguales o inferiores a cuatro centímetros (4 cm), para las categorías de tráfico pesado T00 y T0.
La dotación del ligante hidrocarbonado a utilizar no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente; o una capa de rodadura drenante ; o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo D ó S empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realzadas en obra.

2.12.4. Mezclas bituminosas en caliente.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.
A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base bituminosa en espesor entre seis y
doce centímetros (6 a 12 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la NLT-349, sea superior a once mil megapascales
(11.000 MPa).
Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas definidas en el párrafo primero.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

2.12.4.1. Ligantes.

El tipo de ligante a emplear será de acuerdo con la tabla 542.1 del PG-3

2.12.4.2. Áridos.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosasen caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en artículo 542.2.2 del P.G.3.
También podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

2.12.4.3. Tipo y composición de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla siguiente.
Tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa

Tipo capa	**espesor**	**tipo mezcla.**
Rodadura	4-5	D12; S12; PA12
	> 5	D20; S20
Intermedia	6-9	D20; S20; S25; G20**; MAM
Base	9-15	S25; G20; G25; MAM***
Arcenes	4-6	D12

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo estipulado en el PG3 en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla o de capa.

2.13.Bordillos.

2.13.1. Definición.

Elemento prefabricado de hormigón de color gris de 25 x 15 x 50 cms. con su aristas longitudinales rectilíneas, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en sus caras vistas.

2.13.2. Clasificación.

- Por su fabricación: DOBLE CAPA.
- Por su uso: DE CALZADA.
- Por su forma: RECTO.
- Por su resistencia a flexotracción según norma UNE 127-025-1999, tipo: R 6

2.13.3. Características de los materiales.

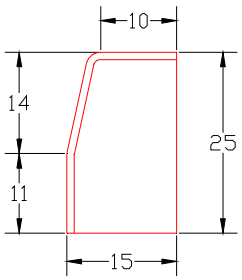
Acorde punto 5 publicación AB-0401, COMENTARIOS A LA NORMA UNE 127-025-99.

2.13.4. Características de los bordillos.

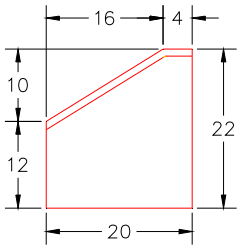
a) Composición, Acabado y Aspecto. Las del apartado 6.1 de la publicación AB-0401, COMENTARIOS A LA NORMA UNE 127-025-99.

b) Características geométricas. Las de los croquis adjuntos. Cotas en cms.

Bordillo Tipo C-5
(medidas en cms.)



Bordillo Tipo C-7
(medidas en cms.)



Las tolerancias admisibles, sobre las dimensiones básicas de la pieza, comprobadas según la Norma UNE 127-026, se contemplan en la Tabla 1.
La conicidad y alabeo, comprobadas según la UNE 127-026, no excederán de 5 mm.
c) Características físicas y mecánicas. Las del apartado 6.3 de la UNE 127-025-99 para el bordillo tipo C5. Serán de hormigón prefabricado tipo HM-25/P/20/I; su cara exterior en contacto con la calzada formará talud cuyo ángulo con la vertical no será superior a 20º.Las dimensiones serán de 50 x 15 x 25 cm.

2.13.5. Marcado.

El marcado se realizará sobre una de las caras no vistas y en todos los elementos.

2.13.6. Ensayos.

Se estará a lo dispuesto en la UNE 127-025-99

2.13.7. Condiciones de suministro y recepción.

Las de los apartados 10.2, 10.3 y 10.4 de la UNE 127-025-91. El material no podrá ser suministrado antes de los 7 días de su fecha de fabricación.

2.13.8. Etiquetado.

Cada palé o paquete de bordillos llevará una etiqueta donde figurarán como mínimo, los siguientes datos identificativos

a) Nombre, Dirección y Código de Identificación Fiscal del Fabricante.
b) Designación del bordillo según apartado 6 de esta Ficha.
c) Fecha de fabricación.
d) Fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

Las etiquetas tendrán dimensiones mínimas correspondientes al formato UNE A-5. Deberán ir situadas en lugar visible.

2.14.Baldosas de cemento.

2.14.1. Definición según su configuración.

2.14.1.1. baldosas.

Son las placas de forma geométrica, con bordes biselados, de área superior a 1dm²

2.14.1.2. baldosines.

Son las placas de forma geométrica, con bordes biselados, de área inferior a 1dm²

2.14.1.3. losas

Son las placas de forma geométrica, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajos, de , de área superior a 1dm²

2.14.1.4. losetas.

Son las placas de forma geométrica, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajos, de área =< a 1dm²

2.14.2. Definición según su composición.

2.14.2.1. Baldosa hidráulica.

Se compone de:.

- Cara, constituida por la capa de huella de mortero rico en cemento, arena muy fina y en general colorantes.
- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

2.14.2.2. Baldosa de panot.

Loseta hidráulica de cemento cuadrada de color gris de 20 centímetros de lado y 3,2 centímetros de espesor, ranuradas en su superficie formando una cuadrícula de 9 cuadrados iguales. Deberán cumplir las condiciones y características correspondientes a las baldosas de clase 1ª definidas en el artículo 220 del PG-3.

2.14.2.3. Baldosa de terrazo

Se compone de:.

- Cara, constituida por la capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturado de mármol u otras piedras, y en general colorantes.

- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de mortero rico en cemento y árido fino.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

2.14.3. Características de los materiales.

- Las del apartado 6 de la UNE 127-001-90.

2.14.4. Características de las baldosas.

2.14.4.1. Condiciones geométricas.

- Medidas y tolerancias de los lados. Se cumplirá lo dispuesto en el apartado 7.1.1 de la UNE 127-001-90.
- Espesor nominal. El espesor nominal mínimo sera de 3,2 cm., tolerancias y medición según apartado 7.1.2 de la UNE 127-001-90.
- Espesor de la capa de la huella 7 mm. con las tolerancias del apartado 7.1.3. de la UNE 127-001-90.
- Angulos. Según apartado 7.1.4 de la UNE 127-001-90.
- Rectitud de las aristas de la cara vista. Según apartado 7.1.5 de la UNE 127-001-90.
- Planeidad de la cara vista. Según apartado 7.1.6 de la UNE 127-001-90.

2.14.4.2. Aspecto y textura.

- Cara vista. Condiciones según apartado 7.2.1 de la UNE 127-001-90.
- Colorido: Gris. Condiciones según apartado 7.2.2 de la UNE 127-001-90.

2.14.4.3. Características físicas y mecánicas.

- Absorción de agua. Según apartado 7.3.1, para uso exterior, de la UNE 127-001-90.
- Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista. No se exige.
- Heladicidad. No se exige.
- Resistencia al desgaste por abrasión. No se exige.
- Resistencia a la flexión. Según apartado 7.3.5, para uso exterior, de la UNE 127-001-90.
- Resistencia al choque. Según apartado 7.3.6, para uso exterior, de la UNE 127-001-90.

2.14.4.4. Estructura.

Según UNE 127-001-90.

2.14.5. Ensayos.

Se estará a lo dispuesto en la UNE 127-001-90

2.14.6. Etiquetado.

Cada palé o paquete de baldosas llevará una etiqueta donde figurarán como mínimo, los siguientes datos identificativos:

a) Nombre, Dirección y Código de Identificación Fiscal del Fabricante.
b) Designación de la baldosa según apartado 6 de esta Ficha.
c) Fecha de fabricación.

Las etiquetas tendrán dimensiones mínimas correspondientes al formato UNE A-5. Deberán ir situadas en lugar visible.

2.15.Morteros.

Se emplearán los tipos de mortero que figuren en los precios y presupuestos parciales de la obra, y en su defecto se utilizará el M-450.

2.16.Otros materiales.

Los demás materiales que entran en la obra para los que no se detallan especialmente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director o representante en quien delegue al efecto, quedando a la discreción de aquel la facultad de desecharlos aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad sean a su juicio más apropiados para las obras, o mejor calidad, o condición los que hubiese preparado el contratista. En tal caso queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director.

2.17.Examen de los materiales a emplear.

Todos los materiales a los que se refieren los artículos anteriores y aquellos que estando en las obras no han sido mencionados especialmente, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Director, sin cuyo requisito no serán empleados en la obra.

2.18.Caso de que los materiales no satisfagan a las condiciones.

En esta caso, el contratista se ajustará a lo que sobre este punto ordene por escrito el Director para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente pliego (ver capítulo 4).

2.19.Ensayos y pruebas.

Se efectuarán cuántos ensayos determine el Director a fin de comprobar y controlar, de una parte , la calidad de los materiales y, de otra, la buena ejecución de las obras. Para control de materiales, en particular: hormigones, armaduras pasivas y activas, tuberías, áridos, bordillos, baldosas, adoquines, hormigones, ligantes, betunes, mezclas bituminosas. Para control de ejecución y pruebas de servicio, en particular: grado de compactación de rellenos, estanqueidad de conducciones, alineaciones, rasantes, juntas, encofrados, control de transporte, extensión y compactación de las mezclas bituminosas.

Para cifrar el número de ensayos en material de relleno de zanjas, compactación de las mismos, firmes, colocación bordillos, aceras y otros, se fijará su número de acuerdo con los lotes establecidos por el P.G.C., o bien por los lotes en caso de hormigones establecidos en la E.H.E.

El contratista estará obligado a sufragar los gastos de ensayos, análisis y pruebas que estimase oportuno el Director, hasta un máximo del 1% del Presupuesto de la obra, cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (D.3854/1970), en adelante PCAG. Las pruebas de presión y estanqueidad de las tuberías de abastecimiento y saneamiento, no se computarán a los efectos de cálculo del 1% anteriormente mencionado, al estar incluidas expresamente en la unidad de obra correspondiente.

2.20.Responsabilidad del contratista.

El empleo de los materiales en cuanto a su calidad quedará subsistente incluso posteriormente a la recepción de las obras en que dichos materiales se hayan empleado, de conformidad con lo establecido en el artº 149 de la Ley de CAP.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. Condiciones generales.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los documentos de Proyecto y las instrucciones del Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El orden de ejecución, el procedimiento y la maquinaria a utilizar para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier trabajo o unidad de obra deberá el contratista ponerlo en conocimiento del Director, con suficiente antelación, y recabar su autorización con una antelación mínima de tres días.

3.2. Replanteo e investigación.

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, en el plazo de diez días hábiles, a partir de la fecha de formalización del contrato, se llevará a cabo el Acta de Comprobación de Replanteo, que comprobará el replanteo hecho previamente a la licitación de las obras.

El replanteo será ejecutado por la Dirección de la Obra en presencia del Contratista o sus representantes, dejándose sobre el terreno las marcas que se consideren precisas. El Contratista deberá suministrar los elementos que se soliciten para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra. El contratista comunicará al Director Facultativo cualquier discrepancia sobre el Proyecto a realizar, o de cualquier reparo que pudiera tener.

Del resultado se levantará Acta, al menos por cuadruplicado ejemplar, firmados por la Contrata y la Dirección Facultativa remitiéndose dos a la administración contratante, y los otros dos para las partes firmantes.

