

PROYECTO

DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN
CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA “C7” EN
LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO:

AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

FECHA:

JUNIO
2021

PROYECTOS DE INGENIERÍA SÁNCHEZ C, S.L.P.U.

☎ 948 26 03 47 Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA PAMPLONA

P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN
CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA “C7” EN
LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 1

M E M O R I A

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Zizur Mayor, ha adjudicado a Proyectos de Ingeniería Sánchez C, S.L.P.U., la redacción del Proyecto de renovación de las luminarias existentes por luminarias más eficientes equipadas con lámparas tipo LED, en calles de la Unidad Urbanística "C7", en la localidad de ZIZUR MAYOR.

Se pretende sustituir las luminarias actuales por luminarias provistas con lámparas tipo LED, más eficientes y con mejor rendimiento, lo que repercutirá en un ahorro considerable energético y disminución de emisiones de CO2.

Se intentará aprovechar tanto soportes, como canalizaciones y líneas de distribución existentes, para no encarecer la instalación a realizar.

En la redacción del estudio, se tendrá en cuenta el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto y especialmente la Instrucción ITC-BT-09 por tratarse de una instalación de alumbrado exterior.

Asimismo según Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre, se tendrá en cuenta el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

2.- ESTADO ACTUAL

En la actualidad, el alumbrado está realizado mediante columnas equipadas con una luminaria peatonal modelo Pescador, Globo y Litoral de ATP colocadas sobre columnas de 3,6 ó 4 m. de altura.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Las luminarias van equipadas con lámparas de vapor de sodio alta presión de 150 W.

En la mayoría de las zonas a actuar los niveles de iluminación y uniformidad, están muy por encima de las normas establecidas para este tipo de calles y en otras estos valores disminuyen y la deficiencia de iluminación se hace más notable, debido a la existencia de arbolado, que impiden la emisión de luz sobre las aceras.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Como se ha indicado anteriormente, el presente estudio comprende las luminarias necesarias, para ejecutar la renovación de la instalación del alumbrado público en las calles de la unidad Urbanística "C7", en la Urbanización de Zizur Mayor, aprovechando las columnas existentes.

El conjunto de las actuaciones a realizar, conllevará las siguientes actuaciones:

- a) Sustitución y colocación de nuevas luminarias en columnas existentes.
- b) Desguace de las luminarias a sustituir, con transporte de materiales a almacén, vertedero o a empresa especializada en recogida de residuos.
- c) Empalme, conexionado, puesta en servicio y pruebas de funcionamiento.

4.- SOLUCION ADOPTADA

Las zonas de actuación se consideran viales secundarios de la localidad, que requieren una instalación de alumbrado público, que cumpla los valores luminotécnicos reglamentarios, con unas características constructivas de calidad y acordes con los viales.

Para mantener una continuidad con luminarias existentes en la localidad y facilitar el mantenimiento de la instalación, se sustituirán las luminarias existentes tipo pescador y Europa por luminarias peatonales modelo KIO de SOCELEC equipadas con lámparas tipo LED de 27 y 18 W., colocadas sobre columnas existentes de 4 m. de altura. La luminaria prevista será cerrada hermética de tipo vertical y reparto asimétrico, con carcasa de inyección de aluminio y reflector de aluminio de alta pureza.



Luminaria KIO LED

Para la iluminación del cementerio y accesos, se proyectan luminarias tipo VILLA constituidas por aparatos CLASE II, con carcasa de polímeros técnicos reforzados, difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto T5 y estabilizado contra los rayos UV. Difusor con cierre lateral y tecnología Difusor Confort, con lámparas LED de 35 W El conjunto presenta un grado de protección IP-66.



Luminaria VILLA A

Con todas estas actuaciones se conseguirán unos niveles lumínicos óptimos para este tipo de viales que cumplirán lo que nos exige el Reglamento de Eficiencia Energética y se reduce tanto el consumo eléctrico como las emisiones de CO2 a la atmósfera.

5.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.1.- Datos de partida

El estudio de iluminación se plantea en base al criterio previsto por el Ayuntamiento de Zizur Mayor, para el alumbrado de los viales de circulación y peatonales.

Asimismo según Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre, se tendrá en cuenta el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.2.- Niveles y uniformidades de iluminancia

En nuestro caso, como se ha indicado anteriormente, la distribución de los puntos de luz no se ha modificado respecto a la existente para aprovechar las columnas, por lo que las potencias de las luminarias se han tenido que ajustar a los soportes y canalizaciones existentes, por lo que los valores de uniformidad no son todo lo mejores que se desearan.

Con la distribución de puntos de luz proyectada, se obtendrán, los valores siguientes:

Designación	E med. (lux)	E min. (lux)	E max. (lux)	Emin/Emed.	Emin/Emax
Calle Tipo	10,05	6	22,3	0,63	0,32
Paseo	8,9	5	14,6	0,56	0,34

6.- EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

6.1.- Factor de utilización

Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

Dependerá del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar (longitud y anchura), como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

De la fórmula: $\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u$

deducimos que el valor del factor de utilización de nuestra instalación es 0,24

6.2.- Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva.

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ($f_m < 1$), e interesará que resulte lo más elevado posible. Dependerá fundamentalmente de varios aspectos:

- 1.- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo.
- 2.- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento.
- 3.- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria.
- 4.- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.
- 5.- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Se considerará un Factor de mantenimiento de la instalación de **0,85**.

6.3.- Eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares

La eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares (ε_L), es igual a la relación entre el flujo luminoso emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.

Aplicándolo la fórmula para las diferentes luminarias, resulta:

Luminaria KIO LED 27 W.:

$$\varepsilon_L = \frac{4.248}{27} = 157,33$$

Luminaria KIO LED 18 W.:

$$\varepsilon_L = \frac{2.832}{18} = 157,33$$

6.4.- Rendimiento de la luminaria

Es la relación entre el flujo luminoso total procedente de la luminaria y el flujo luminoso emitido por la lámpara instalada en la luminaria. El rendimiento de la luminaria se expresa en porcentajes y se representa mediante la letra " η ". Este dato es de vital importancia en el aspecto económico de una instalación de iluminación.

Para tener una idea del comportamiento que una luminaria tendrá en un determinado proyecto, el dato del rendimiento deberá estar acompañado de la correspondiente “*curva de distribución luminosa*” ya que no es suficiente conocer el porcentaje de eficiencia del artefacto sino también de que forma distribuye la luz.

El valor del rendimiento de la luminaria KIO, es del **96,4 %**

El valor del rendimiento de la luminaria VILLA, es del **77 %**

Por lo que sobrepasan el valor de 55 % que indica la tabla 1 de la ITC-EA-04.

6.5.- Contaminación lumínica

El resplandor del cielo, o luminosidad del cielo, producida por las instalaciones de alumbrado exterior, depende del flujo hemisférico superior (FHS) de toda la instalación (ya sea por reflexión de alrededores y por el propio FHS de la luminaria o luminaria utilizada particularmente), y es directamente proporcional a la superficie a iluminar y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y al mantenimiento de la instalación.

La zona en que actuamos según la tabla 1 de la ITC-EA-03, se considerará tipo **E3**, por tratarse de una zona urbana residencial, donde tanto las calzadas como las aceras están iluminadas.

El flujo hemisférico superior de la luminaria KIO tiene un valor del **0,01%**, y de la luminaria VILLA tiene un valor del **1%**, valores inferiores al **15%** permitido para las zonas E3, según la tabla 2 de la ITC-EA-03.

6.6.- Medidas adoptadas para mejorar eficiencia y ahorro energético

Como se ha indicado anteriormente, las medidas adoptadas para ahorrar energía, será la sustitución de las luminarias existentes, equipadas con lámparas de Vapor de Sodio y de gran potencia, por luminarias provistas con lámparas tipo LED, más eficientes y con mejor rendimiento a las existentes.

Con estas medidas adoptadas se pretende un ahorro de energía, así como reducir emisiones contaminantes en forma de dióxido de carbono en el municipio. Asimismo las luminarias dispondrán de hasta 5 niveles de potencia de consumo, según el horario que establezca el Ayuntamiento.

Se deberán mantener los criterios de uniformidad de luminancia / iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02.

6.7.- Eficiencia energética

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior viene definida de la fórmula siguiente:

$$EE = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Siendo:

EE = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior

P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares)

S = Superficie a Iluminar (m2)

Em = Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux)

Considerando un vial tipo, similar a la mayoría de los viales de la localidad, vial de circulación con aceras, por lo tanto y aplicando la fórmula a nuestro caso:

Designación	Superficie (m2.)	E med. (lux)	Eficiencia energética
Calle Tipo	384	10,05	72,78
Paseo	40	8,67	19,16

6.8.- Índice de eficiencia energética de la instalación

Se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de la eficiencia energética de referencia en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, indicado en la tabla 3, ITC-EA-01

$$\text{Fórmula: } I_E = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Designación	Eficiencia energética	Eficiencia energética referencia	Indice Eficiencia energética
Calle Tipo	72,78	10,62	6,85
Paseo	19,16	9,93	1,93

6.9.- Indice de consumo energético

El índice de consumo energético (ICE), es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$\text{Fórmula: } ICE = \frac{1}{I_e}$$

Designación	Indice Eficiencia energética	Indice Consumo energético
Calle Tipo	6,85	0,15
Paseo	1,93	0,52

Según lo indicado en la tabla 4, ITC-EA-01, la calificación energética correspondiente a nuestra instalación de alumbrado público será tipo **A**.

6.10.- Mantenimiento de la instalación

Por parte del Ayuntamiento se realizará un mantenimiento de la instalación a base de reposición de luminarias averiadas, limpieza de luminarias, revisión de equipos, comprobación de juntas de la luminaria, etc., que garantice el valor del factor de mantenimiento de la instalación.

Se deberá llevar un registro de las operaciones de mantenimiento realizadas, en el que se reflejen las actuaciones realizadas, indicando la persona que las realizó así como la fecha.

Asimismo se deberá llevar un registro del consumo energético anual, tiempo de encendido y apagado de los puntos de luz, medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia y niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación deberá guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

7.- DESGUACE DE INSTALACIONES EXISTENTES

Se desmontarán las luminarias a sustituir, con retirada a almacén, vertedero controlado o a empresa especializada en recogida de residuos.

8.- SUMINISTRO DE ENERGIA

Las características del suministro de energía eléctrica en baja tensión para la instalación de alumbrado, son las siguientes:

Clase de corriente	Alterna-trifásica
Tensión de servicio	400/3x230 V.
Frecuencia	50 Hz.

9.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en la ejecución del presente proyecto serán de fabricación en la Comunidad Económica Europea, y cumplirán todas las especificaciones contenidas en el Presupuesto y Pliego de Condiciones.

10.- REGLAMENTACIÓN

En la redacción del presente estudio se han tenido en cuenta las normas siguientes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de fecha 2 de Agosto e Instrucciones Complementarias, especialmente la instrucción ITC-BT-09 relativa a Instalaciones de Alumbrado Público
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, según Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre e Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-02.
- Normas de la empresa suministradora de energía IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

- Disposiciones Generales del Gobierno de Navarra de 19 de Febrero de 1.996
- Instrucciones para alumbrado urbano del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- Recomendaciones del Comité Español de Iluminación
- Orden 248/74 de Noviembre de 1.974 denominada "Disminución del consumo de energía en las instalaciones de Alumbrado"
- Normas UNE y recomendaciones UNESA que sean de aplicación a los distintos materiales integrados en la instalación
- Normas particulares del Ayuntamiento de Zizur Mayor

11.- MEJORA ENERGETICA Y AHORRO ECONOMICO

Para conocer la potencia de cada una de las luminarias, tendremos en cuenta la carga debida a la propia lámpara, a las pérdidas de los equipos de encendido, a las corrientes armónicas, condensadores, a las sobrecargas por sobretensiones y a la corriente reactiva, aplicaremos un factor de corrección de 1,24.

Por tanto las potencias existentes para cada lámpara en la lámpara, serán:

Lámparas vapor de sodio de 150 W	186 W.
Lámparas vapor de sodio de 100 W	124 W.

11.1.- Potencia instalada actualmente

La potencia total de las zonas de actuación consumida, por la lámpara más su equipo auxiliar, teniendo en cuenta el consumo del encendido y que los equipos de encendido llevan condensadores, son:

138 Lámparas S.A.P. de 150 W.	25.668 W.
8 Lámparas S.A.P. de 100 W.	992 W.

Suma Potencia	26.660 W.
----------------------------	------------------

11.2.- Potencia instalada después actuación

8 Lámparas LED de 35 W.	280 W.
86 Lámparas LED de 27 W.	2.322 W.
49 Lámparas LED de 18 W.	882 W.
Suma Potencia	3.484 W.

11.3.- Previsión de ahorro energético

La diferencia entre la potencia instalada actualmente y la instalada después de la actuación será de:

$$26.660 - 3.484 = \mathbf{23.176\ W.}$$

Si consideramos una media anual de seis meses de Verano y seis meses de Invierno, el nº de horas de funcionamiento será:

Nº horas funcionamiento invierno 14 horas/día x 180 días= 2.520 horas
Nº horas funcionamiento verano 11 horas/día x 180 días = 1.980 horas

$$\text{Total horas anuales: } 2.520 + 1.980 = 4.500 \text{ horas}$$

Como el cuadro de mando dispone de un reductor de flujo, el consumo de la potencia se reduce un 25%, a partir de las 01:00, hasta 1 hora antes del amanecer. El consumo actual es:

$$\text{Consumo a plena carga: } 26.660 \times 2.340 \text{ horas} = 62.384,40 \text{ KWh/año}$$

$$\text{Consumo reducido: } 26.660 \times 0,75 \times 2.160 \text{ horas} = 43.189,20 \text{ KWh/año}$$

$$\text{Total consumo actual: } 62.384 + 43.189 = \mathbf{105.573\ KWh/año}$$

El consumo después de la actuación, será:

$$4.500 \times 3,484 = \mathbf{15.678\ KWh/año}$$

El ahorro anual será:

$$105.573 - 15.678 = \mathbf{89.895\ KWh/año}$$

12.- DISMINUCIÓN Kgs. DE CO2 A LA ATMOSFERA

Consumo anual	Unidades de medida	Factor de emisión Kg. de CO2 eq./KWh	Kg. CO2	DIFERENCIA
105.573	Kw/h.	0,521	55.003,53	
15.678	Kw/h.	0,521	8.168,24	
<u>TOTAL</u>				<u>46.835,29</u>

13.- CONCLUSIÓN

Para todo aquello no explicitado en la presente memoria, será de aplicación con carácter general, las normas prescritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, especialmente la instrucción ITC-BT-09 relativa a Instalaciones de Alumbrado Público y el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-02.

14.- CONSIDERACIÓN FINAL

Para definir totalmente las características de la instalación proyectada, acompañan a la presente Memoria, los documentos siguientes:

ANEXO N°1 - CALCULOS LUMINICOS
ANEXO N°2 - FICHAS TÉCNICAS
ANEXO N°3 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO N° 2 PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO N° 3 PRESUPUESTO
DOCUMENTO N° 4 PLANOS

Pamplona, Junio de 2021

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: n° 2.626

ANEXO - I

CÁLCULOS LUMÍNICOS

CALLE MENDIKOA EN ZIZUR MAYOR (NAVARRA)

Standard EN 13201 : 2003

Diseñador pfitor

Proyecto # 21PR0673

Estudio # Calle Mendikoa

Fecha 25/06/2021

Application Ulysse 3.5.3

Tabla de contenidos

1.	Aparatos	3
1.1.	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	3
2.	Documentos fotometricos.....	4
2.1.	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	4
3.	Resultados	5
3.1.	Resumen de malla	5
4.	Power consumption	5
4.1.	Dynamic cross section	5
5.	Seccion transversal.....	6
5.1.	Vista 2D.....	6
6.	Dynamic cross section	7
6.1.	Descripcion de la matriz	7
6.2.	Posiciones de luminarias.....	7
6.3.	Grupos de luminarias.....	7
6.4.	Acera 1 (IL) - Z positivo	8
6.5.	Calzada (IL) - Z positivo	9
6.6.	Acera 2 (IL) - Z positivo	10
7.	Mallas	11
7.1.	Acera 1 (IL)	11
7.2.	Calzada (IL).....	11
7.3.	Acera 2 (IL)	11
8.	Eficiencia Energética.....	12
8.1.	Información	12
8.2.	Calificación Energética.....	12

1. Aparatos

1.1. KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332

Tipo KIO LED

Reflector 5112

Fuente 24 LEDs 350mA WW730

Protector Deep shape PC

Flujo de lámpara 4.248 klm

Clase G Unclassified

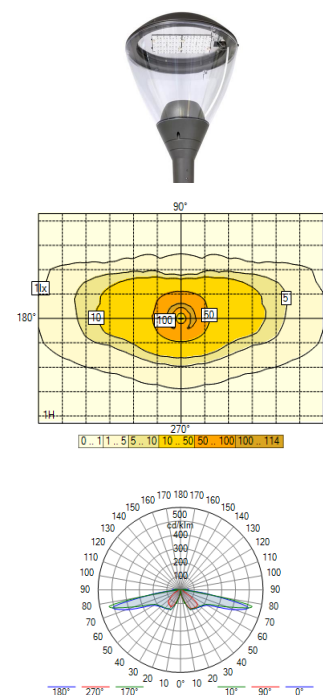
Potencia 26.5 W

FM 0.85

Matriz 367332

Flujo luminaria 3.540 klm

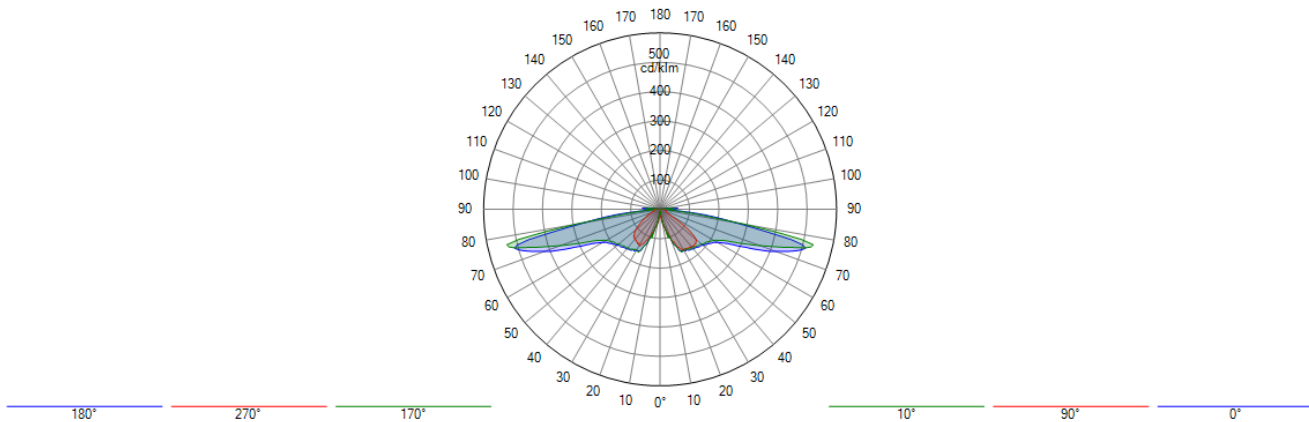
Eficiencia 134 lm/W



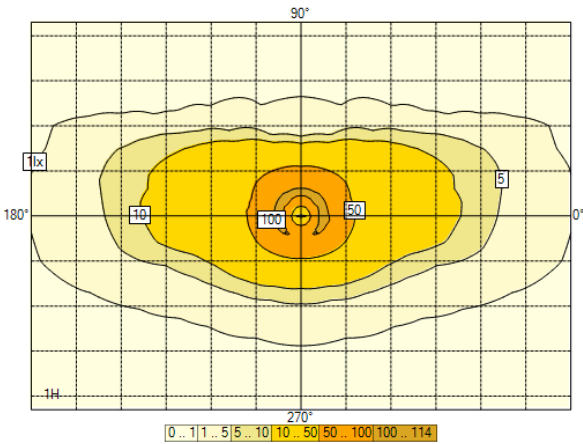
2. Documentos fotometricos

2.1. KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332

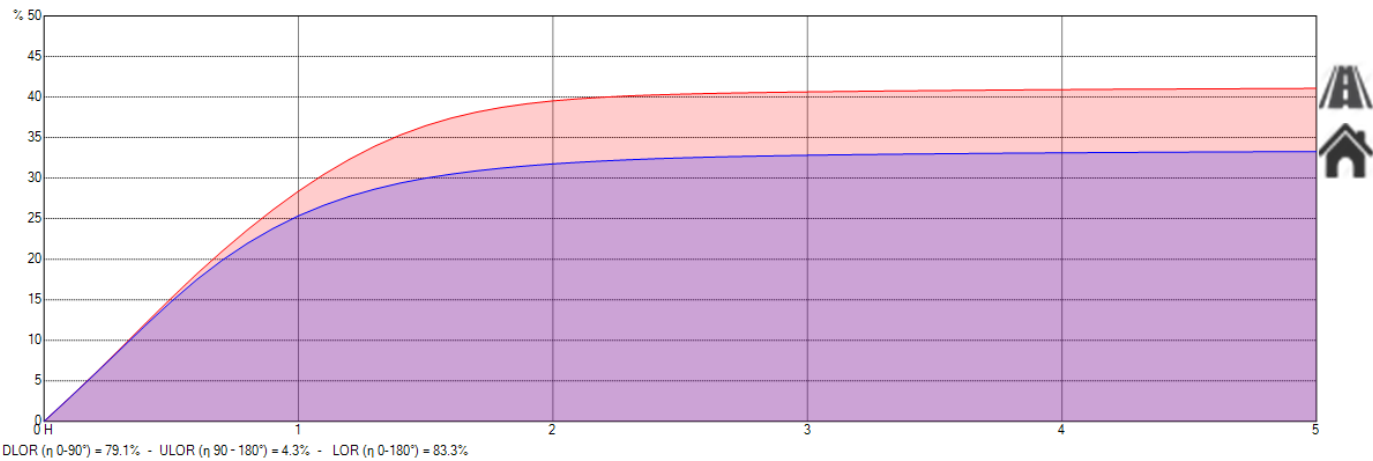
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



3. Resultados

3.1. Resumen de malla

Acera 1 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	8.7	41	18	3.6	20.0	N/A

Calzada (IL)

S2 (IL : Min = 3.00 lux Ave = 10.00 lux)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	11.9	63	32	7.4	23.1	✓

Acera 2 (IL)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	9.3	39	17	3.6	20.6	N/A

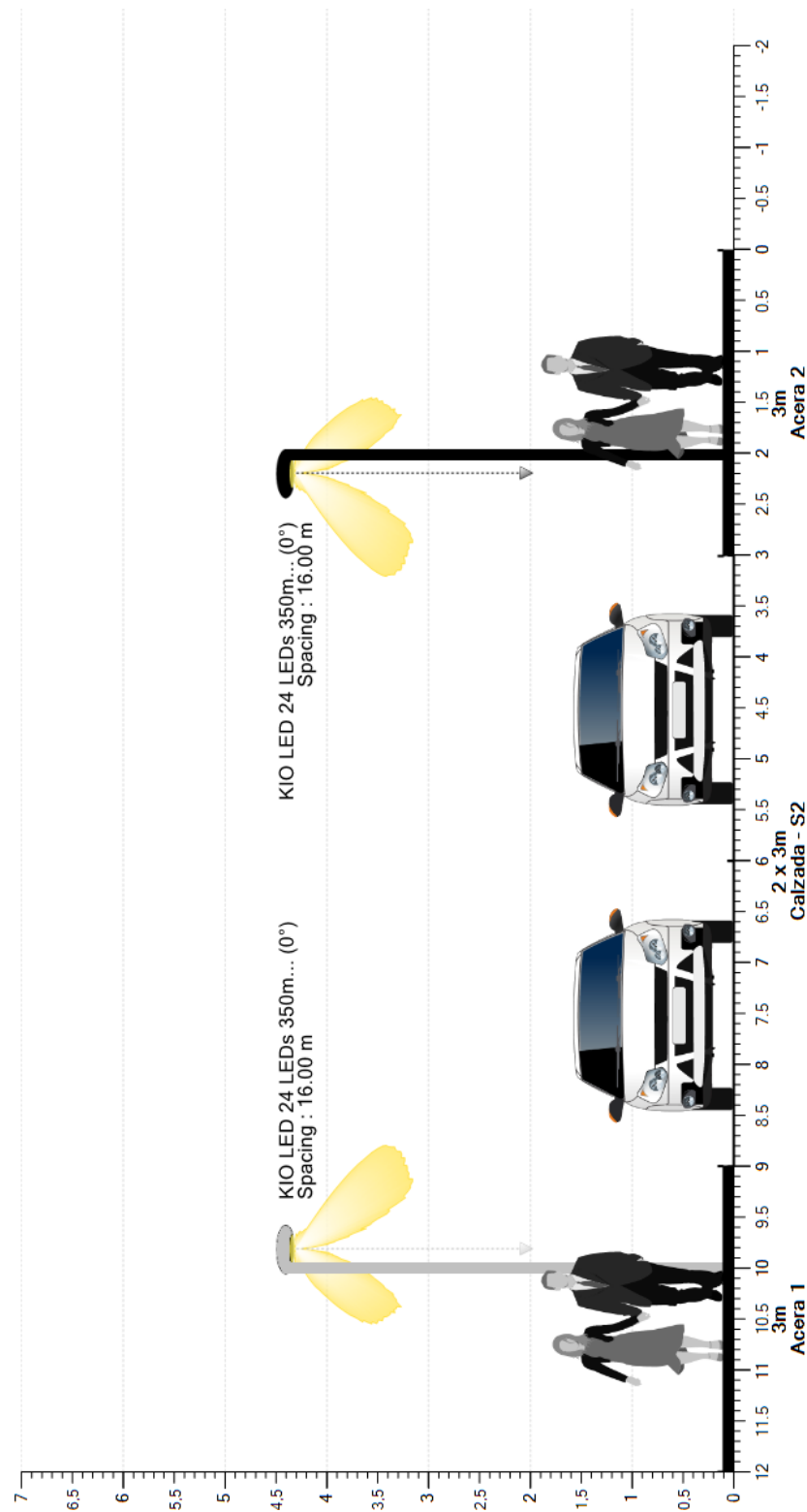
4. Power consumption

4.1. Dynamic cross section

Aparato	Current [mA]	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	350	63	100 %	27 W	1656 W

5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	350	4.248	3.540	26.5	134	0.850	7 x 4.40	

6.2. Posiciones de luminarias

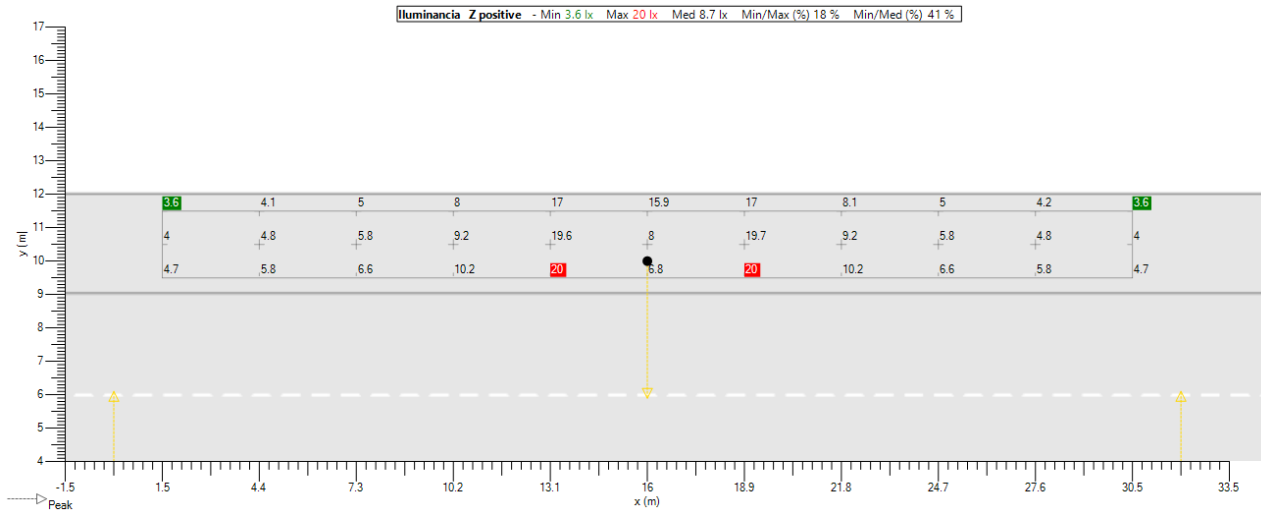
	Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☒		1	-16.00	10.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	180.0	0.0	0.0	4.248	0.850	-16.00	10.00	0.00
☒		2	0.00	2.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	0.0	0.0	0.0	4.248	0.850	0.00	2.00	0.00
☒		3	16.00	10.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	180.0	0.0	0.0	4.248	0.850	16.00	10.00	0.00
☒		4	32.00	2.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	0.0	0.0	0.0	4.248	0.850	32.00	2.00	0.00
☒		5	48.00	10.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	180.0	0.0	0.0	4.248	0.850	48.00	10.00	0.00
☒		6	64.00	2.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	0.0	0.0	0.0	4.248	0.850	64.00	2.00	0.00
☒		7	80.00	10.00	4.40	KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	-	180.0	0.0	0.0	4.248	0.850	80.00	10.00	0.00

6.3. Grupos de luminarias

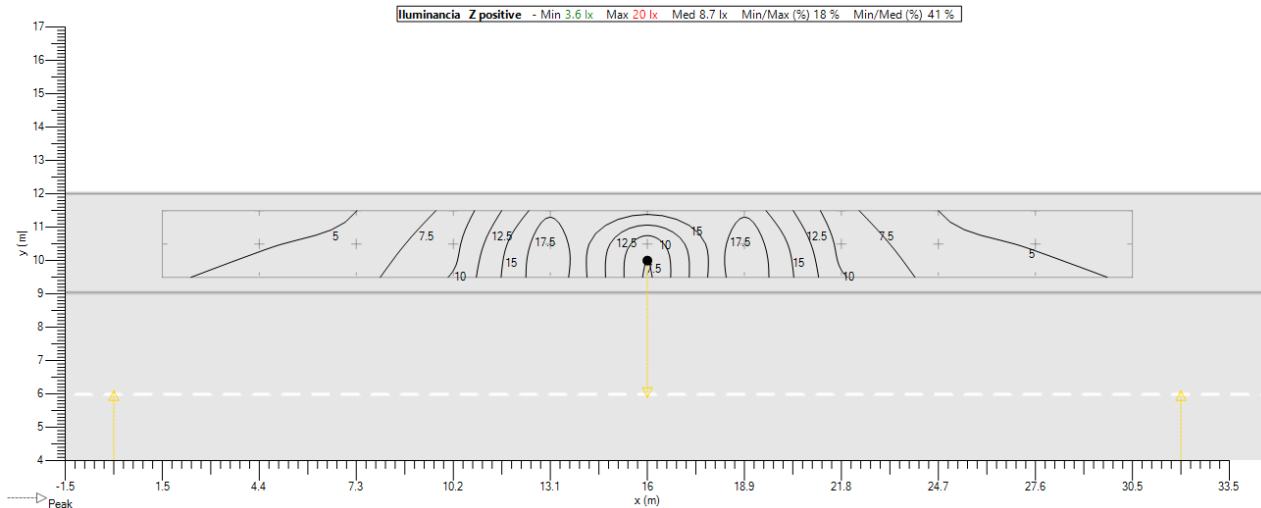
Lineal																
	Color	Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotación		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☒		1	-16.00	10.00	4.40	Luminaria tresbolillo derecha (2)	180.0	0.0	0.0	100	4	32.00	96.00	0.0	0.0	0.0
☒		2	0.00	2.00	4.40	Luminaria tresbolillo derecha (1)	0.0	0.0	0.0	100	3	32.00	64.00	0.0	0.0	0.0