La ejecución del contrato de obras comenzará en la fecha de la Comprobación del replanteo. Serán de cuenta del contratista de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 13 y 25 del PCAG, todos los gastos que ocasione.

3.3. Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos:

Una vez obtenidas las licencias y autorizaciones correspondientes el Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de condiciones que rija en la obra, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutadas las obras correspondientes, y que, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.
Obligatoriamente y por escrito deberá el Constructor dar cuenta al Director de obra y al Director de la ejecución de la obra del comienzo de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas. De no efectuarse así los Técnicos mencionados eluden toda responsabilidad de los trabajos efectuados sin su consentimiento, pudiendo ordenar el derribo de todas las construcciones que consideren incorrectas.

3.4. Orden de los trabajos:

En general y dentro de las prescripciones del Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, del Plan de seguridad y salud una vez aprobado por el Coordinador durante la ejecución de la obra, en las obras será potestad del Constructor la determinación del orden de los trabajos, salvo aquellos casos en que por cualquier circunstancia de orden técnico estime conveniente su variación la Dirección facultativa. Estas órdenes deberán comunicarse por escrito si lo requiere el Constructor,

quién será directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento. El orden de los trabajos se recogerá en el Plan de Obra el cual se entregará a la D.F. para su aprobación, seguimiento y control

3.5. Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor:

Cuando durante las obras sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Director de obra en tanto se formula y tramita el proyecto reformado.
El Constructor está obligado a realizar con su personal y materiales cuanto la Dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente por la propiedad de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

3.6. Prórrogas por causa de fuerza mayor:

Si por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Constructor, siempre que esta causa sea distinta a las que especifiquen como de rescisión del contrato, aquél no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuese posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata previo informe favorable del Director de obra. Para ello el Constructor expondrá en escrito dirigido al Director de obra la causa que le impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

3.7. Seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

El Constructor en aplicación del Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, deberá elaborar un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Dicho Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador la aprobación deberá darla la Dirección facultativa mediante la suscripción del acta de aprobación del Plan de seguridad y salud. El Constructor podrá modificar el Plan de seguridad y salud en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que pudieran surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de los técnicos anteriormente mencionados. El Plan de seguridad y salud estará siempre en la obra y a disposición de la Dirección facultativa.
El Constructor deberá cumplir las determinaciones de seguridad y salud previstas en el Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, en el Plan de seguridad y salud aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección facultativa, tanto para la obra como para el personal y maquinaria afectos a la misma siendo responsable de cualquier incidencia que por negligencia en su cumplimiento pudiese surgir en el transcurso de las obras. El Constructor está obligado a cumplir cuantas disposiciones de seguridad y salud estuvieran vigentes en el momento de la ejecución de las obras. Especialmente las previstas en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y las determinaciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, que entre otras obligaciones establece el deber de constituir un servicio de prevención o a concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa (artículo 30), excepto que asuma el propio Constructor dichas funciones, cuando la empresa tenga menos de seis trabajadores. El Constructor está obligado a cumplir con todas las disposiciones de la Policía Municipal y leyes comunes en la materia, siendo el único responsable de su incumplimiento.

3.8. Medidas de protección y limpieza.

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

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basuras, no pudiendo acumularse por más de 48 horas.

Salvo que se indique lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico tanto peatonal como rodado dentro de las obras**.**

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.
Los tramos de zanja nunca se dejarán abiertos en fin de semana. Estarán en todo momento y longitud protegidos por vallas, según la normativa vigente.

3.9. Equipos y medios auxiliares.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.
La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados por las obras.
La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra.

3.10. Instalaciones de obra.

El Contratista deberá someter a la Dirección de la Obra dentro del plazo que figure en el Plan de Obra, el Proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. La Dirección de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

3.11. Servidumbres, obras existentes y desvio de servicios.

Previamente al inicio de las obras, el contratista deberá solicitar de las distintas compañías de servicios públicos, los planos y la información complementaría necesaria de los distintos servicios o instalaciones que se hallen situados en los viales, terrenos o zonas donde se vaya a actuar, al objeto de evitar roturas, daños o desperfectos en aquellos. Cualquier rotura, daño o, desperfecto será de única responsabilidad del contratista, así como el coste de su reparación.
Una vez estudiados y replanteados sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, y considerada la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalará los que, en último extremo, considera necesario modificar.
Si el I.D. se muestra conforme, solicitará de las empresas y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración

del contratista, deberá esta prestar la ayuda necesaria, asumiendo esta todos los costes que dicha actuación genere.
Entendiéndose como servidumbre, el Contratista está obligado a mantener durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

3.12. Vigilancia de las obras.

El Contratista deberá establecer y mantener las medidas precisas por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como es sus lindes e inmediaciones.
También deberá llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la D.F.
Todos los gastos que origina el cumplimiento de lo establecido será de cuenta del Contratista por lo que no será de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del contrato.
La D.F. podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pié de obra para garantizar la continua inspección de la misma. El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.
La existencia de estos equipos no eximirá al Contratista de disponer de sus propios medios de vigilancia para asegurarse la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los cuales será responsable.

3.13. Hallazgos.

Cualquier hallazgo o recuperación de bordillos, adoquines, losas, elementos metálicos, piedra de sillería o sillajero restos arqueológicos y bienes ocultos que resulte en la ejecución de las obras será puesto en conocimiento de la Corporación, renunciando el Contratista a favor del Municipio cualquier derecho sobre dichos elementos, con suspensión de la obra en la zona afectada por tales hallazgos hasta la decisión de aquella sobre su continuación, debiendo ser atendidas las instrucciones pertinentes que se formulen al contratista para la liberación o conservación de tales restos, bienes o elementos. Para lo no previsto se está a lo dispuesto en la Ley 16/1995 del Patrimonio Histórico Español.

3.14. Escarificación y compactación del firme existente.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno o del firme existente por medios mecánicos, estando sujeta la unidad a lo establecido en los Artºs. 302 y 303 del PG-3.

3.15. Excavación en trinchera o zanja.

Se replanteará la zona de excavación de trincheras o las zanjas para el tendido de tuberías por el Director o persona delegada.
Previamente a la excavación se realizarán las catas necesarias para la localización de los servicios, tanto en planta como en alzado. Dichas catas se consideran incluidas en el precio de la excavación.
Se ejecutará con todo cuidado, incluso con medios manuales, para no dañar las instalaciones existentes, completándose la excavación con el apeo o colgado en la debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas , telefonía, etc., o cualquier otro servicio que sea preciso descubrir sin que el contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.
Las excavaciones que se realicen serán en el caso de la obra de fábrica las correspondientes al tajo de ejecución de obra de fábrica de una (1) semana, pudiéndose iniciar de nuevo la excavación para que el proceso de fabricación no se pare. En el caso de zanjas para redes o tuberías las que se abran en un día deberán quedar montados los tubos como máximo al día siguiente, pudiéndose iniciar de nuevo la excavación para que el proceso de fabricación no se pare
Las zanjas serán excavadas tal como se define en este Pliego y de acuerdo al Artº 321 del PG-3, y planos adjuntos, salvo las eventuales modificaciones que a este respecto indique el Director.

En todas las excavaciones que se realicen cruzando perpendicularmente una calle, deberán disponerse planchas metálicas con la capacidad resistente acorde con el tráfico rodado que deban soportar. El contratista está obligado a dejar los pasos de vehículos y peatones para las viviendas afectadas, incluso con la colocación de pasarelas por encima de las excavaciones.
Los excesos de excavación que sean necesarios efectuar para la correcta ejecución de las obras debidos a la constitución del terreno, paso de canalizaciones, etc., deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director.
La anchura nominal de la excavación será la señalada en la sección tipo de Proyecto para la obra de fábrica, en el caso de zanjas para redes vendrá dada por la fórmula D+50, en cm, siendo D el diámetro interior en cm de la conducción que debe recibir.
Se entiende la excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluyéndose cualquier clase de pavimento, obra de fábrica o firme existente.
El contratista viene obligado a colocar las vallas de protección, luces indicadoras en los lados y extremos de la zanjas y toda cuanta señalización sea necesaria.
El contratista suministrará por su cuenta, colocará, conservará y retirará todo el material de entibación que sea preciso colocar. Si el Director juzga que en algunos sitios no se han puesto suficientes soportes, o que éstos son inadecuados, puede ordenar poner soportes complementarios a expensas del contratista, advirtiéndole que tales órdenes no eximen al contratista de su responsabilidad sobre la suficiencia del entibado.
El contratista extraerá por bombeo, achique u otro medio conveniente, el agua que se acumule o encuentre en las zanjas, pozos y demás excavaciones efectuadas. El agua será evacuada de manera que no pueda producir molestias a la circulación del público ni a la propiedad privada.

3.16. Apilamiento de productos excavados.

El material extraído de la trinchera podrá situarse a los lados de la misma, siempre y cuando quede un paso mínimo de 90 cm. para el tráfico de peatones, y una altura máxima de 1 m, y si el tráfico a de ser de coches deberá quedar una calzada de un ancho mínimo de 2,40 m.

El depósito de material será hecho de manera que puedan ser accesibles las arquetas existentes y cuanto designe expresamente el Director. En los casos en que se consienta apoyar las tierras en las paredes de los edificios o muros de cerramiento, se dispondrán sobre éstas maderas o telas impidan su ensuciamiento**.**

3.17. Suministro y colocación armaduras y hormigonados.

Se atenderán las prescripciones de puesta en obra de la EHE.

3.18. Encofrados.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez adecuadas para que, con la velocidad de hormigonado prevista, no se produzcan movimientos locales de más de 5 mm. Las tolerancias para los encofrados serán los especificados en la EHE en su anejo de tolerancias, que para la cara vista interior de la obra de fábrica será considerada la superficie como Clase A.

3.19. Colocación de Juntas dilatación.

Se encofrará el borde de la zona a hormigonar con tablón superior e inferior, sujetos exteriormente a la zona de hormigonado. Entre la rendija de los tablones se colocará junta dilatación. Su extremo que se hormigonará en primera fase se atará a la armadura mediante grapas u elementos convenientes, nunca mediante claveteado por bulbo y si es preciso en dicha zona por claveteado de lengüeta junto a bulbo central. .

Durante el hormigonado se vigilará que no quede árido grueso o coqueras junto a las mismas.

Siempre que sea posible se procurará utilizar tramos continuos de junta evitando soldaduras.

3.20. Colocación del geotextil.

El geotextil se extenderá sobre la capa inferior, empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras.
La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes (no menores de cincuenta (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas. El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El espesor de la primera capa o tongada que se coloque sobre el geotextil será de al menos cuarenta centímetros (40 cm), y el tamaño máximo del árido a emplear en esta tongada no será superior a doscientos milímetros (200 mm).
El sentido de avance de la maquinaria de ex-tensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de geotextil.

3.21. Colocación machaca.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal.. En general y salvo indicación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de cuarenta centímetros (40 cm).
Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación a través del mismo de agua cargada de partículas finas.

3.22. Colocación tuberías.

Para la instalación y montaje de la tubería y las piezas que componen las redes de servicios, deberán seguirse las instrucciones del P.P.T.G. para obras de abastecimiento y saneamiento de aguas del MOPU, Normas técnicas de EMAYA y OO.MM. En particular se cumplirán las siguientes condiciones, salvo especificación contraria en planos y presupuesto.