6.4. Acera 1 (IL) - Z positivo

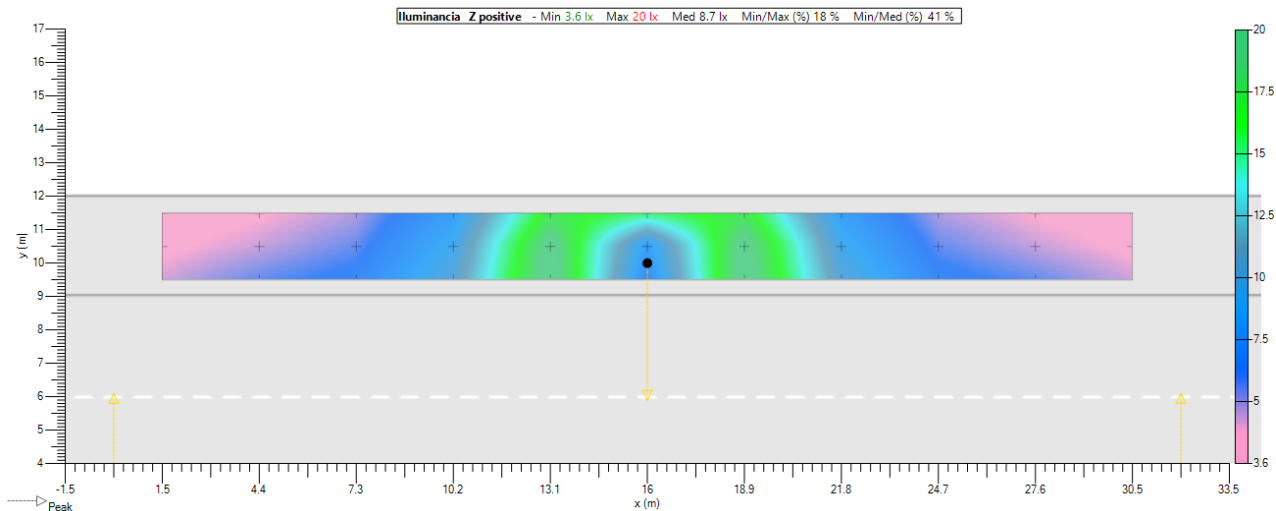
Valores



Isolevel

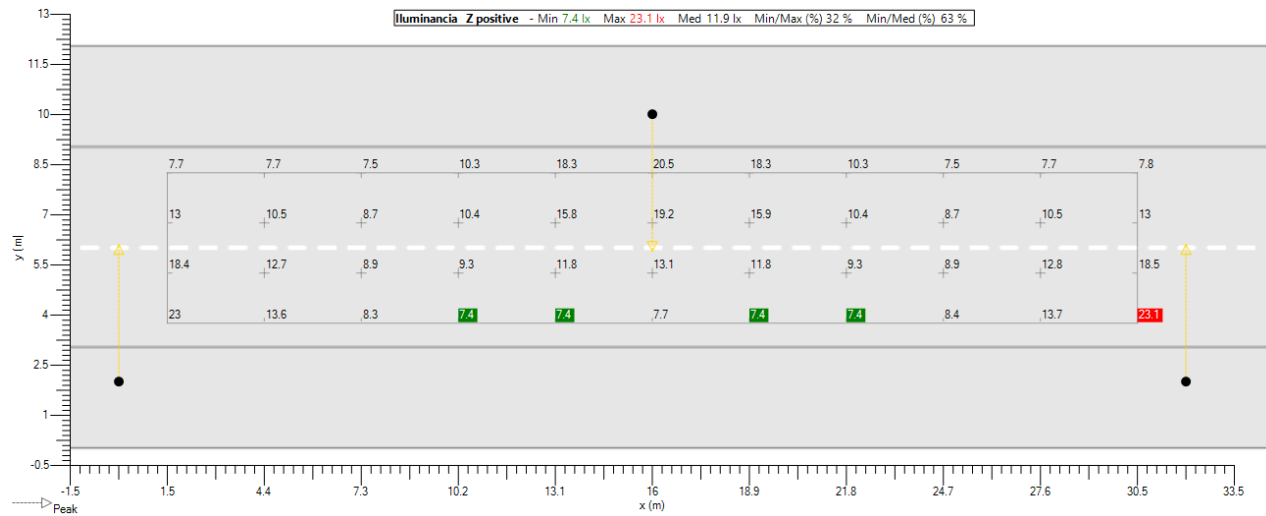


Sombreado

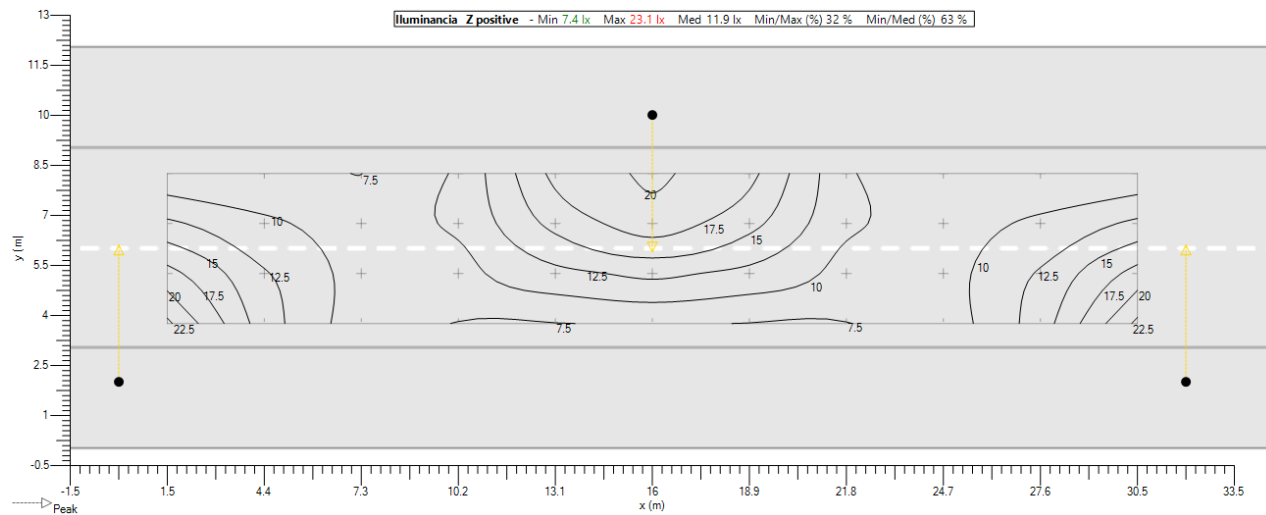


6.5. Calzada (IL) - Z positivo

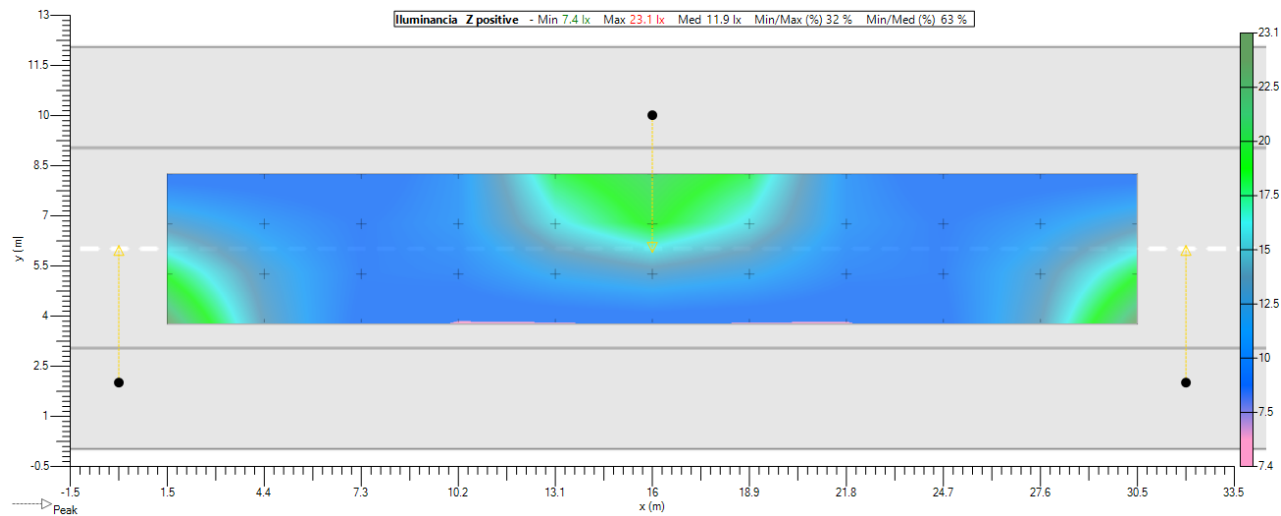
Valores



Isolevel

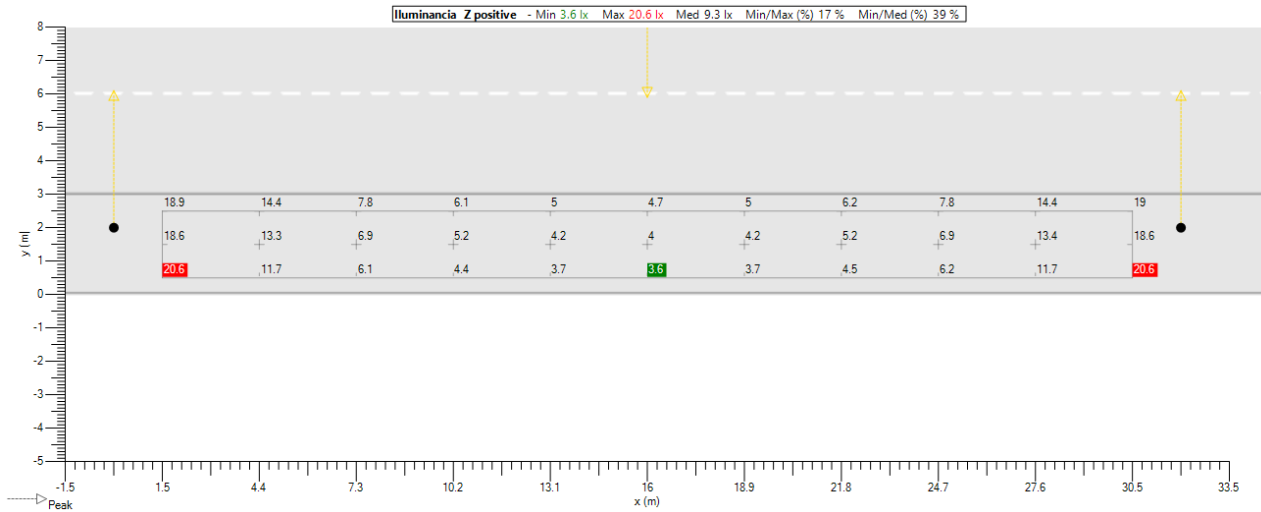


Sombreado

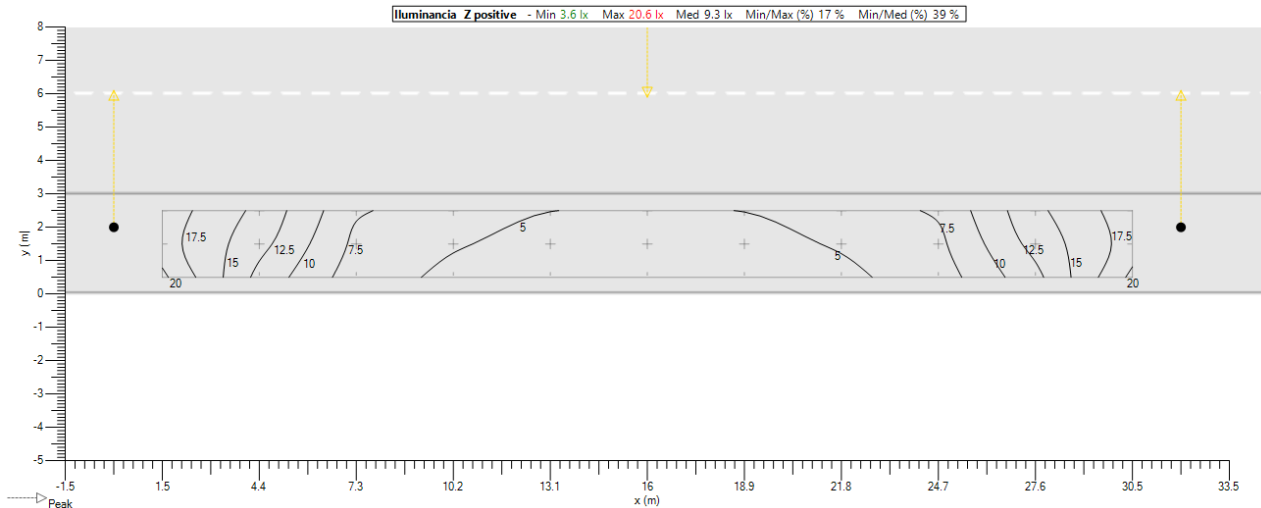


6.6. Acera 2 (IL) - Z positivo

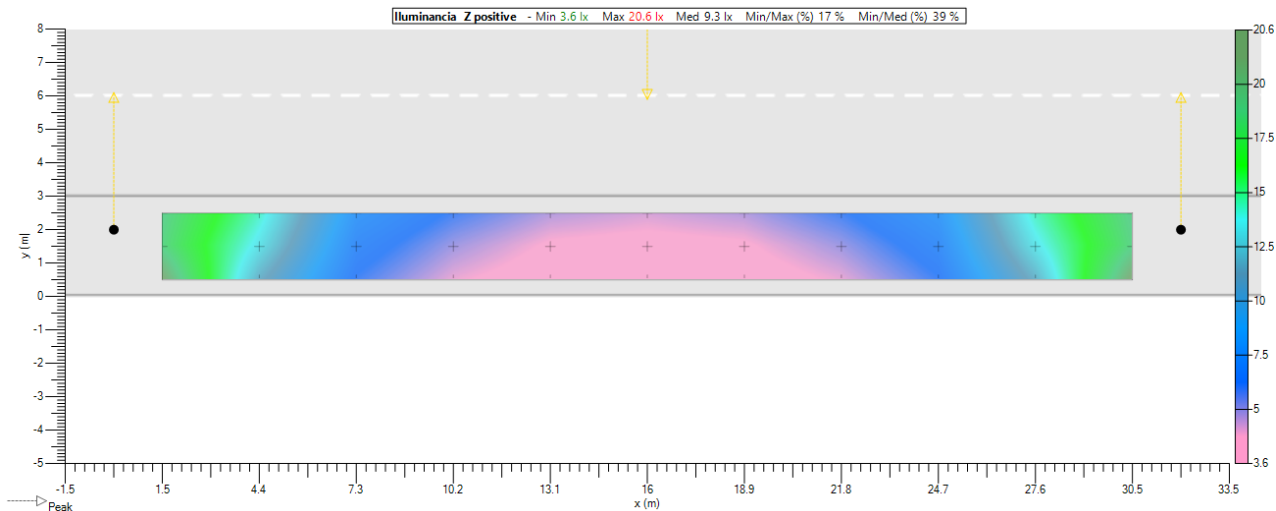
Valores



Isolevel



Sombreado



7. Mallas

7.1. Acera 1 (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Activado

☒

Color

Geometria

Origen

X 1.45 m

Y 9.50 m

Z 0.10 m

Rotacion

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimension

Numero X 11

Numero Y 3

Interdistanci
a X 2.91 m

Interdistanci
a Y 1.00 m

Tamaño X 29.09 m

Tamaño Y 2.00 m

7.2. Calzada (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Activado

☒

Color

Geometria

Origen

X 1.45 m

Y 3.75 m

Z 0.00 m

Rotacion

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimension

Numero X 11

Numero Y 4

Interdistanci
a X 2.91 m

Interdistanci
a Y 1.50 m

Tamaño X 29.09 m

Tamaño Y 4.50 m

7.3. Acera 2 (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Activado

☒

Color

Geometria

Origen

X 1.45 m

Y 0.50 m

Z 0.10 m

Rotacion

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimension

Numero X 11

Numero Y 3

Interdistanci
a X 2.91 m

Interdistanci
a Y 1.00 m

Tamaño X 29.09 m

Tamaño Y 2.00 m

8. Eficiencia Energética

8.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
KIO LED 24 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5112 367332	27	4.248	160	83.32	0.85	2	53

Uso de la instalación Ambiente

Superficie a iluminar (m²) 384

Iluminancia Media en Servicio (lux) 10.05

Poencia Activa Instalada (w) 53

Eficiencia Energética de la instalación (ε) 72.78

Indice de Eficiencia Energética (Iε) 6.85

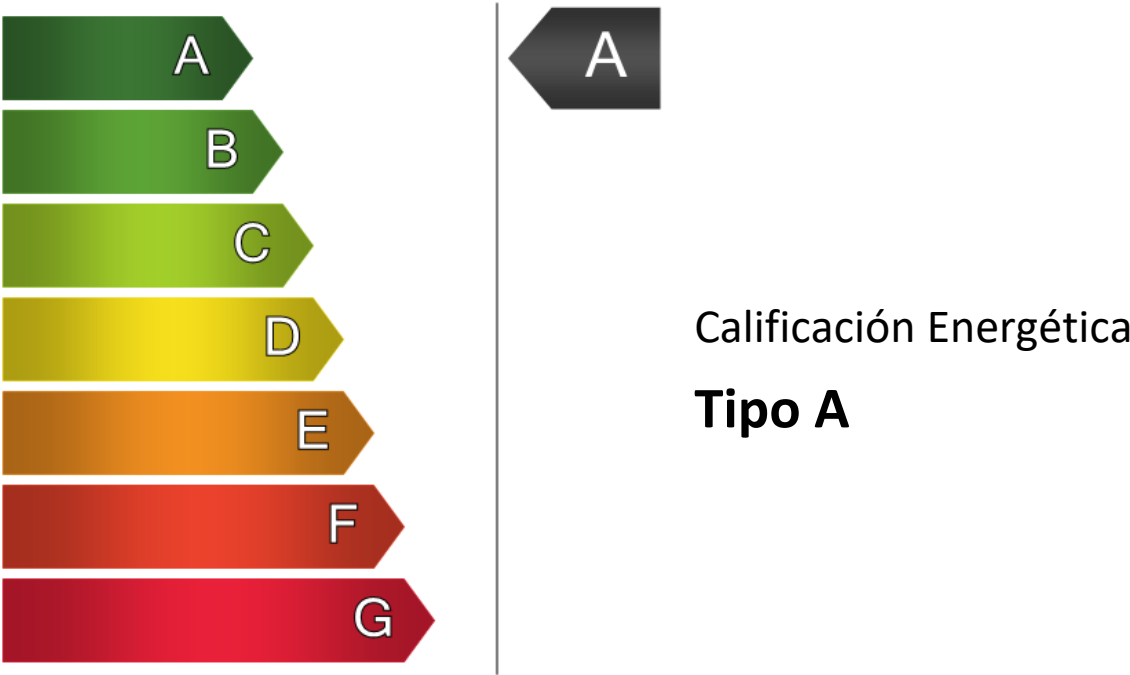
Flujo instalado (klm) 8.496

Factor de Utilización 0.45

Referencia (ε R) 10.62

Calificación Energética A

8.2. Calificación Energética



PASEO JARDÍN EN ZIZUR MAYOR (NAVARRA)