En las zanjas, los tubos se dispondrán sobre lecho de gravilla 1 de las características aprobadas por el Director y de acuerdo con las especificaciones señaladas en las secciones tipo.

El tubo será dispuesto sobre el lecho en el tercio inferior de su circunferencia, a fin de dejar un soporte uniforme en toda su longitud, excepto debajo de la junta de empalme. No se abandonará nunca la obra sin dejar bien tapada la boca de los tubos.

Generalmente, no se colocarán más de 50 m de tubería sin proceder al relleno, tanto por razones técnicas como por el impacto negativo a vecinos y comerciantes.

Una vez montados los tubos y las piezas especiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a presiones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Antes de ser puestas en servicio, las canalizaciones de la red de agua potable deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado. A estos efectos la red tendrá las llaves y desagües necesarios no sólo para la explotación, sino para facilitar estas operaciones.

La prueba de presión, en las redes de agua, se realizará a medida que avance el montaje por tramos, en presencia del Director o persona delegada. La prueba de estanqueidad, en la red de agua potable y saneamiento, se realizará una vez acabada la colocación de la totalidad de los tubos y acometidas. Dichas pruebas se realizarán de acuerdo con las especificaciones indicadas en el capítulo 11 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de Agua.
De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista a sus expensas repasará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

3.23. Pruebas de las tuberías instaladas.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de las conducciones. La zanja debe estar especialmente rellena dejando las juntas descubiertas.

3.23.1. En conducciones de presión.

Las pruebas se harán, salvo autorización de la Dirección Facultativa, en tramos de tubería no superiores a los quinientos (500) metros de longitud, y se probarán todos los tramos.

La presión interior de prueba, en zanja, de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo según se define en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

La prueba durará treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p/5 siendo "p" la presión de prueba en atmósfera.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase lo previsto.

3.23.2. En conducciones de gravedad.

Se pasará la cámara por todas, y si es preciso se limpiarán antes a cuenta de la contrata. Se harán pruebas de estanqueidad de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas de Saneamiento de poblaciones en al menos el 10% de la red.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tasado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado las tuberías de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida durante este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = 0{,}350 \times L \times D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros.
L = longitud del trano objeto de la prueba, en metros.
D = diámetro interior en metros.

De todas formas, cualquiera que sean las pérdidas fijadas si éstas son sobrepasadas, el Contratista a sus expensas reparará todas las juntas y tubos defectuosos y viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable.

3.24. Terraplenes, rellenos excavación en trinchera, zanjas.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen posteriormente, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme asfático a colocar.
Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

En los rellenos tipo terraplén distinguiremos las zonas:.

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Los materiales a emplear en rellenos serán seleccionados en coronación y adecuados en núcleo.

3.25. Transporte de los materiales sobrantes.

Los materiales sobrantes serán transportados a los vertederos que señale el Director y se dejarán completamente limpios de residuos los lugares donde fueron depositados los materiales excavados. También se considera incluido en el precio correspondiente, el canon de vertedero.

3.26. Reposición de pavimento.

Comprende esta unidad la reposición de todo tipo de pavimentos anterior a la excavación de la zanja. El pavimento en zonas de calzada será, como mínimo, un firme compuesto por riego de imprimación ECI de 1,5 Kg/m2 y una capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm de espesor, tipo S-12., el resto de la calle se repavimentará con la misma capa de aglomerado el resto de la calle, habiéndose colocado antes riego de adherencia.

Se realizará previo recorte del firme existente en alineaciones paralelas o perpendiculares, según el caso, a la línea de fachada o bordillo existente, con sellado de las juntas. El ancho será como mínimo el que señala en la medición, no siendo de abono anchos superiores al señalado que no haya sido aprobado por el Director. Deberán repararse todos los pavimentos dañados.

3.27. Arquetas y pozos.

Las obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas y otros elementos, para cruces de calzada y cambios de alineación se construirán de las dimensiones definidas en los planos y unidades de obra. Se protegerán con las tapas adecuadas de fácil manejo y de resistencia apropiada al lugar de su fijación.

3.28. Sub-bases y bases granulares, macadam.

No se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y la rasante indicada en los planos.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación, en tongadas de espesor uniforme no superior a veinte centímetros medidos después de compactar.

Después de la humectación se compactará hasta conseguir, como mínimo una densidad correspondiente al 98 % de la máxima obtenida en el ensayo próctor modificado.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

3.29. Riegos de imprimación.

Se emplearán sobre la base granular debidamente regada con agua y secada totalmente la cara superior con una dotación de 1,5 Kg/m2 de emulsión asfáltica ECI.

3.30. Riegos de adherencia.

Se empleará entre dos capas de aglomerado asfáltico, con la preparación de la superficie existente y condiciones de ejecución indicadas en el art. 531 del PG-3. Será del tipo EAR-1 con una dotación de 1 Kg/m2.

3.31. Mezcla bituminosa en caliente.

Una vez estudiada la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo, se fabricarán los tipos proyectados, ejecutándose según lo especificado en el art.542 del PG-3.

3.32. Bordillos.

Se ejecutarán sobre solera de hormigón extendiendo sobre ésta una capa de mortero según se especifica en los documentos del proyecto. La ejecución se llevará a efecto de acuerdo con las directrices y tolerancias de acabado que se definen en los art.560 y 570 del PG-3/75.

3.33. Marcas viales.

Se definen como las consistentes en la pintura de líneas palabras o símbolos para regular el tráfico, siendo reflexivas premezclando microesferitas de vidrio en los casos en que a causa de la iluminación se considere oportuno y ejecutadas según se indican en el art.700 del PG-3/75 y en las normas de señalización del MOPU.

3.34. Señales de circulación.

Se definen como las consistentes en la pintura de líneas palabras o símbolos para regular el tráfico, siendo reflexivas premezclando microesferitas de vidrio en los casos en que a causa de la iluminación se considere oportuno y ejecutadas según se indican en el art.700 del PG-3/75 y en las normas de señalización del MOPU.

3.35. Señalización de las obras.

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.
Los gastos que origine la señalización, serán de cuenta del Contratista.

3.36. Empleo de los materiales y aparatos:

No se procederá al empleo de los materiales y aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección facultativa en los términos que prescriben los Pliegos de condiciones, depositando al efecto el contratista las muestras y modelos necesarios previamente contraseñados para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de condiciones vigente en la obra y los que juzgue necesarios la Dirección facultativa.
La Dirección facultativa podrá exigir del Constructor y éste vendrá obligado a aportar a sus expensas las certificaciones de idoneidad técnica o de cumplimiento de las condiciones de toda índole especificadas en el proyecto de los materiales e instalaciones suministrados. Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados, serán de cuenta del Constructor. La Dirección facultativa podrá fijar un plazo para que sean retirados de la obra los materiales rechazados. El Constructor a su costa transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra que se le designe a fin de no causar perjuicios a la marcha de los trabajos, los materiales procedentes de la excavación, derribos, etc. que no sean utilizables en la obra y los que juzgue necesarios la Dirección facultativa hasta tanto sean retirados de la obra o llevados a vertedero. Si no hubiese nada preceptuado sobre el particular se retiraran de ella cuando lo ordene el Arquitecto director de obra, pero acordando previamente su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

3.37. De los medios auxiliares:

Serán por cuenta y riesgo del Constructor los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten. Todos ellos, siempre y cuando no se haya estipulado lo contrario, quedarán en beneficio del Constructor, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partidas alzadas, incluidos en los precios de las unidades de obra o incluidos en las determinaciones de Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, en el Plan de seguridad y salud aprobado por el Coordinador. Dichos elementos deberán disponerse en obra de acuerdo con las prescripciones contenidas en dichos documentos, siendo por tanto responsabilidad del Constructor cualquier avería o accidente personal por el incumplimiento de dichas prescripciones.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. Obras que se abonaran.

Se abonará la obra que realmente se ejecute con sujeción al Proyecto o las modificaciones del mismo que se aprueben o a las órdenes concretas que el Director indique, siempre que estén ajustadas a las condiciones de este Pliego, con arreglo a los cuales se hará la medición y valoración de las diversas unidades de obra, aplicándose a éstas los precios que procedan.

Por tanto, el número de unidades de cada clase que se consignan en el Presupuesto no podrá servir de fundamento para establecer reclamaciones de ninguna especie.

Mensualmente el Contratista entregará planos con localización de obra realizada para las correspondientes revisiones por la D.F. y que ésta elabore la certificación mensual.

Al final de la obra en Contratista entregará planos planta y perfil de las redes ejecutadas, así como de ubicación pozos, arquetas, acometidas, sumideros y demás elementos colocados.

4.2. Precios.

Las valoraciones de la obra ejecutada serán hechas aplicando a las unidades medidas, los precios consignados en el cuadro de Precios del Presupuesto, con el tanto por ciento de baja obtenida en la Subasta o en el Concurso.

4.3. Precios contradictorios.

Si, con motivo de obras complementarias o de variaciones que puedan introducirse en el Proyecto (que impliquen la introducción de un material o trabajo no previsto en el Proyecto inicial), fuera necesaria la fijación de nuevos precios, el Director propondrá al contratista a aceptación del que estime conveniente. En este supuesto se procederá, de común acuerdo, al estudio del nuevo precio, cuya aceptación por ambas partes se hará constar en acta especial.

4.4. Excavación en zanja o trinchera.

El volumen de la excavación será calculado a partir de la sección teórica definida en Proyecto, formada por la profundidad y el ancho de proyecto, con desplome 1/10 o por lo que por escrito haya ordenado el Director, aplicada a la longitud realmente ejecutada. Se medirá en metros cúbicos.

4.5. Rellenos.

El relleno de machaca a ambos lados de la obra de fábrica, se medirá sobre la sección teórica del Proyecto, al igual que el relleno seleccionado superior a la misma.

Los rellenos de gravilla en protección tuberías, serán medidos por las secciones tipo definidas en los planos aplicadas a las longitudes realmente ejecutadas.

El relleno de tierras seleccionadas u hormigón en zanjas se calculará por diferencia entre la excavación y los rellenos de otros materiales. Se medirá en metro cúbicos.

4.6. Canalizaciones.

Se medirán los metros lineales realmente puestos en obra y ejecutados de acuerdo con el Proyecto o con las instrucciones del Director. En esta unidad de obra se incluye las posibles conexiones a la red existente, así como las demoliciones a efectuar para conseguir esta conexión.

4.7. Obras de fábrica.

Se medirán por unidades realmente ejecutadas de acuerdo con el Proyecto o instrucciones del Director.

4.8. Medios auxiliares.

Se entenderá que todos los medios auxiliares están englobados en los precios de las unidades de obra correspondientes, así como el consumo de energía eléctrica, etc.

4.9. Indemnizaciones por daños.

El contratista deberá adoptar en cada momento todas las medidas necesarias para la debida seguridad de las obras, solicitando la aprobación del Director, en el caso de no estar previstas en el Proyecto. En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción se originasen averías o perjuicios en instalaciones, construcciones, o edificios, propiedad de particulares, de alumbrado, de suministro de agua, Ayuntamiento, edificios públicos o privados, etc. el contratista abonará el importe de los mismos.