Standard EN 13201 : 2003

Diseñador pfitor

Proyecto # 21PR0673

Estudio # Paseo

Fecha 22/06/2021

Application Ulysse 3.5.3

Tabla de contenidos

1.	Aparatos	3
1.1.	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	3
2.	Documentos fotometricos.....	4
2.1.	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	4
3.	Resultados	5
3.1.	Resumen de malla	5
4.	Power consumption	5
4.1.	Dynamic cross section	5
5.	Seccion transversal.....	6
5.1.	Vista 2D.....	6
6.	Dynamic cross section	7
6.1.	Descripcion de la matriz	7
6.2.	Posiciones de luminarias.....	7
6.3.	Grupos de luminarias.....	7
6.4.	Paseo (IL) - Z positivo	8
7.	Mallas	9
7.1.	Paseo (IL).....	9
8.	Eficiencia Energética.....	10
8.1.	Información	10
8.2.	Calificación Energética	10

1. Aparatos

1.1. KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152

Tipo KIO LED

Reflector 5118

Fuente 16 LEDs 350mA WW730

Protector Deep shape PC

Flujo de lámpara 2.832 klm

Clase G 1

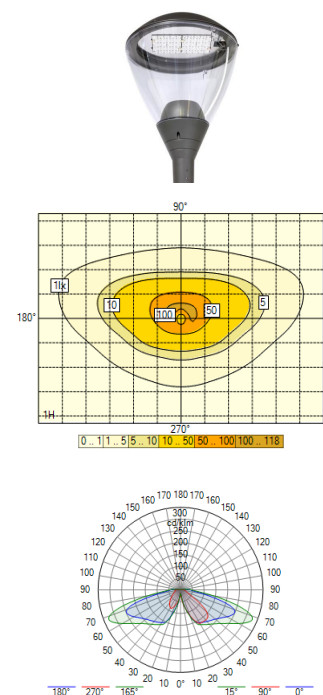
Potencia 18.1 W

FM 0.85

Matriz 370152

Flujo luminaria 1.990 klm

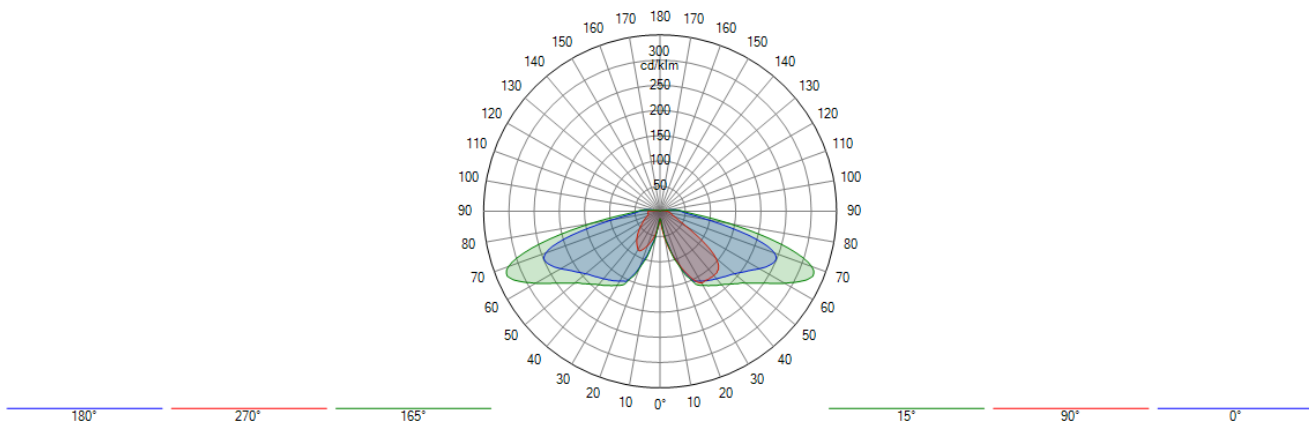
Eficiencia 110 lm/W



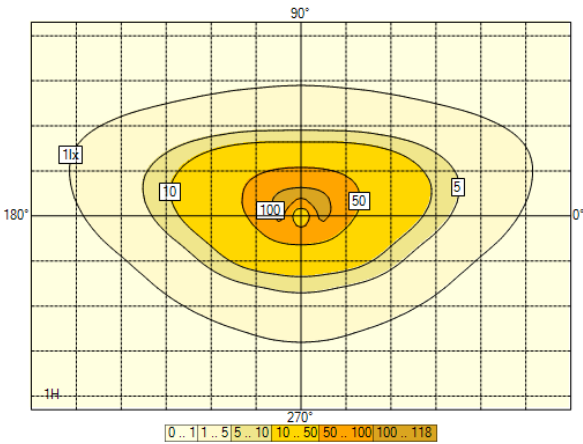
2. Documentos fotometricos

2.1. KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152

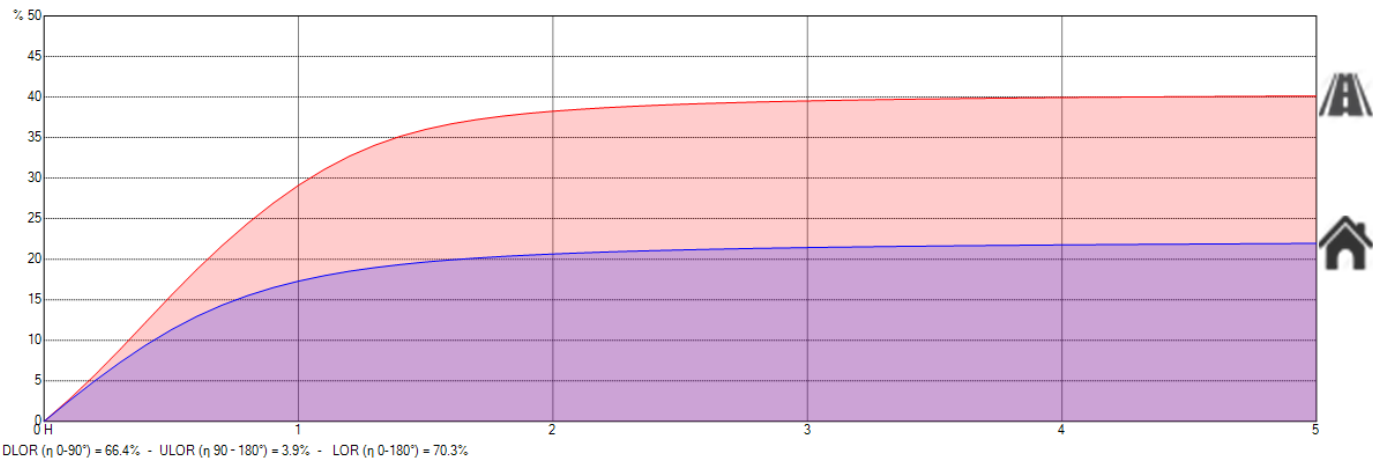
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



3. Resultados

3.1. Resumen de malla

Paseo (IL)

S3 (IL : Min = 1.50 lux Ave = 7.50 lux)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	8.9	56	34	5.0	14.6	✔

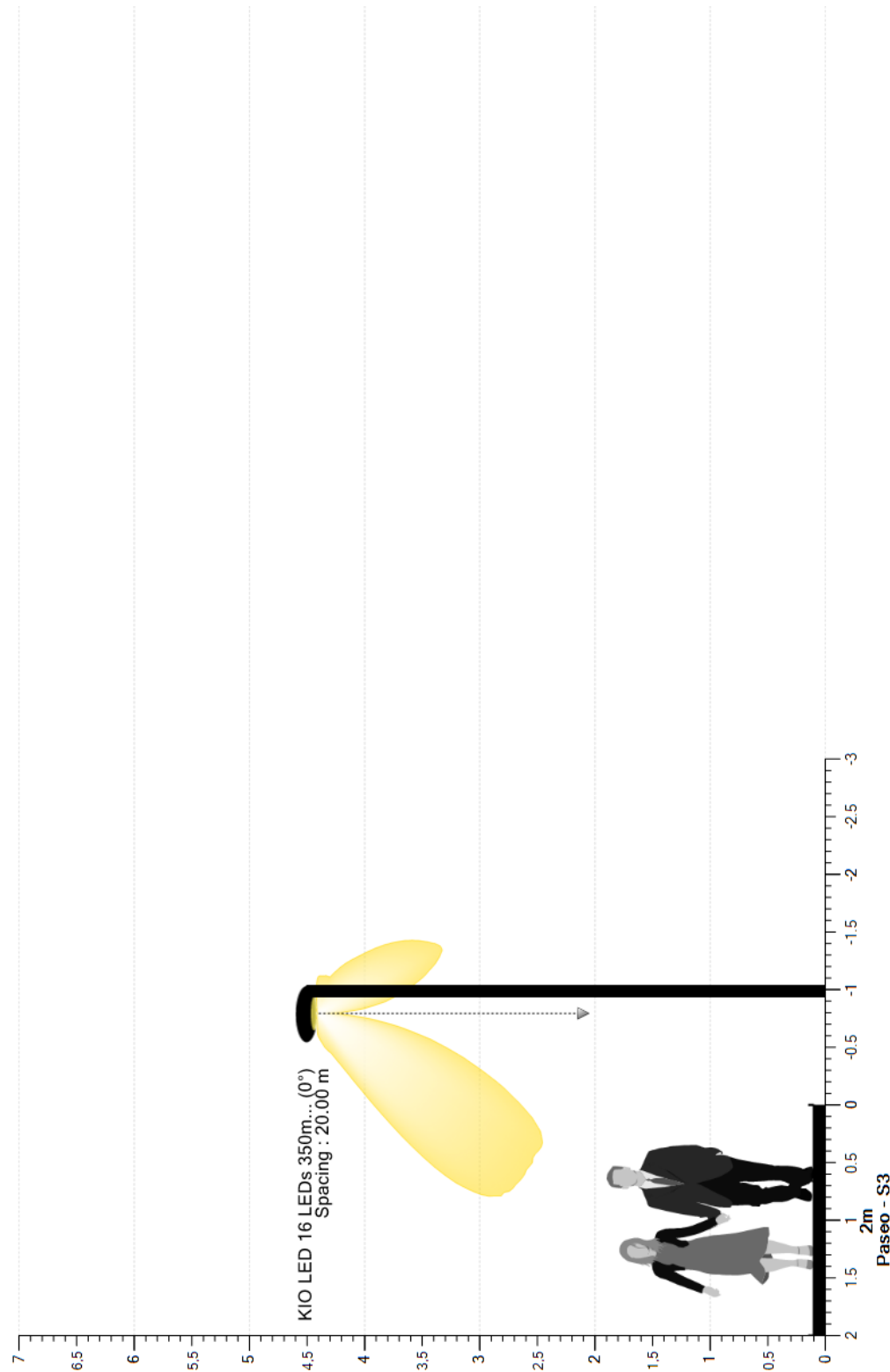
4. Power consumption

4.1. Dynamic cross section

Aparato	Current [mA]	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	350	50	100 %	18 W	905 W

5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



6. Dynamic cross section

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Descripción	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	350	2.832	1.990	18.1	110	0.850	5 x 4.50	

6.2. Posiciones de luminarias

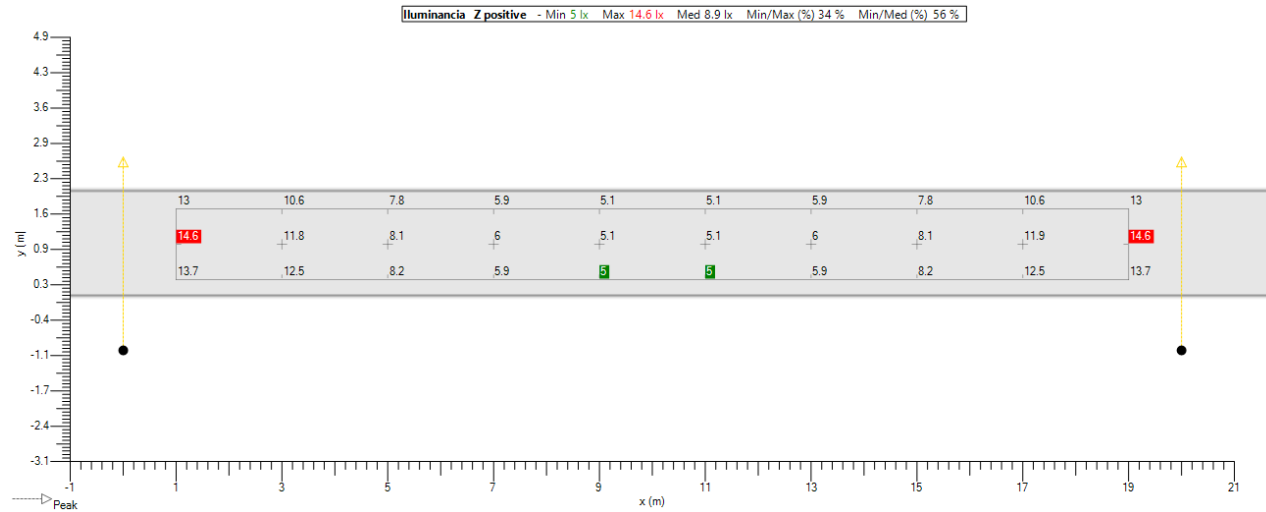
	Color	Nº	Posicion			Luminaria								Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]	
☒		1	-20.00	-1.00	4.50	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	-	0.0	0.0	0.0	2.832	0.850	-20.00	-1.00	0.00	
☒		2	0.00	-1.00	4.50	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	-	0.0	0.0	0.0	2.832	0.850	0.00	-1.00	0.00	
☒		3	20.00	-1.00	4.50	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	-	0.0	0.0	0.0	2.832	0.850	20.00	-1.00	0.00	
☒		4	40.00	-1.00	4.50	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	-	0.0	0.0	0.0	2.832	0.850	40.00	-1.00	0.00	
☒		5	60.00	-1.00	4.50	KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	-	0.0	0.0	0.0	2.832	0.850	60.00	-1.00	0.00	

6.3. Grupos de luminarias

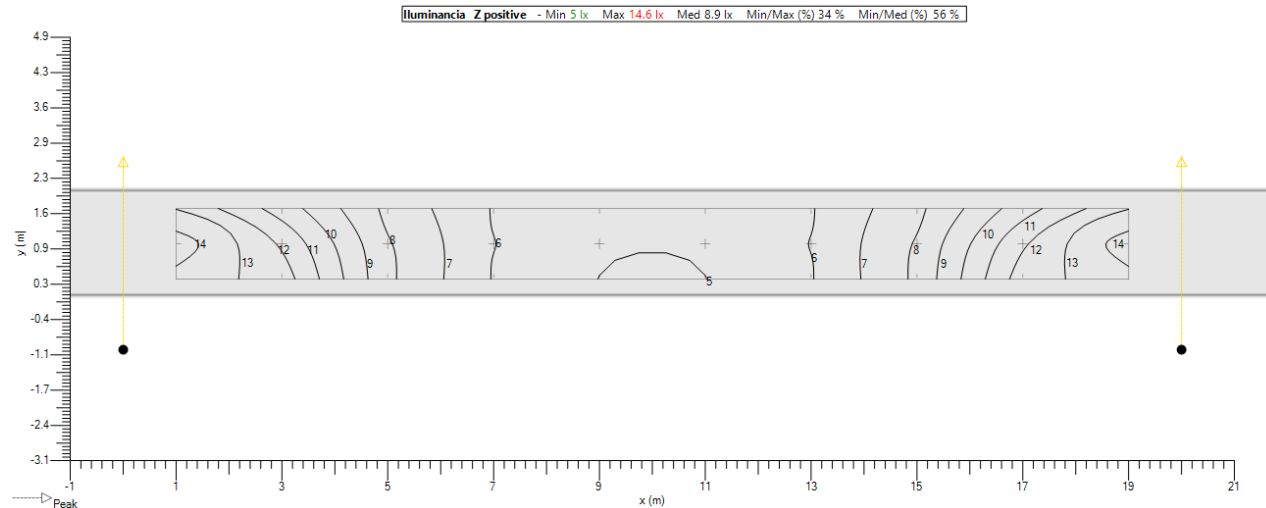
Lineal																
	Color	Nº	Posicion			Luminaria					Dimension			Rotacion		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☒		1	-20.00	-1.00	4.50	Luminaria de la derecha	0.0	0.0	0.0	100	5	20.00	80.00	0.0	0.0	0.0

6.4. Paseo (IL) - Z positivo

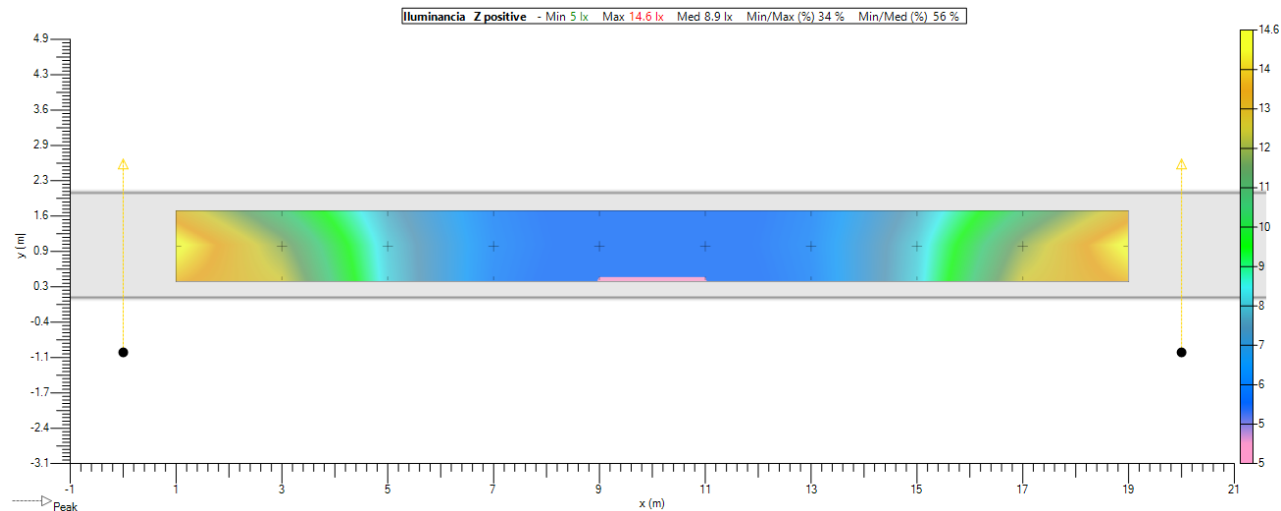
Valores



Isolevel



Sombreado



7. Mallas

7.1. Paseo (IL)

General

Tipo Malla rectangular XY

Activado ☒

Color 

Geometria

Origen	X 1.00 m	Y 0.33 m	Z 0.10 m
Rotacion	X 0.0 °	Y 0.0 °	Z 0.0 °
Dimension	Numero X 10	Numero Y 3	
	Interdistanci a X 2.00 m	Interdistanci a Y 0.67 m	
	Tamaño X 18.00 m	Tamaño Y 1.33 m	

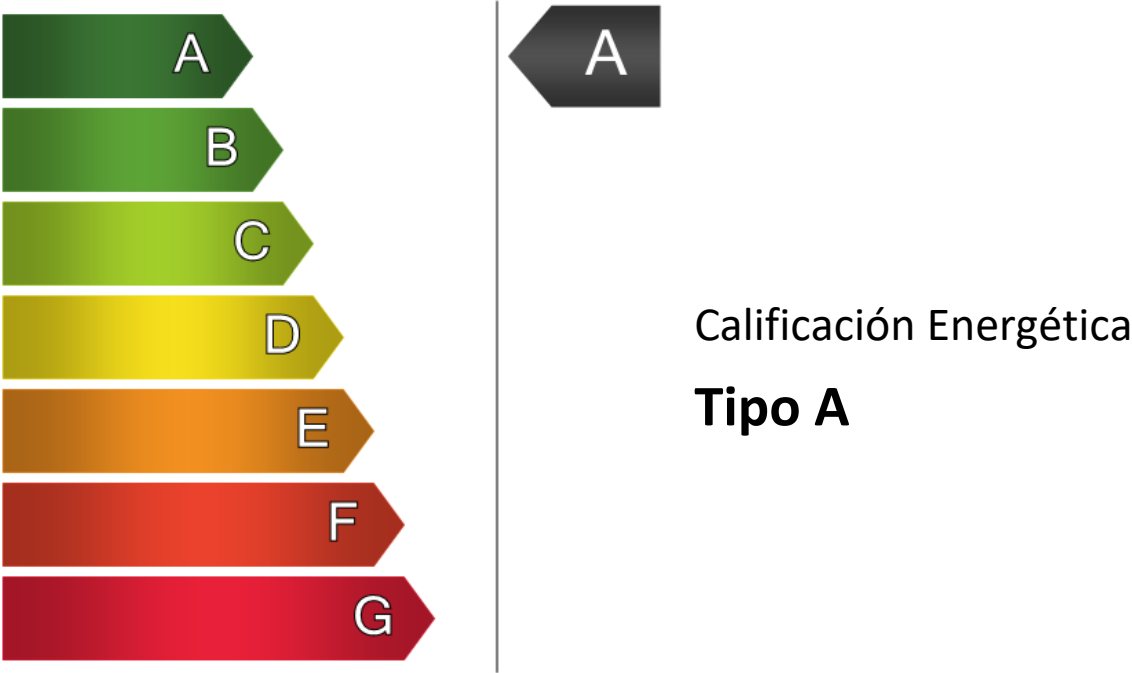
8. Eficiencia Energética

8.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
KIO LED 16 LEDs 350mA WW730 Deep shape PC 5118 370152	18	2.832	156	70.27	0.85	1	18

Uso de la instalación Ambiente
Superficie a iluminar (m²) 40
Iluminancia Media en Servicio (lux) 8.67
Potencia Activa Instalada (w) 18
Eficiencia Energética de la instalación (ε) 19.16
Indice de Eficiencia Energética (Iε) 1.93
Flujo instalado (klm) 2.832
Factor de Utilización 0.12
Referencia (ε R) 9.93
Calificación Energética A

8.2. Calificación Energética



ANEXO - II

FICHAS TÉCNICAS



Villa A



Características únicas



Disipador Laminar®

Diseñado y patentado internacionalmente por ATP para maximizar la vida útil de nuestra nueva generación de luminarias LED de alto rendimiento.



Difusor Confort®

Difusor especialmente diseñado para instalaciones con tecnología LED mejorando el confort visual del peatón. Los resultados lumínicos no se ven afectados gracias a un riguroso control fotométrico.



Materiales Poliméricos ATP

Materiales especialmente diseñados para satisfacer las máximas exigencias de resistencia a los agentes externos y al vandalismo en el alumbrado público y mobiliario urbano.



Inmune a la corrosión

Materias primas no susceptibles a la corrosión. Durabilidad probada en climas tropicales y zonas de conflicto.



IP66+: Hermeticidad Integral

Varios dispositivos aseguran la estanqueidad de la luminaria en cualquier situación ofreciendo una protección integral a todos los elementos del interior de la luminaria.



IK10+: Más que Antivandálica

Capaz de superar pruebas de impacto de más de 50 Julios. Más del doble que la norma IK EN 50102.



Antielectrocución

Materiales aislantes que no conducen la electricidad y eliminan el peligro de electrocución al entrar en contacto con la luminaria.



100% Reciclable

Construida con materiales 100% reciclables y de transformación económica, ecológica y sostenible.



10 años de garantía

La mayor garantía del sector.



Diseñado y fabricado íntegramente por ATP en Europa

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Avda. Irún, 33 · 31194 Arre, Navarra (España)

Tel.: (+34) 948 33 07 12 · info@atpiluminacion.com · www.atpiluminacion.com

Eficiencia Energética Optimizada



Villa A



ILUMINACIÓN EXTERIOR
INMUNE A LA CORROSIÓN
CON 10 AÑOS DE GARANTÍA



Colores de serie

Otros colores disponibles bajo pedido..



N Negro



GC Gris claro



GO Gris oscuro



V Verde

Características técnicas

Acoplamiento de serie

Ø 75 mm.

Adaptadores

Ø 50 y 60 mm.

Alimentación LED

220-240V 50-60Hz

Alimentación descarga electrónica

208-277V 50-60Hz

Alimentación descarga electromagnética

230V 50Hz / 220V, 240V 60Hz

Altura máxima recomendada

5 m.

Peso en vacío

6,6 Kg.

Posibilidad de fotocélula

Bajo pedido.

Grados de protección



Hermeticidad integral



Más que antivandálica

Tecnología exclusiva



Disipador Láminar*



Difusor Comfort*

Aislamiento eléctrico



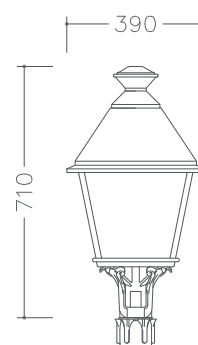
Clase II

Garantía



Garantía integral

Dimensiones



Certificados



NOM



ANCE



AENOR



ENEC



ISSOP



CE



Certificado CB

Ópticas disponibles



LED



75W Máx.



75W Máx.



75W Máx.



VSAP / HM



150W Máx.



150W Máx.



Diseñado y fabricado íntegramente por ATP en Europa

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Avda. Irún, 33 · 31194 Arre, Navarra (España)
Tel.: (+34) 948 33 07 12 · info@atpiluminacion.com · www.atpiluminacion.com

Eficiencia Energética Optimizada



Especificaciones técnicas

Equipos de encendido

Las luminarias ATP se suministran con:

Posibilidad de equipo de encendido estándar o equipo de doble nivel.
Equipo de encendido estándar está dotado de:

- Reactancia con protector térmico.
- Condensadores con cableado de silicona.
- Arrancador independiente que proporciona una mayor vida de los equipos.

Equipo de encendido de doble nivel está dotado de:

- Reactancia con protector térmico.
- Condensadores con cableado de silicona.
- Arrancador independiente que proporciona una mayor vida de los equipos.
- Relé de conmutación.

Las luminarias con tecnología LED se suministran con equipo electrónico de corriente constante, programable y con posibilidad de conexión de un sistema de gestión remota para el control del alumbrado. Tensión de alimentación 220-240 V 50-60 Hz y bajo demanda 120-277 V 50-60 Hz.

Características equipos electrónicos de serie:

- Protección contra sobretensiones de hasta 10 kV.
- Protección térmica.
- Todos los equipos son programables e incorporan las siguientes funcionalidades:
- Regulación dinámica según duración de la noche y perfil horario programado (hasta 6 niveles diferentes).
 - Interfaz DALI para la conexión de sensores o sistemas de gestión remota del alumbrado.
 - Regulación con línea de mando.
 - Regulación en cabecera (bajo demanda).
 - Mantenimiento del flujo luminoso (CLO).
 - Control de temperatura en el módulo LED (bajo demanda).
 - Conexión de sensores de presencia (bajo demanda).
 - Indicador de fin de vida del módulo LED (bajo demanda).

Cableado eléctrico

Certificado por el CENELEC con la marca HAR.
Aislados con siliconas ignífugas clase V0 (autoextinguibles).
Mangueras con doble aislamiento de silicona clase V0.
Conector tubular IP68.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión.
Tornillería de acero inoxidable.

Materiales

Fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.
Difusor, Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.)

Mantenimiento

Materiales que no precisan mantenimiento.
Limpieza interior y exterior con agua y jabón aplicado con esponja.
Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Aislamiento

Clase II.

Grados de protección

Estanqueidad IP66.
Impacto IK10.

Certificaciones y homologaciones

CE: Marca de Conformidad Europea. Certificado VSAP, HM Y LED.

N: La Asociación Española de Normalización y Certificación. Certificado VSAP y HM.

ENEC: European Norms Electrical Certification (Certificación de Normas Eléctricas Europeas) Certificado VSAP y HM.

NOM-ANCE: Asociación de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico, A.C. NOM es específico para productos eléctricos.

ISSOP: Sello ISSOP que distingue empresas que fabrican productos sin obsolescencia programada.

IECEE: IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electro technical Equipment and Components. (Conformidad de evaluación de sistemas para equipo electrónico y componentes)
Nº Certificado CB (IECEE): ES1717



KIO LED



Diseño : Grandesign

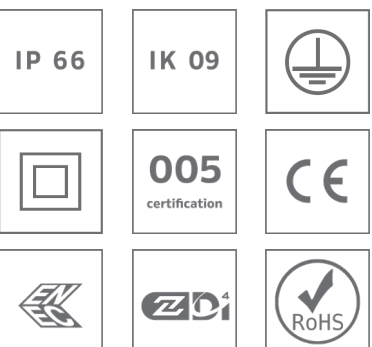


Elegancia, confort, creación de ambiente y prestaciones

Las líneas estilizadas y fluidas de la luminaria KIO LED se adaptan a diferentes paisajes urbanos, como parques, plazas, zonas ajardinadas y residenciales.

KIO LED combina la eficiencia energética de la tecnología LED con las prestaciones fotométricas del concepto LensoFlex®2 desarrollado por Schröder. Esta luminaria ofrece eficiencia fotométrica con confort visual para la creación de ambiente. Está disponible con múltiples distribuciones fotométricas que proporcionan excelentes prestaciones fotométricas.

El diseño de la luminaria KIO LED garantiza un grado de hermeticidad IP 66.



VÍA URBANA & CALLE RESIDENCIAL PUENTE CARRIL BICI & VÍA ESTRECHA ESTACIÓN DE TREN & METRO APARCAMIENTO PLAZA & ZONA PEATONAL

Concepto

Los materiales utilizados en KIO LED son de excelente calidad: base y cubierta de aluminio inyectado a alta presión, y protector de policarbonato.

KIO LED está disponible en dos versiones: directa y confort. En la versión directa, la luz de los LED se emite directamente a través de un protector transparente o de metacrilato. En la versión confort, un difusor interno proporciona una luz más suave para un mayor confort visual, con deslumbramiento reducido.

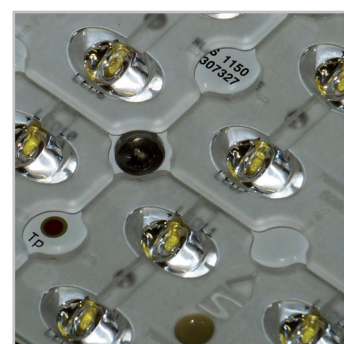
Las luminarias KIO LED se han diseñado para cumplir con el concepto FutureProof. El motor fotométrico y los auxiliares eléctricos se pueden sustituir para aprovechar cualquier avance tecnológico futuro. Para facilitar las operaciones de instalación y mantenimiento, KIO LED integra tecnologías patentadas como el módulo compacto de conexión y conectividad IzyHub para un cableado rápido, sin herramientas y a prueba de errores.

Esta luminaria lista para ser conectada es compatible con los conectores estándar NEMA de 7 pines o Zhaga.

KIO LED dispone de un montaje deslizante sobre una espiga de Ø60 mm.



Como opción, KIO LED puede equiparse con conectores estándar de 7 pines NEMA o Zhaga.



KIO LED está disponible con una amplia gama de ópticas LensoFlex®2.

Tipos de aplicaciones

- VÍA URBANA & CALLE RESIDENCIAL
- PUENTE
- CARRIL BICI & VIA ESTRECHA
- ESTACIÓN DE TREN & METRO
- APARCAMIENTO
- PLAZA & ZONA PEATONAL

Ventajas clave

- LensoFlex®2 : fotometría de altas prestaciones adaptada a varias aplicaciones
- Confort visual
- Creacion de ambiente
- FutureProof: Fácil sustitución del motor fotométrico y montaje eléctrico
- Preparada para los futuros requisitos de conectividad de las ciudades inteligentes
- Basado en estándares abiertos e interoperables
- Compatible con la plataforma de control Schröder EXEDRA
- Zhaga-D4i certificado



Esta luminaria dispone de un montaje deslizante sobre una espiga de Ø60 mm.