4.10. Trabajos defectuosos:

El Constructor deberá emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnico del Pliego de condiciones de la edificación y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo también con lo especificado en dicho documento. Por ello, y hasta tanto que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Constructor es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que puedan servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección facultativa no le haya advertido sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones de obra, que se entiende que se extienden y abonan a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado cuando la Dirección facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, podrá disponer la Dirección facultativa que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo a lo contratado, y todo ello a expensas del Constructor.

4.11. Vicios ocultos:

Si el Director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará ejecutar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de demolición y reconstrucción que se originen serán de cuenta del Constructor siempre que los vicios existan realmente y en caso contrario correrán a cargo del Promotor.

4.12. Modo de abonar las obras defectuosas pero admisibles.

Si alguna obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese sin embargo admisible a juicio de la Dirección Facultativa, con conocimiento y consentimiento del Promotro, podrá ser recibida en su caso; pero el contratista estará obligado a conformarse con la rebaja que la D.F. y el Promotor decidan, salvo en caso en que el contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

5. DISPOSICIONES GENERALES.

5.1. Documentación que define las obras y orden de prelación.

Las obras quedan definidas con lo expuesto en el presente Documento nº 3, Pliego de Condiciones, y los otros documentos que se acompañan, Presupuesto, Planos y Memoria. En caso de contradicción entre Pliego de Condiciones, Planos y Presupuesto, prevalecerá lo que permita la más correcta ejecución de la obra y el mejor funcionamiento de la instalación, con la aprobación de la D.F.
Antes de dar comienzo a las obras, la Contrata consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes. Si en el momento de iniciar las obras, no ha realizado tal consignación, ni ha solicitado aclaración, se entenderá que las mismas no son necesarias. El Contratista tendrá responsabilidad en las consecuencias de cualquier error que pudiere haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

5.2. Libros de ordenes y asistencias

El Constructor tendrá siempre en la oficina de la obra y a la disposición de la Dirección facultativa el Libro de órdenes y asistencias a que hace referencia el Decreto de 11 de marzo de 1.971 y a la Orden de 9 de junio de 1.971 con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en los citados preceptos. Dicho Libro de órdenes y asistencias será provisto por el Director de obra al inicio de las obras convenientemente diligenciado, dicho libro, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción definitiva.
Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.
El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y o firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.
Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Dirección Facultativa, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.
Así mismo, el Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean necesarios para que la Administración pueda llevar correctamente un "Libro de incidencias de las obras", cuando así lo decidiese aquella**.**

5.3. Libro de incidencias.

El Constructor tendrá, siempre que sea preceptivo, en la oficina de la obra y a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o de la Dirección facultativa, el Libro de incidencias a que hace referencia el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. A dicho Libro tendrá acceso la Dirección facultativa de la obra, los contratistas, subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes. Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o la Dirección facultativa, si aquel no fuera necesario, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas y notificarán las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

5.4. Carteles de obra.

El Contratista estará obligado a colocar a su cuenta en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución, y en particular los exigidos por el organismo contratante , disponiendo para ello de los correspondientes carteles enunciativos, de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen por el organismo contratante, y la D.F.
El Contratista no podrá poner ni en la obra ni en los terrenos ocupados para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

5.5. Orden de ejecución de los trabajos.

El contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos. Este plan, una vez aprobado por la Administración, será de obligado cumplimiento.
Asimismo, el contratista contrae la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos señalados que designe el I.D., aún cuando esto suponga alteración del programa de trabajos.
El contratista podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte, pero con la previa autorización de la D.F. La obra que el contratista puede destajar no podrá exceder del veinticinco por ciento (25%) del importe del Contrato, salvo autorización expresa de la D. F. La D.F. está facultada para decidir la exclusión de un destajista, por no reunir las condiciones precisas para el desarrollo de la actividad concreta a juicio de la

D.F. Comunicado esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión del destajo**.**

5.6. De la ejecución e inspección de las obras.

Queda bien entendido y de una manera general que las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de la buena construcción libremente apreciadas por el Director, el cual podrá ordenar se practiquen las exploraciones que considere pertinentes cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de construcción o materiales de calidad deficiente, siendo de cuenta del contratista todos los gastos que ello origine, sin derecho a indemnización.
En cualquier momento en que se observen trabajos efectuados que no estén de acuerdo con lo establecido en el Proyecto e instrucciones complementarias o la existencia de materiales almacenados de calidad defectuosa según las prescripciones de dichos documentos, aunque con anterioridad hubiesen sido reconocidos sin observar tales deficiencias e incluso abonados en certificaciones parciales, el Director notificará al contratista la necesidad de demoler y reconstruir dichos trabajos defectuosos o retirar de los almacenes los materiales rechazados, todo lo cual se llevará a cabo por el contratista sin derecho a indemnización alguna por este concepto y en el plazo que le fije el Director.

5.7. Gastos varios.

Todos los gastos de materiales y de personal auxiliar que entrañen el replanteo, medición y liquidación de las obras, serán de cuenta del contratista.

5.8. Ensayos.

Será a cargo del Contratista, la realización de los ensayos fijados por la Dirección de las Obras, hasta un importe total del 1% del valor de las obras, entendiéndose excluidos de dicho importe el coste de los ensayos que tuvieran que repetirse al no ser favorables los ensayos realizados, y los que las partidas presupuestarias tienen expresamente incluidos en la misma.
El Plan de ensayos se ajustará a la normativa aplicable, y al punto 2.19 del presente Pliego de Condiciones.

5.9. Modificaciones al proyecto.

El Director podrá variar las dimensiones indicadas en los planos así como las disposiciones de detalles y aún algunos materiales o sistemas constructivos, siempre que con ello resulte mejorado el Proyecto y no sea modificado en lo sustancial.

5.10. Obligaciones generales y derechos del Contratista.

El Constructor es el agente que asume contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios y ajenos, las obras o parte de las mismas, con sujeción al proyecto y al contrato. Sus obligaciones, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, son las siguientes:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de obra y del Director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como Constructor.
- Designar al Jefe de obra que asumirá la representación técnica del Constructor en la misma y que por su titulación o experiencia, deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo, el acta de recepción de la obra y demás documentos complementarios.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el artículo19 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación.

5.10.1. Documento de Estudio y análisis del proyecto de ejecución:

El Constructor antes del inicio de la obra solicitará del Promotor la aportación del documento de Estudio y análisis del proyecto de ejecución redactado por Técnico competente desde la óptica de sus funciones profesionales en la ejecución de la obra.

5.10.2. Estudio de seguridad y salud o estudio básico de seguridad y salud en las obras:

El Constructor antes del inicio de la obra solicitará del Promotor, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción, el Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud en las obras, según se den los supuestos especificados en el artículo 41. Dicho documento deberá haber sido redactado por Técnico competente y el Constructor está obligado a conocer y dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho documento.

5.10.3. Oficina en la obra:

El Constructor habilitará en la obra, sin perjuicio de lo ya señalado en el punto 3.10, una oficina en la que existirá mesa o tablero adecuado donde puedan extenderse y consultarse los planos. El Constructor deberá tener siempre en dicha oficina una copia de todos los documentos necesarios para la realización de las obras:

- Proyecto de ejecución facilitado por el Promotor.
- Libro de órdenes y asistencias, facilitado por el director de obra.
- Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud en las obras, según se den los supuestos especificados en el artículo 41 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, redactado por Técnico competente y facilitado por el Promotor.
- Plan de seguridad y salud a disposición permanente de la Dirección facultativa (artículo 7.5 del Real Decreto 1627/1997).
- Libro de incidencias, en su caso y en cumplimiento del artículo 13 del Real Decreto 1627/1997. Asimismo tendrá copia de aquellos documentos exigibles por las disposiciones vigentes durante la realización de la obra. Deberá también tener expuesto en la obra de forma visible el aviso previo que, de acuerdo con el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, debe haber efectuado el Promotor a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

5.10.4. Presencia del Constructor en la obra:

El Constructor por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa de la obra y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las visitas que hagan a la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones, liquidaciones y cumplimiento de las medidas legales de seguridad y salud.

5.10.5. Representación técnica del Constructor:

Tendrá obligación el Constructor de poner al frente de su personal y, por su cuenta, un representante técnico legalmente autorizado cuyas funciones serán, de acuerdo al artículo 11 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, las de asumir las funciones de Jefe de obra por lo que deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra. Realizará la vigilancia necesaria para que la obra se ejecute con sujeción al proyecto, a la licencia, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de obra y del Director de la ejecución de la obra con el fin de alcanzar la calidad prevista en el proyecto. En este sentido deberá vigilar los trabajos y colocación de encofrados, andamios, cimbras y demás medios auxiliares, cumplir las instrucciones de la Dirección facultativa, verificar los replanteos, los dibujos de montea y demás operaciones técnicas, cuando, sea cual fuere la importancia de la obra, el Constructor no fuese práctico en las artes de la construcción y siempre que, por cualquier causa, la Dirección facultativa lo estimase oportuno. Asimismo los materiales fabricados en taller del material que sean, deberán llevar garantía de fabricación y del destino que se les determina, satisfaciendo en todo lo especificado en las disposiciones vigentes en el momento de su utilización en obra, siendo el Constructor responsable de los accidentes que ocurran por incumplimiento de esta disposición, o por no tomar las debidas precauciones.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos laborales, el Constructor designará a uno o a varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad (servicio de prevención) o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa (artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales). En empresas de construcción de menos de 6 trabajadores podrá asumir las funciones de prevención el propio Constructor.

5.11. Obligaciones especificas y responsabilidades del Constructor y Subcontratistas

5.11.1. Obligaciones específicas del Constructor y subcontratistas en materia de seguridad y salud en las obras:

De conformidad con el artículo 11.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Constructor y los subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección facultativa.

5.11.2. Responsabilidades del Constructor y de los subcontratistas:

De conformidad con el artículo 11.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Constructor y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, el Constructor y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas

previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

5.11.3. Responsabilidades específicas del Constructor:

De conformidad con el artículo17.6 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, el Constructor responderá directamente de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al Jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan. Cuando el Constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución. Así mismo el Constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por las deficiencias de los productos de construcción adquiridos o aceptados por él

5.12. Del Técnico competente director de la ejecución de la obra.

El Técnico competente director de la ejecución de la obra. es el agente que, formando parte de la Dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Son obligaciones del mismo, las siguientes:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra, comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del Director de obra.
- Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

El Técnico competente director de la ejecución de la obra será nombrado por el Promotor con la conformidad del Técnico Superior director de obra y deberá conocer todos los documentos del proyecto.
El Técnico competente director de la ejecución de la obra viene obligado a visitar la obra todas las veces necesarias para asegurar la eficacia de su vigilancia e inspección, realizando en ella todas las funciones inherentes a su cargo e informando al Técnico Superior director de obra de cualquier anomalía que observare en la obra y de cualquier detalle que aquél deba conocer, dándole cuenta, por lo menos semanalmente, del estado de la obra. El I.C.C.P director de obra podrá a su juicio variar la frecuencia de estas notificaciones dando orden en este sentido al Técnico de grado medio competente director de la ejecución de la obra
El Técnico competente director de la ejecución de la obra velará de manera especial para que todo lo que se utilice en la obra reúna las condiciones mínimas que figuran en los Pliegos referenciados en el punto 2.1. del presente Pliego de Condiciones Particular así como demás documentos del Proyecto.
El Técnico competente director de la ejecución de la obra viene obligado a cumplir con todas aquellas determinaciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, especialmente aquellas derivadas del artículo 9 y 12 cuando desarrolle las funciones de Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Técnico competente director de la ejecución de la obra cumplirá aquellas obligaciones de control de la calidad de la edificación que se derivan de las leyes y decretos referenciados en el punto 2.1., documentando los resultados obtenidos y transcribiendo obligatoriamente al Libro de órdenes y asistencias de la obra las conclusiones y decisiones que se deriven de su análisis.