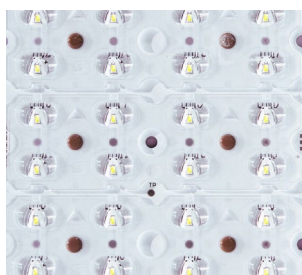
KIO LED existe en dos versiones: directa y confort (elevado confort visual).



LensoFlex®2

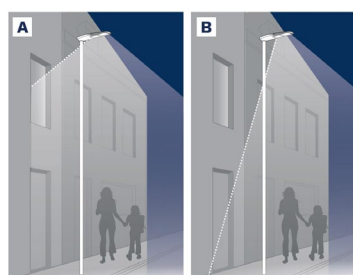
LensoFlex®2 se basa en el principio de adición de la distribución fotométrica. Cada LED está asociado a una lente de PMMA específica que genera la distribución fotométrica completa de la luminaria. El número de LED, en combinación con la corriente de funcionamiento, determina el nivel de intensidad de la distribución fotométrica.

El concepto LensoFlex®2, de probada eficacia, incluye un protector de vidrio para sellar los LED y las lentes dentro del cuerpo de la luminaria.



Control de luz trasera

Como opción, los módulos LensoFlex®2 y LensoFlex®4 pueden equiparse con un sistema de control de luz trasera (Back Light Control). Esta funcionalidad adicional minimiza la emisión de luz desde la parte posterior de la luminaria para evitar luz intrusiva hacia los edificios.

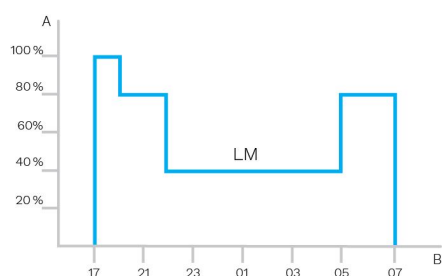


A. Sin control de luz trasera | B. Con control de luz trasera



Perfil de regulación personalizado

Pueden programarse drivers de luminaria inteligentes con perfiles de regulación complejos. Son posibles hasta cinco combinaciones de intervalos de tiempo y niveles de luz. Esta funcionalidad no requiere ningún cableado adicional. El periodo entre el encendido y el apagado se utiliza para activar el perfil de regulación predefinido. El sistema de regulación personalizado supone un ahorro de energía máximo, respetando a su vez los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad durante toda la noche.

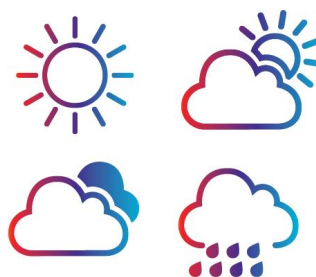


A. Rendimiento | B. Tiempo



Sensor de luz diurna/Célula fotoeléctrica

La célula fotoeléctrica o los sensores de luz diurna encienden la luminaria en cuanto la luz natural baja de cierto nivel. Se puede programar para que se encienda durante una tormenta, en un día nublado (en zonas críticas) o solo al caer la noche, para proporcionar seguridad y confort visual en los espacios públicos.

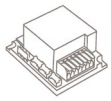


Sensor PIR: detección del movimiento

En lugares con poca actividad nocturna, la iluminación puede regularse a un mínimo durante la mayor parte del tiempo.

Utilizando sensores de infrarrojos pasivos (PIR), el nivel de luz se puede elevar en cuanto se detecte un peatón o un vehículo en movimiento en la zona. Cada nivel de la luminaria puede configurarse de forma individual con varios parámetros, como la emisión de luz máxima y mínima, periodo de retardo y duración de los tiempos de encendido o apagado. Los sensores PIR se pueden utilizar en una red autónoma o intergestionable.





IzyHub

IzyHub es un dispositivo innovador cuyo objetivo es simplificar la instalación y mantenimiento de la luminaria. El concentrador de conexiones central único distribuye la electricidad y la información de control a todas las partes de la luminaria, garantizando que todos los componentes funcionen en conjunción para un rendimiento fiable y duradero.

Su tamaño compacto y sus conexiones a prueba de fallos para luminarias más pequeñas y ligeras hacen que sean más fáciles de mantener y actualizar.



Protección contra sobretensiones

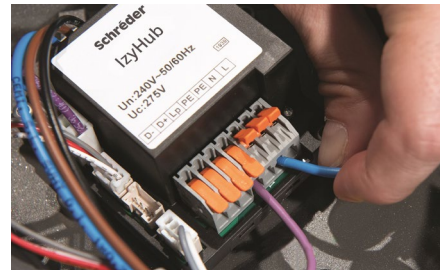
IzyHub lleva integrado un dispositivo de protección contra sobretensiones. Esto evita que sobretensiones a consecuencia de rayos u otras subidas de tensión transitorias de la red eléctrica estropeen la luminaria, incluso en las condiciones más rigurosas. El dispositivo de protección incluye también una luz LED de advertencia de fin de vida, para indicar que la protección de la luminaria es correcta.

Facilidad de uso

Nunca fue tan fácil instalar una luminaria. IzyHub lleva un conector sin herramientas como terminal de conexión principal. Ofrece a la instalación un 30% más de rapidez que las soluciones estándar. Los conectores eléctricos de resorte accionados mediante palanca proporcionan un contacto óptimo durante toda la vida útil del producto.

Mantenimiento sencillo

En raras ocasiones en las que haya que sustituir un componente de la luminaria, IzyHub garantiza que las operaciones se realicen de forma rápida y fácil. Las conexiones eléctricas de los componentes de la luminaria solo van en una posición, para que sea más sencilla su conexión. Los instaladores no necesitan localizar cada cable: se enchufa y funciona directamente.



Versiones y actualizaciones

IzyHub tiene varias versiones con distinta conectividad.

IzyHub puede incluir un SPD, que puede funcionar con un sistema de regulación externa y operar con todo tipo de conectores de control. También es capaz de proporcionar control de doble potencia e incluir opciones de fusibles.

Estas opciones brindan flexibilidad para futuras actualizaciones al tener que reemplazar sólo el concentrador para conectar el nuevo equipo. Sin necesidad de cablear de nuevo.



La solución Bluetooth de Schröder consta de 3 componentes principales:

- Una llave electrónica Bluetooth conectada al driver modular de la luminaria (transceptor BLE)
- Una antena Bluetooth integrada en la luminaria
- Una aplicación de smartphone llamada Sirius BLE

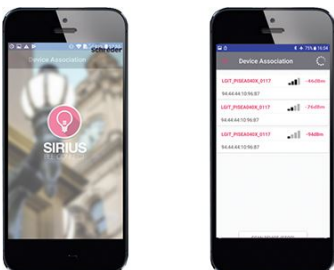


Fácil de usar

La solución Bluetooth de Schröder es ideal para la configuración in situ de luminarias exteriores mediante Bluetooth. Sirius BLE es una aplicación intuitiva, segura y de fácil acceso a las funcionalidades de control y configuración, permitiendo al usuario encender o apagar la luminaria, adaptar la curva de regulación, visualizar el diagnóstico de la luminaria y mucho más. Para gestionar una red de iluminación, tanto en zonas urbanas como residenciales, esta solución le facilitará el control de sus luminarias exteriores: tan solo necesita estar cerca de la columna.

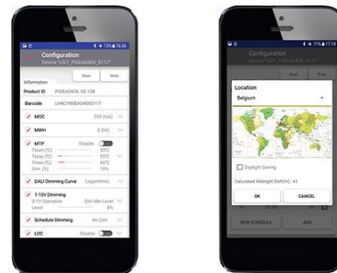
Sincronización rápida y sencilla

Obtenga la aplicación Sirius de Schröder, vaya al menú principal y pulse el botón «Escanear dispositivo (INICIO)» para buscar los módulos BLE más cercanos. Estos se visualizarán con un gráfico de barras (intensidad de la señal) para indicar el más cercano y el más lejano a su alcance. Haga clic en el dispositivo al que desee conectarse e introduzca su clave de acceso personal para controlar la luminaria.



Definición de los ajustes

Una vez conectado a la luminaria, puede programar varios parámetros como: la máxima corriente de salida, el nivel mínimo de regulación y un perfil de regulación personalizado.



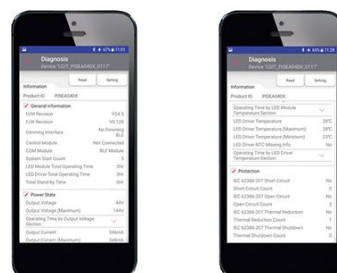
Control de regulación manual

La aplicación permite un control manual para adaptar los niveles de regulación al instante. Simplemente, toque el botón «Regulación» del menú principal para ajustar la regulación utilizando la rueda y el botón. Los niveles de regulación predefinidos se pueden aplicar inmediatamente. El valor correspondiente se muestra en la rueda. De esta manera puede probar las funciones de apagado/encendido y de regulación en la luminaria conectada al smartphone.



Diagnóstico in situ

Cuando una luminaria está sincronizada, se puede acceder a diversa información de diagnóstico: número total de encendidos, tiempo de funcionamiento del driver y del módulo LED, consumo de energía total del driver LED, etc. También se puede hacer seguimiento de los distintos escenarios de funcionamiento (cortocircuitos, apagados térmicos...). El diagnóstico puede mostrarle valores sobre el estado actual o bien un histórico del funcionamiento.





Schröder EXEDRA es el sistema de telegestión de iluminación más avanzado del mercado para controlar, supervisar y analizar el alumbrado viario con comodidad.



Una experiencia a medida

Schröder EXEDRA incluye todas las funcionalidades avanzadas necesarias para la gestión de dispositivos inteligentes, control programado y en tiempo real, escenarios de iluminación dinámicos y automatizados, planificación de operaciones de campo y de mantenimiento, gestión del consumo de energía e integración de hardware conectado de terceros. Es totalmente configurable e incluye herramientas para la gestión de usuarios y para la política de gestión de usuarios multidisciplinares que permite a contratistas, empresas de servicios públicos o grandes ciudades segregar proyectos.

Una potente herramienta para la eficiencia, la racionalización y la toma de decisiones

Los datos son oro. Schröder EXEDRA lo pone fácil ofreciendo la claridad que los gestores necesitan para tomar decisiones. La plataforma obtiene ingentes cantidades de datos de los dispositivos finales y los acumula, analiza y muestra intuitivamente para ayudar a los usuarios finales a tomar las medidas oportunas.

Protección por todas partes

Schröder EXEDRA proporciona seguridad de datos de última generación con codificación, funciones hash, tokenización y prácticas clave de gestión que protegen los datos en todo el sistema y en sus servicios asociados.

Estandarización para ecosistemas interoperables

Schröder desempeña un papel fundamental en el impulso de la normalización mediante alianzas y socios como uCIFI, TALQ o Zhaga. Nuestro compromiso común es proporcionar soluciones diseñadas para la integración horizontal o vertical en la IoT. Desde el cuerpo (hardware) hasta el lenguaje (modelo de datos) o la inteligencia (algoritmos), todo el sistema Schröder EXEDRA se apoya en tecnologías compartidas y abiertas.

Schröder EXEDRA se apoya también en Microsoft™ Azure para los servicios en la nube, que proporcionan los más altos niveles de fiabilidad, transparencia, y conformidad normativa y reguladora.

Desmontando la estructura tradicional

Con EXEDRA, Schröder adopta una estrategia de agnosticismo tecnológico: nos apoyamos en normas y protocolos abiertos para diseñar una arquitectura capaz de interactuar fluidamente con soluciones de software y hardware de terceros.

Schröder EXEDRA está diseñada para liberar una interoperabilidad completa, ya que ofrece la capacidad de:

- Controlar dispositivos (luminarias) de otras marcas.
- Gestionar controladores e integrar sensores de otras marcas.
- Conectar con dispositivos y plataformas de terceros.

Una solución plug and play

Como sistema sin puerta de enlace que utiliza la red de telefonía móvil (un proceso de puesta en marcha automatizado e inteligente) reconoce, verifica y recupera los datos de la luminaria en la interfaz de usuario. La retícula autorreparable entre controladores de luminaria posibilita la configuración de una iluminación adaptativa en tiempo real directamente a través de la interfaz de usuario.



El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga-D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de DiiA para la intraluminaria DALI.

Solución rentable

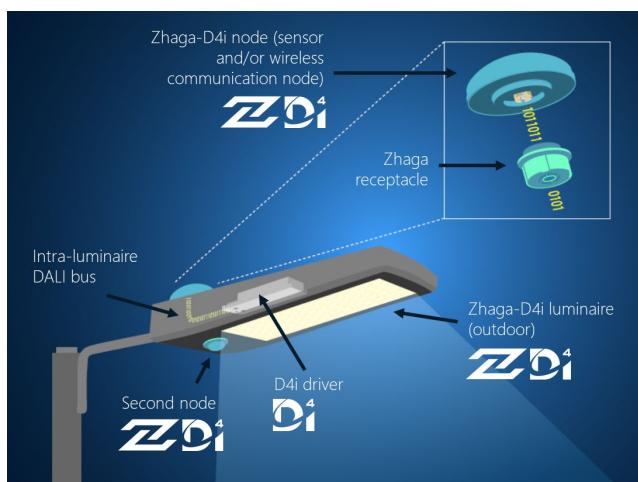
Una luminaria certificada Zhaga-D4i incluye controladores que ofrecen características que antes estaban en el nodo de control, como la medición del consumo de energía, lo que a su vez ha simplificado el dispositivo de control, reduciendo así el precio del sistema de control.

Estandarización para ecosistemas interoperables

Como miembro fundador del consorcio Zhaga, Schröder ha participado en la creación y, por tanto, apoya el programa de certificación Zhaga-D4i y la iniciativa de este grupo para estandarizar un ecosistema interoperable. Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

Programa de certificación

La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.



INFORMACIÓN GENERAL

Altura de instalación recomendada	3m a 5m 10' a 16'
FutureProof	Sustitución sencilla del motor fotométrico y del conjunto electrónico in situ
Driver incluido	Sí
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Certificado Zhaga-D4i	Sí
Ley francesa del 27 de diciembre de 2018: cumple con los tipos de aplicaciones	b, c, d, f, g
Certificado BE 005	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARCASA Y ACABADO

Carcasa	Aluminio
Óptica	PMMA
Protector	Polycarbonato
Acabado de la carcasa	Recubrimiento de polvo de poliéster
Color estándar	AKZO 200 negro liso
Grado de hermeticidad	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 09
Norma de vibración	Cumple con la modificada IEC 68-2-6 (0.5G)

· Otro color RAL o AKZO bajo pedido

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Rango de temperatura de funcionamiento (Ta)	-30 °C a +35 °C / -22 °F a 95°F
---	---------------------------------

· Depende de la configuración de la luminaria. Para más información, póngase en contacto con nosotros.

INFORMACIÓN ELÉCTRICA

Clase eléctrica	Class I EU, Class II EU
Tensión nominal	220-240 V – 50-60 Hz
Factor de potencia (a plena carga)	0.9
Opciones de protección contra sobretensiones (kV)	10
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 61547 / EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -8, -11
Protocolo de control	Bluetooth, 1-10V, DALI
Opciones de control	AmpDim, Bipotencia, Perfil de regulación personalizado, Célula fotoeléctrica, Telegestión
Opciones de casquillo	Zhaga (opcional) NEMA 7 pines (opcional)
Sistemas de control asociados	Sirius BLE Owlet Nightshift Owlet IoT Schröder EXEDRA
Sensor	PIR (opcional)

INFORMACIÓN ÓPTICA

Temperatura de color de los LED	2700K (Blanco cálido 727) 3000K (Blanco cálido 730) 3000K (Blanco cálido 830) 4000K (Blanco neutro 740)
Índice de reproducción cromática (CRI)	>70 (Blanco cálido 727) >70 (Blanco cálido 730) >80 (Blanco cálido 830) >70 (Blanco neutro 740)
Porcentaje de flujo luminoso al hemisferio superior (ULOR)	<5%

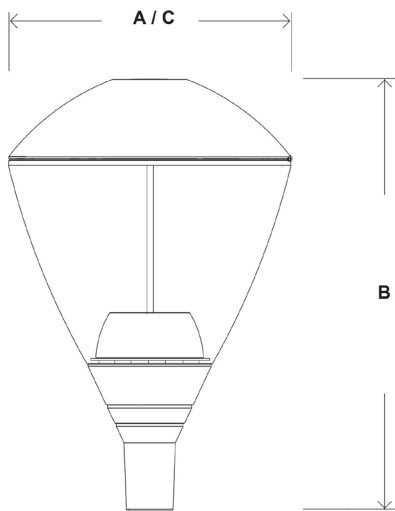
· ULOR diferente según el tipo de configuración. Por favor, consulte con nosotros.

VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C

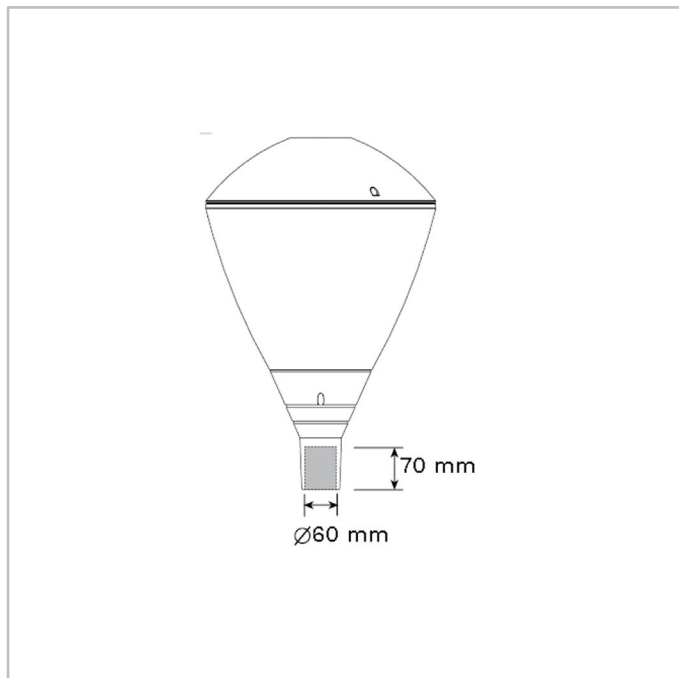
Todas las configuraciones	100.000h - L90
---------------------------	----------------

DIMENSIONES Y MONTAJE

AxBxC (mm pulgadas)	460x703x460 18.1x27.7x18.1
Peso (kg lb)	8.2 18.0
Resistencia aerodinámica (CxS)	0.08
Posibilidades de montaje	Montaje post-top deslizante – Ø60mm

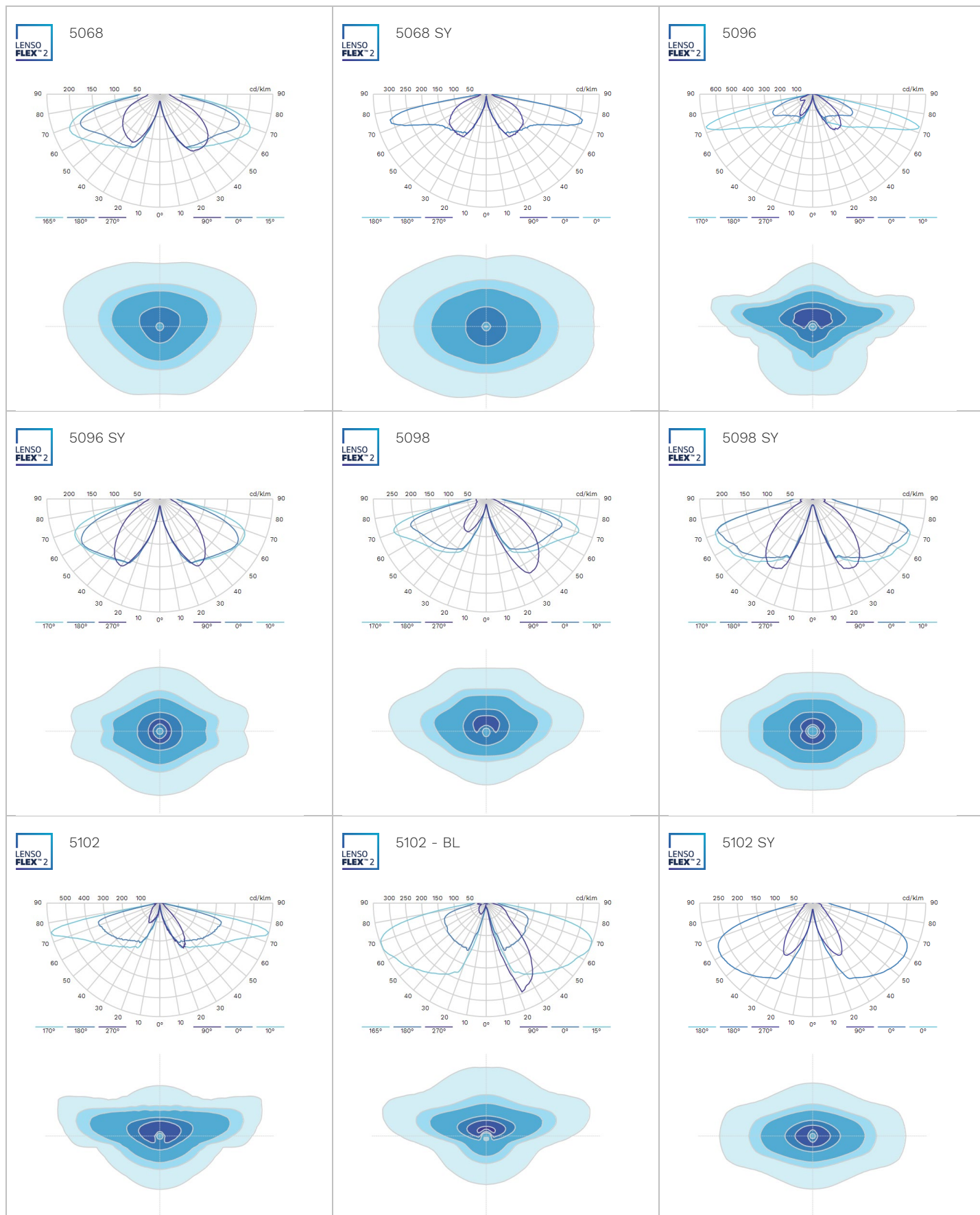


KIO LED | Montaje deslizante Ø60 mm - 6 tornillos M6 o 2 tornillos M8



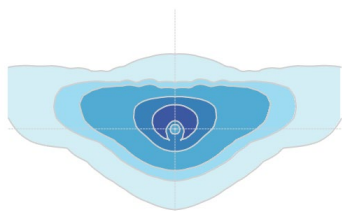
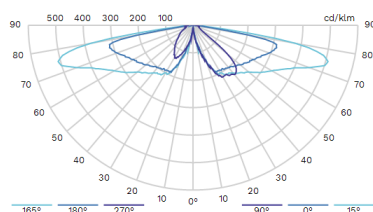
														
			Paquete luminico (lm) Blanco cálido 727		Paquete luminico (lm) Blanco cálido 730		Paquete luminico (lm) Blanco cálido 830		Paquete luminico (lm) Blanco neutro 740		Consumo de potencia (W)		Eficiencia de la luminaria (lm/W)	
Luminaria	Número de LED	Corriente de alimentación (mA)	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Hasta	Fotometría
KIO LED	8	350	700	1000	800	1200	700	1000	900	1200	9.8	9.8	122	
	8	380	800	1100	900	1300	800	1100	900	1300	10.6	10.6	123	
	8	400	800	1200	900	1300	800	1200	1000	1400	11.1	11.1	126	
	8	470	1000	1300	1100	1500	1000	1300	1100	1600	13.1	13.1	122	
	8	500	1000	1400	1100	1600	1000	1400	1200	1600	13.9	13.9	115	
	8	600	1200	1600	1300	1800	1200	1600	1400	1900	16.7	16.7	114	
	8	700	1400	1900	1500	2100	1400	1900	1600	2200	19.6	19.6	112	
	16	350	1500	2100	1600	2300	1500	2100	1700	2400	18.1	18.1	133	
	16	380	1600	2300	1800	2500	1600	2300	1800	2600	19.6	19.6	133	
	16	400	1700	2400	1800	2600	1700	2400	1900	2700	20.6	20.6	131	
	16	500	2000	2800	2200	3200	2000	2800	2300	3300	25.8	25.8	128	
	16	600	2300	3300	2600	3700	2300	3300	2700	3800	31	31	123	
	16	700	2600	3700	2900	4100	2600	3700	3000	4300	36.5	36.5	118	
	24	350	2200	3200	2500	3500	2200	3200	2600	3700	26.5	26.5	140	
	24	400	2500	3600	2800	4000	2500	3600	2900	4100	30.2	30.2	136	
	24	500	3000	4300	3400	4800	3000	4300	3500	4900	37.7	37.7	130	
	24	590	3500	4900	3800	5500	3500	4900	4000	5600	44.5	44.5	126	
	24	600	3500	5000	3900	5500	3500	5000	4000	5700	45	45	127	
	24	700	3900	5600	4400	6200	3900	5600	4500	6400	53	53	121	
	32	350	3000	4200	3300	4700	3000	4200	3500	4900	34.6	34.6	142	
	32	400	3400	4800	3700	5300	3400	4800	3900	5500	39.5	39.5	139	
	32	450	3700	5300	4100	5900	3700	5300	4300	6100	44.5	44.5	137	
	32	500	4000	5700	4500	6400	4000	5700	4700	6600	49.5	49.5	133	
	32	600	4700	6600	5200	7400	4700	6600	5400	7600	59.5	59.5	128	
	32	700	5300	7500	5900	8300	5300	7500	6100	8600	69.5	69.5	124	

La tolerancia del flujo de los LED es ± 7%, y de la potencia total de la luminaria ± 5%



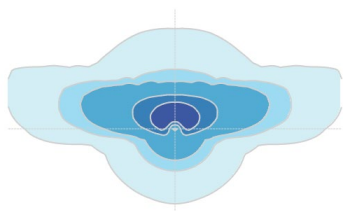
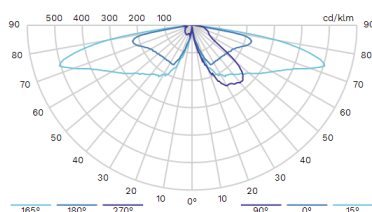
LENSO
FLEX²

5103



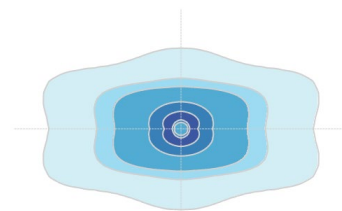
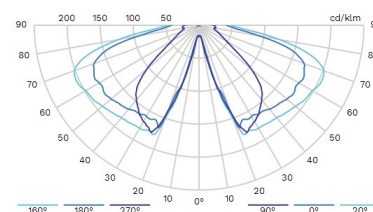
LENSO
FLEX²

5103 - BL



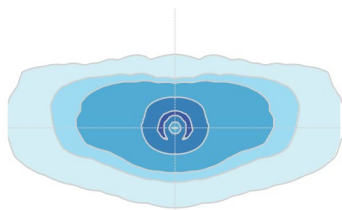
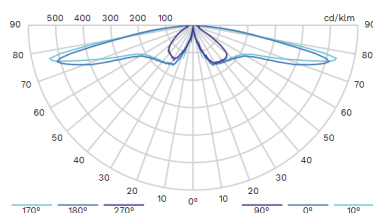
LENSO
FLEX²

5103 SY



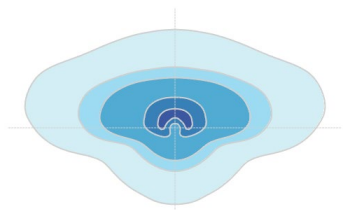
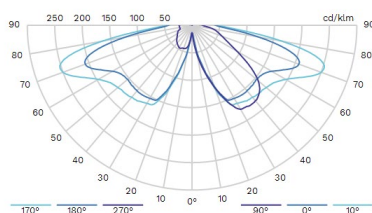
LENSO
FLEX²

5112



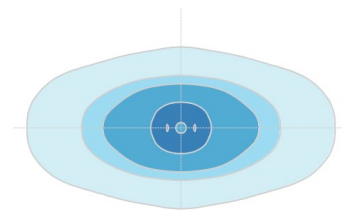
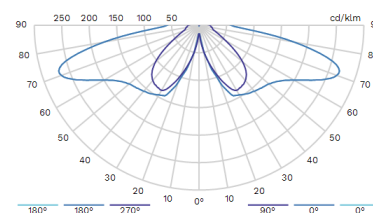
LENSO
FLEX²

5112 - BL



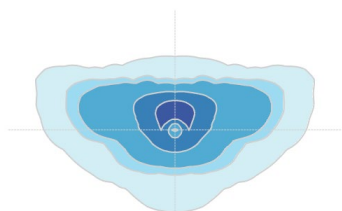
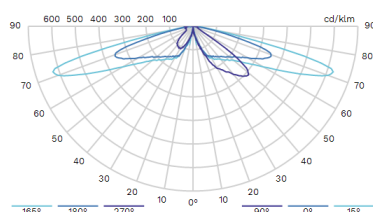
LENSO
FLEX²

5112 SY



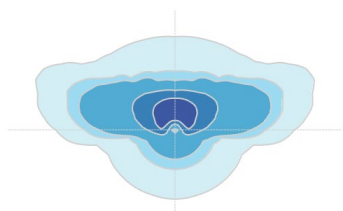
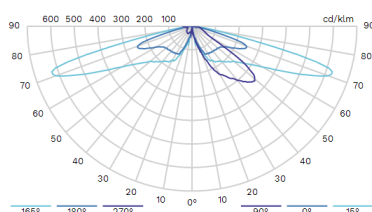
LENSO
FLEX²

5117



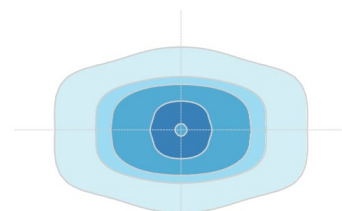
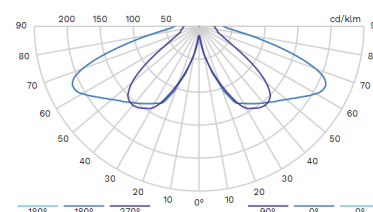
LENSO
FLEX²