5.13. Del Director de la Obra.

El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medio-ambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de obra y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Son obligaciones del director de obra las siguientes:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del Promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al Promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Las relacionadas en el apartado 2.a del artículo 13 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, en aquellos casos en los que el director de obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional.

Además de todas las facultades particulares que corresponden al director de obra, expresadas anteriormente, podrá también, con causa justificada, recusar al Constructor si considera que adoptar esta resolución es útil y necesario para la debida marcha de la obra.

5.14. Trabajos no estipulados expresamente en el pliego de condiciones.:

Es obligación del Constructor el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección facultativa y dentro de los límites de posibilidades para cada tipo de ejecución.

5.15. Trabajos Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los doc. del proyecto:

La interpretación del proyecto corresponde al Director de obra. Cuantas dudas tenga el Constructor en la interpretación de los planos y demás documentos del proyecto deberá aclararlas antes de la adjudicación y/o realización de las obras, en la inteligencia de que las presentadas posteriormente serán resueltas por el director de obra, siendo responsabilidad del Constructor no haber tomado dicha precaución.

5.16. Reclamaciones contra las órdenes del director de la obra:

Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes del Director de obra sólo podrá presentarlas, a través del mismo, ante el Promotor si son de orden económico. Contra disposiciones de

orden técnico o facultativo del Director de obra no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de obra, el cuál podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio en estas circunstancias.

5.17. Recusaciones:

La Dirección facultativa de la obra podrá recusar a uno o varios productores de la empresa o subcontratistas de la misma por considerarle incapaces, obligándose el Constructor a reemplazar a estos productores o subcontratistas por otros de probada capacidad.
El Constructor no podrá recusar a ninguna persona de la Dirección Facultativa, ni solicitar del Promotor que se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando sea perjudicado con los resultados de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el apartado precedente, pero sin que por esta causa pueda interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

5.18. Almacenamiento y acopio de materiales.

El contratista deberá instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro, cumplimentando sobre el mismo lo que la D.F. le señale.

5.19. Trabajos en agua y agotamiento.

El contratista no podrá alegar ningún perjuicio ni aumento de ninguna clase por ejecución de obras y excavaciones en terreno mojado, o bajo nivel freático, pues ya se ha tenido en cuenta esta circunstancia al hacer la composición del precio.
Todos los agotamientos que tengan que ejecutarse durante el período de ejecución y plazo de garantía, bien sean realizados manualmente o bien por medios mecánicos, serán de cuenta del contratista.

5.20. Reposición de servicios y demas obras accesorias.

El contratista estará obligado a ejecutar toda la reposición de servicios y demás obras accesorias como conexiones de acometidas, absorbederos, etc., siéndole únicamente de abono y a los precios que para dichas unidades figuran en el Cuadro de precios nº1, las que, a juicio del Director sean consecuencia obligada de la ejecución de las obras del proyecto contratado.
Todas las restantes operaciones de rotura, averías o reparaciones de los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá asimismo que realizar el contratista, pero por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

5.21. Seguro de responsabilidad civil.

El contratista antes de iniciar la ejecución de las obras, deberá contratar a su cargo un seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualquiera bienes o a cualquier persona a causa de la ejecución de las obras o en el cumplimiento**.**

5.22. Plano asbuilt de la obra realizada.

La Contrata ha de ir entregando a medida que se avancen las obras plano asbuilt de las obras realizadas, tanto en planta como en perfil de la realidad de la obra ejecutada. con indicación profundidades en caso de servicios, en fichero autocad, considerándose estos trabajos incluidos en los costes indirectos de la obra. Dichos planos se entregarán en formato papel y digital, y estarán firmados por la Contrata y tendrán que recibir el visto bueno de la Dirección Facultativa.

5.23. Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución se fija en CUATRO meses (4) MESES, de acuerdo con el plan de obras que se incorpora en la Memoria del presente Proyecto**.**

5.24. Petición para la expedición de certificado de terminación de obras.

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras el Constructor comunicará al Promotor, y a la Dirección Facultativa la proximidad de su terminación, para que éste último señale la fecha para la expedición del certificado de terminación de obras a los efectos pertinentes y lo notifique por escrito al Promotor para que conjuntamente con el Constructor, en presencia de la Dirección Facultativa, suscriban el acta de recepción de la obra según lo previsto en Ley.

5.25. Medición definitiva de los trabajos:

Previamente a la fecha de terminación de la obra, acreditada en el certificado final de obra, se procederá inmediatamente por el Técnico de grado medio director de la ejecución de la obra Arquitecto Técnico a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Constructor o del Jefe de obra que ha asumido, la representación técnica del mismo. Servirán de base para la medición los datos del replanteo general, los datos de los replanteos parciales que hubiese exigido el curso de los trabajos, los de redes y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos y autorizados con la firma del Constructor el conforme del Técnico de grado medio director de la ejecución de la obra y el V1B1 de los directores de obra, la medición que se lleve a cabo de las partes descubiertas de las obras de fábrica y accesorios en general las que convengan al procedimiento consignado en las mediciones de la contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutada, de acuerdo con el presente Pliego y demás en él referenciados.

5.26. Recepción de la obra.

La recepción de la obra es el acto por el cual el Constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. Deberá consignarse en un acta, extendida por cuadriplicado y firmada por el Constructor de la obra y el Promotor, así como, en su caso, a los efectos de su conocimiento, sin que ello implique conformidad con lo expresado en la misma, con la firma de los directores de obra y de los Técnicos de Grado Medio de la ejecución de la obra. A dicha acta, en cumplimiento del artículo 6.2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el Técnico de grado medio de la ejecución de la obra y en ella, el Constructor y el Promotor, harán constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Constructor para asegurar sus responsabilidades.

La recepción de la obra, salvo pacto expreso en contrario, tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al Promotor. Transcurrido ese plazo sin que el Promotor haya manifestado reservas o rechazo motivado por escrito la recepción se entenderá tácitamente producida.

Si el Promotor rechazara la recepción de la obra, ya sea por no encontrarse ésta terminada o por no adecuarse a las condiciones contractuales, las causas deberán motivarse y quedar recogidas por escrito en el acta que, en este caso, se considerará como acta provisional de obra. Dicha acta provisional de obra se extenderá por cuadriplicado y deberá estar firmada por el Constructor de la obra y el Promotor, así como, a los efectos de su conocimiento, sin que ello implique conformidad con las causas indicadas en la misma, con la firma de la Dirección Facultativa de la obra. En ella deberá fijarse un nuevo plazo para efectuar la recepción definitiva de la obra. Transcurrido el mismo y una vez subsanadas por el Constructor las causas del rechazo, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción provisional, dando la obra por definitivamente recepcionada. Esta recepción también se entenderá tácitamente producida, salvo pacto expreso, si el Promotor, transcurridos treinta días del fin del plazo indicado en el acta de recepción provisional.

El contratista se compromete a entregar las autorizaciones de puesta en servicio que tienen que expedir los organismos o empresas concesionarias de servicios, referidas a sus instalaciones**.**

5.27. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.

Los gastos de conservación durante el plazo existente entre el fijado en el certificado final de obra y el momento de suscribir el acta de recepción o el comprendido entre la recepción provisional y la definitiva correrán a cargo del Constructor. Si la obra fuese ocupada o utilizada antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y las reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del Promotor y las reparaciones por vicios de obra o defectos en las instalaciones a cargo del Constructor. En caso de duda será juez inapelable el director de obra, sin que contra su resolución quede ulterior recurso.

5.28. Inicio de los plazos de responsabilidad y de garantía.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en Ley se inician, a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida**.**

INCA, OCTUBRE 2016
EL INGENIERO MUNICIPAL

VIST I PLAU
EL BATLE-PRESIDENT

JAIME FERRARI FERNANDEZ

VIRGILIO MORENO SARRIÓ

INDICE

1. OBJETIVO
2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA Y SITUACION
3. PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA
4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA
5. EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES
6. IDENTIFICACION DE RIESGOS
7. MEDIDAS DE PREVENCION Y PROTECCION
8. MEDIDAS DE EMERGENCIA
9. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS
10. SERVICIOS HIGIENICOS
11. LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTOS
12. INFORMACION A LOS TRABAJADORES
13. ORGANIZACION PREVENTIVA

1. OBJETIVO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como objetivo identificar los riesgos que no se puedan evitar y establecer las medidas de prevención y protección necesarias que habrán de tomarse en la ejecución de los trabajos para la construcción de líneas eléctricas.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud se realiza de conformidad con las directrices del Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las Obras de Construcción.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra a realizar consistirá en la Reforma y Modernización del alumbrado público de varias zonas de la ciudad de Inca, sustituyendo las luminarias instaladas por nuevas luminarias de tecnología Led, así como adaptando las instalaciones existentes en las mismas al vigente REBT.

La obra se realizará en una sola fase.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Duración	4 meses
Personal	4 personas

4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Son las indicadas en el presupuesto del proyecto.

5.- EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria y medios auxiliares más significativos que se prevén utilizar para la ejecución de los trabajos objeto de este estudio, son los que se relacionan a continuación:

Equipo de soldadura eléctrica.
Equipo de soldadura oxiacetilénica.
Roscadora, curvadora, radiales, esmeriladoras, Trácteles, poleas, aparejos, eslingas y grilletes,
Pistolas de fijación,
Taladros de mano.
Gatos de cremallera para bobinas.
Rodillos de tendido
Maquina de tendido.
Maquina freno.
Camión de transporte
Grúa móvil.

Camión grúa.
Cabrestante de izado.
Maquina retroexcavadora.
Hormigonera autopropulsada.
Compresor.
Martillo rompedor y picador.

Entre los medios auxiliares cabe mencionar los siguientes:

Andamios metálicos.
Escaleras de mano.
Escaleras de tijera.
Cuadros eléctricos auxiliares.
Instalación eléctrica provisional.
Herramientas de mano.
Banco de trabajo.
Equipos de medida.
Comprobador de secuencia de fases.
Medidor de aislamiento.
Medidor de tierras.
Pinzas amperimétricas.

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

A continuación relacionamos los riesgos previsibles inherentes a las actividades de ejecución previstas, así como las derivadas de la utilización de medios auxiliares y máquinas.

6.1. Riesgos generales

Entendiendo como tales aquellos que pueden afectar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad que desarrollen.

01. Caída de personas a distinto nivel.
02. Caídas de personas al mismo nivel.
03. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
04. Caídas de objetos en manipulación.
06. Pisadas sobre objetos.
07. Choques contra objetos inmóviles.
08. Choques contra objetos móviles.
09. Golpes por objetos o herramientas.
10. Proyección de fragmentos o partículas.
13. Sobreesfuerzos.
16. Exposición a contactos eléctricos.
21. Incendios.
23. Atropellos o golpes con vehículos.

6.2.- Riesgos específicos.

Nos referimos aquí a los riesgos propios de las actividades concretas y que afectan sólo a los trabajadores que las realizan.

Este personal estará expuesto a los riesgos generales indicados en el punto 6.1, mas los específicos de la actividad.

A tal fin analizamos a continuación las actividades mas significativas:

6.2.1.- Excavaciones.

- Desprendimientos o deslizamiento de tierras
- Atropellos y/o golpes por maquinas o vehículos.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.

6.2.2.- Voladuras.

- Proyecciones de piedras.
- Explosiones incontroladas por corrientes erráticas o manipulación incorrecta.
- Barrenos fallidos.
- Elevado nivel de ruido.
- Riesgos a terceras personas.

6.2.3.- Movimientos de tierras.

- Caída de la materiales de las palas o cajas de los vehículos
- Caídas de personas de los vehículos.
- Vuelcos de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga, etc.)
- Atropellos y colisiones.
- Proyección de partículas.
- Polvo ambiental..

6.2.4.- Trabajos con ferralla.

- Cortes y heridas en el manejo de las barras y alambres.
- Atrapamientos en las operaciones de carga y descarga de paquetes de barras o en la colocación de las mismas.
- Torceduras de pies, tropiezos y caídas al mismo nivel al caminar sobre armaduras.
- Roturas eventuales de barras durante el doblado.

6.2.5.- Trabajos con hormigón.

- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Torceduras de pies, pinchazos, tropiezos y caídas al mismo o distinto nivel, al moverse sobre las estructuras.
- Dermatitis en la piel.
- Lesiones musculares en el manejo de vibradores.

6.2.6.-. Manipulación de materiales.

Los riesgos propios de esta actividad están incluidos en la descripción de riesgos generales.

6.2.7.- Transporte almacenamiento, carga, descarga y ubicación de materiales y equipos.

- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma, al ser excesiva o estar mal sujeta.
- Golpes contra partes salientes de la carga.
- Atropellos de personas.
- Vuelcos. Choques contra otros vehículos o máquinas.
- Golpes enganches de la carga con objetos (Instalaciones o tendidos de cables.
- Caída de materiales o equipos por fallo de los medios de elevación o error en la maniobra.
- Caída de pequeños objetos en manipulación sobre personas.
- Caída de personas desde altura en operaciones de estrobado o desestrobado.
- Atrapamientos de pies o manos con la carga o aparejos de elevación.
- Aprisionamiento de personas por movimientos incontrolados de la carga.
- Caída o vuelco de los materiales izados por golpes contra instalaciones fijas.
- Riesgo eléctrico en movimientos de cargas en proximidad de líneas eléctricas.
- Caída de carga por deficiente estrobado o maniobra.
- Rotura de cable, gancho estrobo, grillete o cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Golpes o atrapamiento por movimiento incontrolado de la carga.
- Caída de carga por exceso de carga, o vuelco del medio de elevación.
- Fallo de los elementos mecánicos, hidráulicos o eléctricos.

6.2.8.- Prefabricación y montaje de estructuras, cerramientos y equipos.

- Caída de materiales por la mala ejecución de la maniobra de izado y acoplamiento de los mismos o fallo mecánico de los mismos.
- Caída de personas desde altura por diversas causas.
- Atrapamiento de manos o pies en el manejo de los materiales o equipos.
- Caída de objetos, herramientas sueltas.

6.2.9.- Máquina fijas y herramientas eléctricas.

- Contacto eléctrico directo o indirecto como consecuencia del mal estado de la instalación o de la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel por desorden en las mangueras de alimentación.
- Proyecciones de partículas en las herramientas de mecanizado con arranque de material o con herramienta de golpeo.
- Cortes y atrapamientos, por mala utilización o anulación de las protecciones o gualdas.
- Exposición a ruido.

6.2.10.- Medios de elevación.

- Caída de la carga por deficiente estrobado o maniobra.
- Rotura del cable, gancho, estrobo, grillete o cualquier medio auxiliar de elevación.
- Golpes o aplastamientos por movimientos incontrolados de la carga.
- Vuelco o rotura por exceso de carga del medio correspondiente.
- Fallo de elementos mecánicos o eléctricos.
- Caídas de personas a distinto nivel durante las operaciones de carga y descarga

6.2.11.- Andamios, plataformas y escaleras.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída del andamio por vuelco.
- Vuelcos o deslizamientos de escaleras.
- Caída de materiales o herramientas desde andamio o escaleras.
- Caída de operarios derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (Epilepsia, vértigo lipotimia...).

6.2.12.- Soldadura eléctrica y oxiacetilénica.

- Incendios.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas candentes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Explosiones.

6.2.13.- Riesgos en la utilización de instalación eléctrica provisional de obra y realización de Pruebas.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Arco eléctrico.
- Incendios.

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Siempre que sea posible, se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, sin excluir la utilización de las protecciones individuales

7.1. Riesgos generales:

Nos referimos aquí a las medidas de prevención a adoptar para la protección de los riesgos que consideramos comunes a todas las actividades:

- Señalizaciones de acceso a obra y uso de elementos de protección individual.
- Acotamiento y señalización de zona donde exista riesgo de caída de objetos desde altura.
- Colocación de barandillas resistentes u otro sistema de seguridad equivalente o complementario, en los huecos con riesgo de caída de

personas da distinto nivel.

- Instalación de mamparas opacas de material inifugo en los puesto de trabajo donde se genere proyecciones de partículas.
- Los materiales, mangueras se mantendrán ordenados, estables y fuera del las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de golpes y caídas al mismo nivel del personal.
- Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán retirados periódicamente, manteniendo en buen estado de orden y limpieza las zonas de trabajo y los caminos de transito de personal.
- Se dispondrá en el lugar de trabajo de extintores contra incendios, debiéndose encontrar los mismos señalizados y en lugares adecuados para su pronta utilización en caso de necesidad.
- Si se utilizan productos tóxicos y peligrosos, estos se manipularán según lo establecido en las condiciones especificas de cada producto.
- Se respetará la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación de vehículos en obra.
- Todos los vehículos llevaran los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.
- Proteger a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad o salud**.**

7.2- Riesgos específicos:

Enumeramos a continuación normas de prevención a tener en cuenta en la realización de actividades especificas.

7.2.1.- En excavaciones.

- Se entibarán o taludarán todas las excavaciones verticales de profundidad superior a 1,5 m siempre que exista riesgo de desplome.
- Se señalizarán las excavaciones, como mínimo a 1 m. de su borde.
- Las excavaciones de profundidad superior a 2m., y en cuyas proximidades deban circular personas, se protegerán con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, las cuales se situarán, siempre que sea posible, a 2 m. del borde de la excavación u otro sistema de seguridad equivalente.
- Los accesos a las zanjas o trincheras se realizarán mediante escaleras sólidas que sobrepasen 1 m. el borde de estas.
- Las maquinas excavadoras y camiones solo serán manejadas por personal capacitado, con el correspondiente permiso de conducir, el cual será responsable , así mismo , de la adecuada conservación de su maquina.

7.2.2.- En voladuras.

Las voladuras serán realizadas por empresas especializadas, que elaborará el correspondiente plan de voladuras. En su ejecución, además de cumplir la legislación vigente sobre explosivos (RD. 2114/787 BOE 07.09.78), se tomarán, como mínimo las siguientes medidas de seguridad:

- Acordonar la zona de "carga" y "pega" a la que , bajo ningún concepto, deben acceder personas ajenas a la s mismas.

- Anunciar a con un toque de sirena 15 minutos antes, la proximidad de la voladura, con dos toques la inmediatez de la detonación y con tres el final de la voladura, permitiéndose la reanudación de la actividad en la zona.
- En el perímetro de la zona acordonada, se colocarán señales de " prohibido el paso - Voladuras".
- Antes de la "pega", una persona recorrerá la zona comprobando que no queda nadie y se pondrán vigilantes en lugares estratégicos de acceso a la zona para impedirla entrada de personas o vehículos..
- El responsable de la voladura y los artilleros comprobarán, cuando se hayan disipado los gases, que la "pega" ha sido completa y comprobarán que no quedan terrenos inestables, saneando estos si fuera necesario antes de iniciar los trabajos.

7.2.3.- En movimiento de tierras.

- No se cargarán los camiones por encima de la carga admisible ni sobre pasando el nivel superior de la caza.
- Se prohibe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- Se situaran topes o calzos para limitar la proximidad a bordes de excavaciones o desniveles en zona de descarga.
- Se limitará la velocidad de vehículos en el camino de acceso y en los viales interiores de la obra a 20 Km/hora.
- En caso necesario y a criterio del Técnico de Seguridad, se procederá al regado de las pistas para evitar la formación de nubes de polvo.

7.2.4.- En trabajos con ferralla.

- Los paquetes de ferralla se acopiaran en posición horizontal, separando las capas con durmientes de madera y evitando pilas superiores a 1,50 m de altura.
- No se permitirá trepar por las armaduras.
- Se colocarán tableros para circular por las armaduras de ferralla.
- No se emplearán elementos o medios auxiliares hechos con trozos de ferralla soldada.
- Diariamente se limpiará la zona de trabajo, recogiendo y retirando los recortes y alambres sobrantes del armado.

7.2.5.- En trabajos con hormigón.

- Instalar topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- No situarse ningún operario detrás de los camiones hormigonera en las maniobras de retroceso.

7.2.6.- Manipulación de materiales.

Las medidas preventivas de esta actividad están incluidas en la de los riesgos
generales.

7.2.7.- Almacenamiento, transporte, carga y descarga de materiales..

- Los materiales se acopiarán el los lugares previamente señalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de paso de personas. En el caso de apilamientos se colocarán los correspondientes calzos y sujeciones para evitar desplazamientos o caídas incontroladas.
- Los materiales se ordenarán en la caja de los vehículos perfectamente apilados y sujetos, de forma que no sufran movimientos imprevistos durante el transporte.
- Está prohibido transportar personal junto con la carga en la caja del vehículo, a menos que exista una separación rígida consistente entre ambos.
- La carga no sobrepasará la máxima autorizada del vehículo y no sobresaldrá por los laterales de la caja. Las cargas que sobresalgan por la parte posterior del vehículo no sobrepasarán los 3 mts. medidos desde el final de la caja y estarán debidamente señalizadas.
- El manejo de las cargas se realizará de forma coordinada, debiendo impedirse los esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas y en ningún caso las cargas a mano sobrepasarán los 40 kgrs.
- El personal deberá estar adiestrado en las técnica del movimiento manual de cargas y carece de algún impedimento físico que le limite en la realización de esta actividad.
- Las botellas de gases (O_2, C_2H_2, etc...) se transportarán siempre verticalmente, protegidas de los rayos solares y de modo que no puedan ser golpeadas por otros materiales.
- Los estrobos que se utilicen en el movimiento de las cargas se adecuarán al peso de las mismas.
- La carga y descarga de materiales con grúa, se realizará teniendo en cuenta que ninguna persona permanezca en el radio de acción de la grúa o bajo el recorrido a efectuar por ésta con la carga.
- La grúa será manejada por el gruista y tan solo una persona dará las órdenes necesarias a éste para realizar los movimientos de la carga.
- El gruista es la persona autorizada y responsable de comprobar que los pesos a soportar por la grúa, no excedan de lo permitido en la tabla de características de la misma.
- No se dejarán nunca los aparatos de izar con cargas suspendidas.
- La elevación de la carga se realizará siempre en sentido vertical, en caso contrario (arrastre oblicuo), el jefe del trabajo será el responsable de tomar las medidas de seguridad necesarias antes de la maniobra.

7.2.8.- Prefabricación, izado y montaje de estructuras.

- Se señalizarán y acotarán las zonas en que haya riesgo de caída de materiales por manipulación, elevación y transporte de los mismos.
- No se permitirá baja ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que se realicen maniobras con cargas suspendidas.

- El guiado de cargas para su ubicación definitiva, se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia de su posible caída, y no se accederá a dicha zona hasta el momento justo de efectuar su acople o posicionamiento.

- Se ensamblarán a nivel del suelo, los módulos de las estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.
- La zona de trabajo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.
- Las estructuras permanecerán arriostradas, durante la fase de montaje, hasta que nos se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
- Se instalarán cuerdas cables fiadores para la sujeción de los cinturones de seguridad , en aquellos casos que no sea posible montar plataformas de trabajo o sea necesario el desplazamiento de los operarios por la estructura. En este caso se utilizarán cinturones de caída provistos de arnés.

7.2.9.- Maquinas herramientas

Las distintas máquinas y herramientas a utilizar en la obra, se han clasificado en tres grupos: Herramientas de mano, máquinas eléctricas portátiles y máquinas fijas.

Las normas de seguridad para cada uno de los grupos son:

<u>Herramientas de mano</u>

- Antes de utilizar cualquier herramienta manual, deberá efectuarse una revisión de la misma, sustituyéndola si presenta desperfectos (mangos astillados, rebabas, etc...).

- Los trabajos en los que se utilicen herramientas de golpeo, se usarán gafas de protección contra impactos y se vigilará la fijación de la herramienta al mango, el estado de los mismo y la ausencia de rebabas.
- En el uso de llaves y destornilladores se han de utilizar guantes de tacto.
- La llaves se utilizaran limpias, sin grasa, serán adecuadas a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarlas.
- En el caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca.
- No se empujará nunca una llave, se tirará de ella.
- No se lanzarán nunca las herramientas, se entregarán en la mano.
- Las herramientas de golpeo, cinceles, cortafríos, etc..., han de disponer de protector de goma maciza para absorber el impacto fallido. (Protector gomano).
- En la utilización de herramientas de mano de golpeo, se han de emplear gafas de seguridad para impedir que esquirlas o trozos desprendidos del material puedan dañar a la vista.
- No se llevarán llaves y destornilladores en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- Las herramientas de mano no se utilizarán para efectuar trabajos que no sean los específicos para los que han sido diseñadas.

Máquinas eléctricas portátiles

- Las herramientas eléctricas portátiles serán preferentemente de doble aislamiento eléctrico. Las herramientas con elementos metálicos accesibles irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
- La tensión eléctrica de alimentación no podrá exceder los 250 voltios y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA.).
- Si el local donde realicen los trabajos es muy conductor, la alimentación eléctrica a la máquina no superará los 24 voltios.
- Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras, o cualquier otra máquina herramienta similar que produzca desprendimientos de partículas, se usarán obligatoriamente gafas contra impactos o pantallas protectoras.
- Los cables de alimentación tendrán un buen nivel de aislamiento, sin presentar abrasiones, aplastamientos, pinchazos, cortes o cualquier otro desperfecto, no teniendo empalmes provisionales.
- Sus conexiones a la red se realizarán únicamente con tomas de corriente adecuadas, nunca con los hilos pelados.
- Al finalizar los trabajos la máquina ha de quedar siempre desconectada de la corriente.

Máquinas fijas

- Las máquinas fijas se alimentarán a través de interruptores diferenciales adecuados y tendrán sus partes metálicas puestas a tierra.
- Cada máquina dispondrá de los dispositivos necesarios de protección y maniobra para el operario que la utilice como: Pantallas, mordazas para la fijación de piezas, carcazas para la protección de transmisiones, etc...
- En los trácteles, cabrestantes o en cualquier otra máquina de tracción, se vigilará especialmente el estado de los cables, cambiándose éstos si presentan roturas o deformaciones.

7.2.10.- Trabajos en altura.

Se entiende cómo trabajo en altura, toda aquella tareas en las que exista el riego de caída del operario a distinto nivel .

Normas generales

- Para la realización de trabajos sin desplazamiento por encima de los dos mts. de altura, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad, siempre que no se esté sobre una plataforma de trabajo protegida en todo su perímetro con barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapiés.
- Si los trabajos en altura con riesgo de caída libre, implican desplazamientos continuos del trabajador, éste hará uso del cinturón arnés, con dispositivo anticaídas y cuerda o cable de fijación a un punto sólido independiente.
- En otros casos como: Tendido de cables en bandejas

horizontales, trabajos en cerchas, etc..., para la fijación del arnés de seguridad, se tenderá un cable de acero de sección adecuada, fijado en ambos extremos por los menos con dos sujetacables.

Escaleras portátiles de madera.

Los trabajos que se realicen haciendo uso de escaleras portátiles de madera, entrañan un grave riesgo de accidente por el uso inadecuado o por el mal estado de conservación de las mismas.

A continuación se detallan las medidas preventivas mas importantes a tener en cuenta en estos casos.

1.- Verificaciones previas a su utilización:

- Se comprobará que los largueros no estén agrietados, astillados, etc...
- Se comprobará que los peldaños no estén flojos, rotos, sustituidos por barras o sujetos con alambres y cuerdas.
- Se comprobará que tiene zapatas antideslizantes y que éstas se encuentran en buen estado.
- La detección de cualquiera de los defectos antes mencionados se comunicará a su mando inmediato, quien ordenará su retirada del lugar de trabajo para su reparación o eliminación.

2.- Colocación:

- Las escaleras se apoyarán sobre superficies sólidas y bien niveladas. Nunca deberá apoyarse sobre puntos de dudosa estabilidad, tales como cajas, tablas, etc...
- La inclinación será aquella en que la distancia entre las patas y la vertical de su punto de apoyo, sea la cuarta parte de la longitud de la escalera.
- En el acceso a lugares elevados, la escalera sobrepasará un metro el punto superior de apoyo.
- En las vías urbanas, si se coloca sobre una fachada, se indicará su situación mediante una banderola roja. En el caso de que se rebase la anchura de la acera, se señalizará su presencia al tráfico rodado y un trabajador vigilará en su base.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 mts. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 mts.
- Para alturas superiores a 7 mts. será obligatorio el uso de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base. Para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.

3.- Utilización:

- Cuando se utilicen escaleras sobre postes o báculos, se emplearán abrazaderas o cualquier tipo de disposición

elimine el balanceo de su cabeza.

- Las escaleras no se utilizarán simultáneamente por dos o más trabajadores.
- La subida o bajada se hará siempre de frente a la escalera.
- La escalera de tijera estará provista de cadena o cable que impida su apertura al ser utilizada.
- Los trabajos sobre escaleras telescópicas con extensión completa, comportará la presencia obligatoria de dos trabajadores.
- En los trabajos sobre escalera, el trabajador hará uso del cinturón de seguridad, siempre que en su proximidad tenga un elemento adecuado para su fijación.

4.- Almacenamiento y conservación:

- Las escaleras se almacenarán adecuadamente en lugares protegidos de los agentes atmosféricos y se inspeccionarán periódicamente.
- Las escaleras no deben pintarse salvo con barniz transparente.

Andamios y Plataformas de trabajo

Siempre deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1ª Antes de su puerta en servicio.
2º A intervalos regulares.
3º Después de cualquier modificación, período de no utilización exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar a su resistencia o estabilidad.

- Los andamios y plataformas estarán dotados de barandillas rígidas de 90 cms. de altura con listón intermedio, rodapiés y tablones o plataformas metálicas en toda la superficie de trabajo.
- En el caso de no poder colocar barandillas, el personal que trabaje sobre ellos hará uso obligatorio del cinturón de caída con arnés, dispositivo anticuada y cuerda de fijación a un punto sólido independiente del andamio o plataforma.
- En los andamios se vigilará especialmente su estabilidad, teniendo en cuenta que la altura sea inferior a cuatro veces el lado menor de su base. Si la altura necesariamente tuviera que ser mayor, se tendrá que fijar en su punto intermedio, ventear o ampliar la superficie de su base.
- Las cestas o plataformas de soldador estarán construidas en hierro dulce y realizadas por un taller especializado. Las dimensiones mínimas de la misma serán de 500x500x1000 mm.
- El izado de la cesta se realizará con cabrestante o grúa y con las suficientes garantías de seguridad.

7..2.11.- Trabajos superpuestos

- Se procurará evitar los trabajos superpuestos siempre que exista riesgo de caída de objetos o partículas.

- De no ser posible esta circunstancia, se colocaran lonas o cualquier otro medio de protección que elimine totalmente el riesgo.
- Cuando esta circunstancia se presente entre distintas empresas, se comunicará a la Dirección de la Obra para que coordine las acciones a tomar.

7.2.12- Trabajos de soldadura

Los riesgos mas frecuentes que pueden afectar al soldador y a otros operarios son: Contactos eléctricos (directos o indirectos), radiaciones, proyecciones de partículas e inhalación de humos y gases tóxicos.

Normas generales contra radiaciones y proyecciones:

- El soldador y su ayudante utilizarán pantallas para la protección de los ojos, guantes largos, mandil de cuero para la protección del cuerpo y botas con polainas de cuero para la protección de los pies.
- El cristal inactínico de la pantalla de protección ocular deberá ser el adecuado al valor de la intensidad de soldeo.
- Para la separación de los puestos de trabajo se emplearán mantas ignifugas y mamparas opacas a las proyecciones y a las radiaciones, de forma que no existan riesgos para otros operarios.
- Además se tomarán las debidas precauciones para que la soldadura no pueda:

  - Dañar redes o cuerdas de seguridad, como consecuencia de entrar esta en contacto con calor, chispas, escorias o material candente.
  - Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
  - Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores o sustancias inflamables.

Normas generales para protección respiratoria:

- Contra la inhalación de humos y gases tóxicos se colocarán extractores fijos o móviles en las zonas de trabajo.
- En recintos cerrados se utilizará extracción localizada y si fuera necesario suministro de aire del exterior.

Soldadura eléctrica:

Cuando los trabajos se realicen en recintos muy conductores de la electricidad (ej.: En el interior de recipientes o tanques metálicos):

- El equipo de soldadura debe situarse en el exterior del recinto.
- No se emplearan tensiones superiores a los 50 voltios o en otro caso, la tensión en vació entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en c.a. y los 150 voltios en c.c.
- La carcaza de la máquina estará conectada a una toma de tierra, debiéndose asociar a un sistema de corte de la alimentación

eléctrica por corriente de defecto de 300 mA. de sensibilidad, revisándose periódicamente el buen estado del cable de alimentación, aislamiento de los bornes, y perfecto funcionamiento de la protección diferencial.
- Tanto los cables de alimentación como los del circuito de soldeo, serán de la sección adecuada a las intensidades de trabajo y dispondrán de un perfecto aislamiento.
- Los cables de alimentación de grupo de soldadura, de pinza y de masa, se han de proteger contra toda agresión mecánica.
- La superficie de la pinza porta-electrodos será de material aislante incluso en sus mandíbulas.
- Los cables de alimentación al grupo estarán unidos al mismo mediante terminales, estando protegida esta conexión por medio de una carcaza que impida cualquier contacto accidental y en especial cuando el grupo esté en vacío.
- Los restos de electrodos se guardarán en un recipiente piroresistente.
- No se dejará nunca un grupo de soldadura al arco bajo tensión una vez finalizado el trabajo o interrumpido el mismo sin que quede éste bajo vigilancia.

Oxicorte:

- Los equipos de oxicorte estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, tanto en la salida del manorreductor como en la entrada del soplete.
- Las mangueras serán las adecuadas para los gases y presiones de trabajo, tanto en su composición como en sus colores.
- Las mangueras se sujetarán a sus conexiones por medio de bridas adecuadas, quedando prohibido el uso de alambres.
- En el uso de las botellas de acetileno no se empleará cobre ni aleaciones de este metal en los elementos que puedan entrar en contacto con este gas.
- Las botellas de oxígeno y sus elementos accesorios no deben ser engrasados ni puestos en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables, ni ser limpiados o manejados con trapos manchados de tales sustancias.
- Las botellas se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de su utilización. No se colocarán en las zonas de paso, se fijarán para evitar vuelcos y no se colocarán bajo la vertical de la zona de trabajo.
- Se comprobará en buen estado de los manómetros desechándose los que se encuentren rotos.
- Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas.
- Las botellas no se dejarán caer. Se evitarán el choque entre si o contra otras superficies.
- En caso de que fuese necesario la elevación de botellas, esta se realizara conjuntamente con su carro portabotellas o jaulas adecuadas.
- No se dejarán nunca botellas en sótanos o recintos confinados.

Equipos de soldadura para red de tierras**:**

- Las conexiones eléctricas de los cables de la red de tierra se realizarán según el proceso de soldadura aluminotérmica, teniendo

en cuenta las siguientes normas:

- Se utilizarán los moldes adecuados a los diámetros de los cables que se van ha unir al objeto de evitar proyecciones de material fúndente.
- Se comprobará el buen estado de la cubierta exterior del molde y del mango soporte.
- El operario hará uso en todo momento del trabajo de los guantes de protección de manga larga y de las gafas o de la pantalla de seguridad.
- La ignición del material de arranque se realizará una vez cerrada la tapa del molde con algún tipo de chispero que permita mantener la mayor distancia posible entre la mano y la boca de entrada del molde.

7.2.13.- Instalación eléctrica y cuadros provisionales de obra.

- La instalación eléctrico estará ajustada en todo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los cables de alimentación serán adecuados a las cargas que van a soportar, conexionados a las bases mediante clavijas normalizadas.
- Las tomas de tierra en las líneas de suministro interno han de tener continuidad y un valor máximo de 78 Ohmios.
- Todas las máquinas fijas, dispondrán de una toma de tierra independiente.
- Todos los circuitos de alimentaciones a máquinas e instalaciones de alumbrado, estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos, y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, en perfecto estado de funcionamiento.
- En los trabajos con condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformadores de seguridad de 24 V. o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- El cuadro provisional de obra reunirá como mínimo los siguientes requisitos:

    - Dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior sin tener que abrir la tapa del cuadro.
    - Dispondrá de interruptores diferenciales, con sensibilidades de:

        * 300 mA. para instalación de fuerza.

        * 30 mA. para instalación de alumbrado y tomas de máquinas portátiles.

    - Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan en el mismo.
    - El grado de protección externa será, al menos, IP-543.
    - Si la carcaza es metálica, se dispondrá de puesta a tierra adecuada en su lugar de ubicación.
    - Si es necesario se dispondrá en el mismo, tomas de corriente a 24 o 48 voltios, mediante transformadores adecuados.

7.2.14.- Trabajos en instalaciones eléctricas

- La intervención en instalaciones eléctricas de AT y BT, con tensión, solo podrá ser realizada por personal habilitado en dichos trabajos (Trabajos en Tensión Alta Tensión, TET-AT, y Trabajos en Tensión Baja Tensión, TET-BT) y de acuerdo con los procedimientos de ejecución específicos.
- Al intervenir en instalaciones eléctricas, realizando trabajos sin tensión, y a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos indirectos, se seguirán las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la Seguridad Eléctrica):

  1.- Abrir el circuito con corte visible.

  2.- Enclavar los elementos de corte en posición de abiertos y si es posible con llave.

  3.- Señalizar los elementos de corte. "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO"

  4.- Verificar la ausencia de tensión con descriminador o medidor de tensión adecuado.

  5.- Cortocircuitar fases y poner a tierra.

- En los trabajos con proximidad de líneas eléctricas, el jefe de trabajo determinará si es necesario solicitar a la compañía eléctrica suministradora de la energía, el descargo de la línea que por su proximidad suponga un riesgo grave de accidente.

Líneas eléctricas aéreas de alta tensión:

Las distancias mínimas de seguridad para los trabajos que se realicen en proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión no protegidas, medidas entre el punto mas próximo en tensión y cualquier parte del cuerpo del operario, son las siguientes:

TABLA-1	
Tensión entre fases KV.	**Distancia mínima Mts.**
Hasta 10	**0,80**
Hasta 15	**0,90**
Hasta 20	**0,95**
Hasta 25	**1,00**
Hasta 30	**1,10**
Hasta 45	**1,20**
Hasta 66	**1,40**
Hasta 110	**1,80**
Hasta 132	**2,00**

Hasta 220	**3,00**
Hasta 380	**4,00**

Si el trabajo a realizar se sitúa a una distancia superior a la indicada en la Tabla I, se señalizará y delimitará la zona de trabajo dándose las debidas instrucciones al personal.
Si el trabajo a realizar se sitúa a una distancia inferior a la indicada en la Tabla I, este trabajo lo realizará exclusivamente personal habilitado en Trabajos en Tensión Alta Tensión (TET-AT) y de acuerdo con el Procedimiento de Ejecución específico.

Líneas eléctricas aéreas de baja tensión**:**

Previo descargo eléctrico de la zona de trabajo, se aislarán perfectamente las partes conductoras próximas que hayan quedado bajo tensión mediante pantallas, fundas, capuchones, telas vinílicas, etc...
De no poderse efectuar el descargo eléctrico, el trabajo y la colocación de los medios de protección lo realizará personal habilitado para Trabajos en Tensión Baja Tensión (TET-BT).

Líneas eléctricas subterráneas:

Se consultará previamente la documentación y posteriormente se determinará la situación exacta de la canalización eléctrica mediante un localizador de metales.
Para la apertura de zanjas o excavaciones por medios mecánicos, se mantendrá una distancia mínima de 1 mts. a la supuesta situación del cable, continuado a partir de ese punto la excavación por medios manuales.
Si fuera necesario manipular el cable enterrado , se comunicará al propietario dicha circunstancia.

7.3.- Equipos de Protección Individual (EPI's).

El uso del material de protección individual es personal e intransferible, siendo el operario el responsable de su mantenimiento y de la comprobación de su estado antes de su utilización.

Al personal se le entregará el equipo de protección individual de carácter básico.

- Cascos de protección
- Calzado de seguridad
- Gafas de montura universal o pantalla facial
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Ropa de protección contra el mal tiempo.

En la obra se deberán cumplir las siguientes normas:

- Durante la jornada de trabajo, el personal usará la ropa de trabajo reglamentaria, utilizará el casco y las botas de seguridad.
- Será obligatorio el uso de gafas de seguridad en la ejecución de aquellos trabajos en los que se produzcan proyección de partículas.
- En las operaciones de desbarbado se utilizaran gafas tipo motorista, por ser éstas las únicas que garantizan la protección ante partículas rebotadas.
- Se utilizaran protectores auditivos en todos aquellos trabajos con niveles de ruido superiores a los permitidos.
- En todos aquellos trabajos en los que realizándose en altura el operario no pueda ser protegido mediante el empleo de elementos de protección colectiva, éste ha de utilizar cinturón de seguridad dotado de arnés anclado a un punto fijo resistente.
- Los operarios utilizaran durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.
- Se empleará mascarilla bucofacial con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos en aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldaduras.

- En los trabajos de maniobra sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión, en las que puedan producirse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el uso del casco, pantalla facial policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular inactínico, y guantes dieléctricos.
- Los guantes aislantes deben estar perfectamente conservados y deberán ser verificados frecuentemente y siempre antes de su utilización. Deberán ser adecuados a las tensiones o equipos en los que se va a trabajas o maniobrar.
- Otros EPI's como ropa de protección contra agua o agresiones químicas, mascarillas, etc..., se usarán como elementos de protección de riesgos específicos de la actividad que desarrollen los trabajadores.

Todo los equipos de protección individual deberán estar certificados CE de conformidad con las normas UNE-EN de aplicación y el RD 1407/92 sobre comercialización de equipos de protección individual.

8. MEDIDAS DE EMERGENCIA:

Se elaborará un plan de emergencia para la obra que deberá ser conocido por todos para actuar en caso de accidente.

9. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

- De conformidad con el art. 22 de la LPRL, los trabajadores deberán someterse a los reconocimientos médicos planificados por la empresa.

- Se dispondrá de botiquín de Primeros Auxilios con la dotación correspondiente conforme a las normas vigentes y debidamente señalizado.

En caso de accidente grave, el accidentado será trasladado urgentemente por otro compañero al Centro Asistencial más próximo que deberá conocerse por todos, así como su dirección y teléfono

10. SERVICIOS HIGIÉNICOS

- El personal deberá disponer en todo momento de agua potable en cantidad suficiente.
- Se habilitará un espacio para que los trabajadores puedan colocar su ropa y objetos personales.

11. LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTOS

El escaso número de trabajadores no hace necesario su montaje. Para las comidas se trasladarán a bares o restaurantes próximos al lugar de trabajo.

12. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El Jefe de Obra informará a los trabajadores, antes del inicio de las actividades, de los riesgos y medidas de prevención que deberán adoptarse en las distintas fases de la actividad del montaje, especialmente en los trabajos en altura, manteniendo evidencia de tal hecho.

13. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El responsable de seguridad en la obra será el Jefe de Obra.

No obstante, la obra podrá ser visitada por Técnico del Servicio de Prevención o Mutua elaborando informe de inspección de seguridad con indicación de las anomalías observadas.

INCA, OCTUBRE 2016

EL INGENIERO MUNICIPAL

JAIME FERRARI FERNANDEZ

VIST I PLAU

EL BATLE- PRESIDENT

VIRGILIO MORENO SARRIÓ