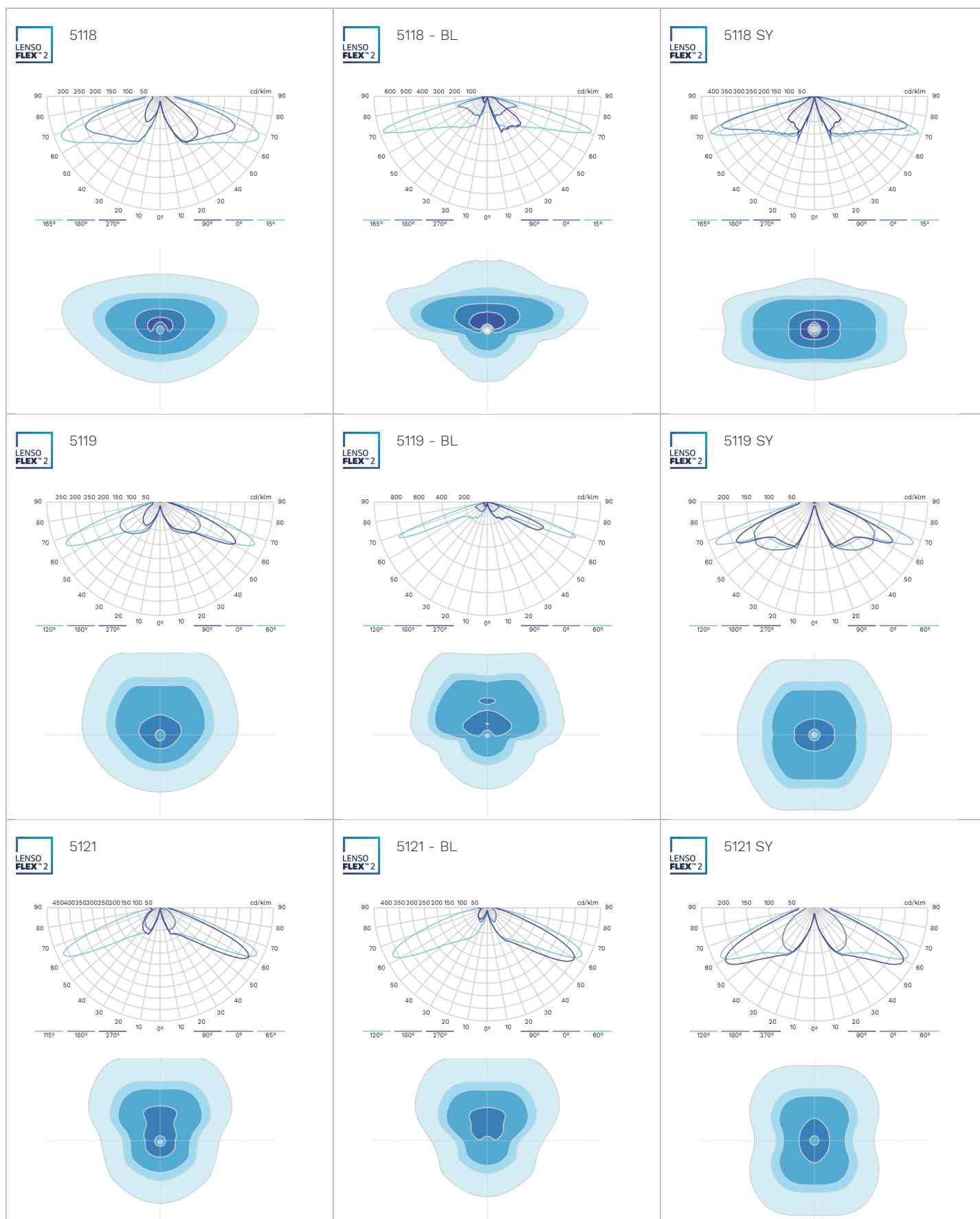
5117 - BL

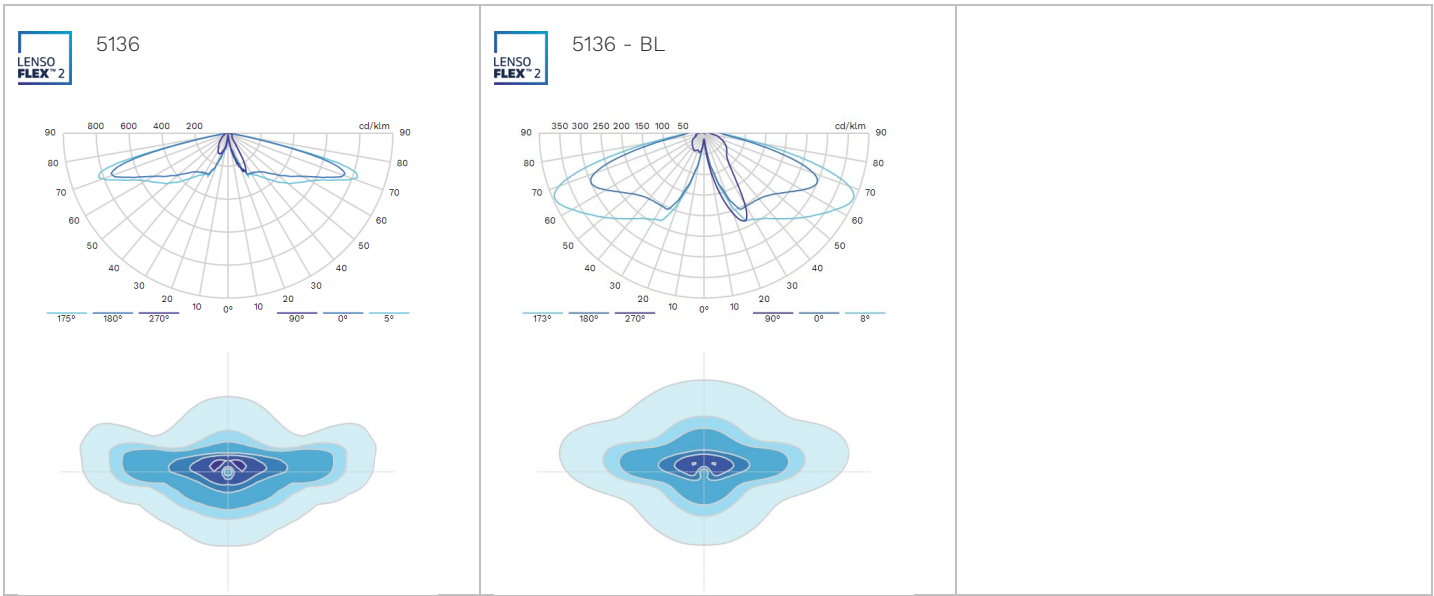


LENSO
FLEX²

5117 SY







ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO
EN CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA “C7” EN
LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

PAMPLONA - JUNIO - 2021
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

HÉCTOR SÁNCHEZ SEGURA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANTECEDENTES

Denominación obra prevista: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA "C7" EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

Ubicación obra prevista: Casco Urbano de ZIZUR MAYOR (Navarra)

Titular: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR

Autor del proyecto y redactor del estudio: D. Héctor Sánchez Segura

OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ó ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD (Según art. 4 del R.D. 1627/1997)

Presupuesto de Ejecución por Contrata:	133.879,99 euros	< 450.760 euros
Duración estimada de la obra:	28 días	< 30 días
Nº de operarios simultáneos en la obra:	5 operarios	< 20 operarios
Nº de jornadas trabajadas totales:	140 jornadas	< 500 jornadas
Obras especiales (túneles, galerías, etc.):	No	

Conclusión: La obra requiere ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA

El proyecto contempla las obras necesarias para renovación de las luminarias existentes por luminarias más eficientes equipadas con lámparas tipo LED, en calles de la Unidad Urbanística "C7", en la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra). Dicha instalación incluirá: instalación de luminarias, instalación de conductores y conexionado y desguace de la instalación existente.

INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

SERVICIOS HIGIÉNICOS

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

- Vestuarios con asientos y taquillas.
- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
- Duchas, con agua fría y caliente.
- Retretes.

PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá:

- Botiquín portátil de primeros auxilios, situado en la caseta del encargado, o en caso de no existir por la brevedad de las obras, estará ubicada en la furgoneta de transporte de trabajadores, que estará en todo momento en la obra, conteniendo el material necesario para efectuar pequeñas curas.
- Estos serán revisados mensualmente y se repondrá el material consumido.

ASISTENCIA SANITARIA

Normas de actuación:

- Estará prohibido el traslado de heridos en vehículos particulares, a no ser que se trate de una lesión leve.
- Cuando se prevea que se han producido lesiones en la cabeza, NO QUITAR EL CASCO DE LA CABEZA.
- Estará prohibido el traslado de heridos por personal de obra, cuando éste haya sufrido un tipo de accidente de los mencionados a continuación: caídas a distinto nivel, atropellos de vehículos y golpes en la cabeza.
- En caso de duda se trasladará al herido al centro hospitalario que decida el personal médico a quien se solicite ayuda.
- Nunca se dejará al herido solo, ni en la obra ni en el centro hospitalario.
- Estará prohibido el trabajo de las máquinas y la circulación de vehículos, cuando exista una ambulancia en la obra o sus inmediaciones.

Asistencia primaria:

Para asistencia primaria (Urgencias), el centro sanitario más próximo, es el siguiente:

- CENTRO DE SALUD DE ZIZUR MAYOR, que pertenece al Servicio Navarro de Salud – Osasunbidea, situado en Parque Erreniega, 26, de dicha localidad, a una distancia de la obra de 0,5 Km.
- Si el accidente es leve, también se podrá trasladar al herido a un centro asistencial de la Mutuality que tenga contratada la empresa que ejecute las obras.

Asistencia especializada:

En casos graves, se deberá solicitar ayuda a los servicios de emergencias externos, llamando a:

SOS NAVARRA, Teléfono 112

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista deberá de informar a sus trabajadores de los riesgos en la empresa y en el puesto de trabajo, de las medidas de prevención y de emergencia.

El contratista también deberá de garantizar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, adaptada al

puesto de trabajo y a la evolución de los riesgos que se presenten por modificaciones operativas.

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

El encargado de la obra, Jefe de obra, serán las personas acreditadas para realizar las funciones de nivel básico en materia de prevención, e instruirán en el tajo al personal de obra.

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

MAQUINARIA A UTILIZAR

A continuación se indican las máquinas que se tiene previsto utilizar para la ejecución de las obras:

MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Los medios auxiliares que se tiene previsto utilizar para la ejecución de las obras, serán:

- Cesta especial para trabajos en altura, elevable por camión-pluma.
- Escaleras de mano.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE OBRA

1.- MONTAJE DE SOPORTES Y LUMINARIAS

1.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Quemaduras por contactos con objetos calientes.
- Caída ó colapso de andamios o medios auxiliares.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Choques o golpes contra objetos.

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- Caída de operarios al vacío.

1.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajos y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas,
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.
- La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

1.4.- PROTECCIONES PERSONALES

- El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.
- Como medida preventiva frente al riesgo de golpes extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad.

1.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS ATENUANTES PARA RIESGOS NO EVITABLES

- Los operarios trabajarán desde plataformas móviles con suficiente estabilidad.
- Los operarios que realicen labores de montaje en altura, deberán disponer a parte del resto de medidas de protección personales, un cinturón de seguridad atado.

2.- OBRAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.

- Lesiones en manos y pies.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contactos con objetos calientes.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos. Incendio.
- Explosión.

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberá reponer con la mayor diligencia.
- La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.
- Después de haber adoptado las operaciones previstas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:
- Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.
- Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión en cuanto a protección personal se refiere.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

2.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

- Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión, se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):
 - El circuito se abrirá con corte visible.
 - Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

- Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO"
 - Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.
 - Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
 - Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.
- Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:
- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
 - Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).
 - En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

2.5.- PROTECCIONES PERSONALES

- Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Norma UNE, o en su defecto, Recomendación AMYS.
- Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.
- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado ó rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos.

3.- AFECCIONES A VIALES

3.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Los descritos para montaje de soportes y luminarias.
- Los descritos para instalación eléctrica.
- Accidentes de tráfico.
- Atropellos.

3.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización reglamentaria según el código de la circulación.
- Señalización y protección de las zonas de trabajo.

3.4.- PROTECCIONES PERSONALES

- Vestuario fotoluminiscente.

3.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización vertical y horizontal para tráfico rodado.
- Limitación de velocidad.
- Señalista para control de tráfico.
- Implantación de semáforo.
- Balizamiento para reconducir el tráfico.
- Pasos provisionales.
- Pasarelas peatonales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN FUNCIÓN DE MAQUINARIA A UTILIZAR

CAMIONES Y PLUMAS:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de maquinaria sobre los operarios.
- Atropellos.
- Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.

- Circulación a velocidades adecuadas y conservar en buen estado los circuitos de acceso.
- No sobrepasar la carga máxima de trabajo.
- Mantener las herramientas y máquinas en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, y siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.
- Sillones antivibratorios.
- Protección de las cabinas.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Peldaños antideslizantes en acceso a cabinas.
- Extintor.
- Cinturón de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES

- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios.
- Botas de seguridad.

TALADROS CON PERCUTOR Y OTRAS HERRAMIENTAS PORTÁTILES:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de los aparatos sobre los operarios.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Lesiones en manos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

PROTECCIONES PERSONALES

- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Cinturón antivibratorio.

HERRAMIENTAS DE CORTE

- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN (MARTILLOS, MALLOS, MACETAS):

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.
- Emplear prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

CESTA PARA TRABAJOS EN ALTURA, ELEVABLE POR CAMIÓN-PLUMA:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES:

- Caída a distinto nivel.
- Caída ó colapso de andamios o medios auxiliares.
- Choques o golpes contra objetos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- Caída de operarios al vacío.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Se colocarán los apoyos laterales fijos del vehículo antes de realizar cualquier maniobra de elevación.
- Se señalizará el círculo abarcado por el giro de la pluma.
- La cesta será de material aislante.
- Se mantendrá limpia la cesta de trabajo.
- Se acumularán en la cesta los materiales mínimos indispensables para el trabajo correspondiente.
- Se respetará en todo momento la carga máxima de trabajo de la cesta.
- La instalación hidráulica de la pluma y los medios de accionamiento estarán en perfecto estado, realizándose revisiones periódicas antes de cada trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS ATENUANTES PARA RIESGOS NO EVITABLES

- Los operarios que realicen labores desde la cesta en altura, deberán disponer a parte del resto de medidas de protección personales, un cinturón de seguridad atado a un elemento fijo.

ESCALERAS DE MANO:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de operarios a distinto nivel.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se subirán cargas por escaleras de mano.
- La escalera no tendrá el peldaño clavado o atornillado, sino que será ensamblado.
- Se subirá y bajará siempre de frente a la escalera.
- La escalera tendrá una zapata en la parte inferior que no la permita deslizarse.
- La escalera sobrepasará 1,00 m. del nivel al que sirve para llegar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Aparte de los equipos de protección personal específicos que se han citado para cada tipo de obra, los operarios todos y cada uno dispondrán y usarán los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Ropa de trabajo adecuada (buzo, botas de agua, etc.).
- Traje de agua (impermeable).

DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSO-LUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. ESFUERZO FÍSICO NECESARIO.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO DE TRABAJO.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. EXIGENCIAS DE LA ACTIVIDAD.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. FACTORES INDIVIDUALES DE RIESGO.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

- La existencia previa de patología dorsolumbar.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- c) Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

2. Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

- Colocar la máquina en terreno llano.
- Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.
- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
- No fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

- Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
- Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trazo o tapón encima del mismo.
- Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

3. Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

4. Mantenimiento de los equipos de elevación

Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Realizar el mantenimiento preventivo de la grúa de conformidad a la ITC-AEM2 sobre grúas torre.

Se asegurará de que todos los elementos de la estructura metálica en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

5. Mantenimiento preventivo general

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo

que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo. Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, apeos y cables de atirantado, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se comprobará siempre antes de su puesta en marcha, el estado del disco de la tronadora circular y de la esmeriladora manual.

Diariamente, antes de poner en funcionamiento el equipo de soldadura, se revisarán por los usuarios, los cables de alimentación, conexiones, pinzas, y demás elementos del equipo eléctrico.

Diariamente el responsable del tajo, antes de iniciar el trabajo, comprobará la estabilidad de los andamios y sus accesos.

En los vibradores neumáticos para vertido de hormigón, se controlará diariamente el estado de las mangueras y tuberías vástagos y de aguja.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

SERVICIOS HIGIÉNICOS:

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán existir lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos, estos, estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

AGUA POTABLE Y ALIMENTACIÓN:

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable, y en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

VIGILANCIA DE LA SALUD

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud. Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

PRIMEROS AUXILIOS

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con un local adecuado para la práctica de los primeros auxilios. El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97, indica las características que debe reunir dicho local.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios (botiquín), debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

LEGISLACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

- LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).

EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (R.D. 223/2008 de 15 de Febrero).

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIONES TRANSFORMADORAS (R.D. 3275/1982 de 12/11/1982) E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS de 6/7/1984.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 842 de 2/8/2002).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y SUS DOCUMENTOS BÁSICOS

R.D. 53/92 SOBRE RADIACIONES IONIZANTES.

- NORMATIVAS UNE:

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

Pamplona, Junio de 2021

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2626

P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN
CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA “C7” EN
LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1.- OBJETO

Este Pliego de Condiciones, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de la renovación de las luminarias existentes por luminarias más eficientes equipadas con lámparas tipo LED, en calles de la Unidad Urbanística "C7", en la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra), incluyendo instalación para iluminación.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Estas obras se refieren al suministro y colocación de los materiales necesarios en la ejecución de, Instalación de luminarias, para Renovación del alumbrado público en calles de la Unidad Urbanística "C7" de la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra).

3.- DISPOSICIONES GENERALES

Además de lo especificado en el presente Pliego, las obras e instalaciones cumplirán lo dispuesto en las normas y reglamentos indicadas en la Memoria, cuyas prescripciones en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo.

Aunque no se mencionen en el presente Pliego, ni en la reglamentación indicada en la Memoria, el Contratista queda obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás Disposiciones oficiales de toda índole promulgadas o que se puedan promulgar durante las obras por la Administración Central, Autonómica o Local, y las entidades cuyas instalaciones puedan verse afectadas por las obras objeto de este Pliego: Compañía Eléctrica (IBERDROLA), Compañía Telefónica (TELEFONICA), Compañía distribuidora de Gas, Compañía suministradora de agua, etc., que tengan aplicación durante los trabajos a ejecutar a juicio de la Dirección de las Obras, resolviendo ésta cualquier posible discrepancia entre ellas.

Está asimismo obligado al cumplimiento de la Legislación vigente relativa a la Reglamentación del Trabajo.

4.- PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción entre los documentos que forman el proyecto, la prioridad entre ellos se establece de la siguiente forma (por orden de mayor a menor prioridad).

1. Pliego de Condiciones
2. Presupuesto
3. Planos
4. Memoria y sus anexos

La justificación de precios, si existe, no será considerada como documento contractual sino únicamente como criterio cualitativo y orientativo para obtener los precios unitarios y los precios contradictorios.

5.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado a mantener a pie de obra desde la adjudicación hasta la finalización y puesta en servicio, una persona con suficientes conocimientos técnicos y una experiencia mínima de 5 años en este tipo de instalaciones, que será el interlocutor de la contrata con la Dirección de Obra en todo lo referente a las instalaciones.

6.- OFICINA DE DIRECCIÓN DE OBRA.

El adjudicatario habilitará en la obra una oficina debidamente acondicionada como lugar de trabajo de la Dirección Facultativa de acuerdo con el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la que existirá una mesa o tablero adecuado en el que puedan extenderse y consultarse planos y mobiliario para poder realizar reuniones de dirección de cuatro personas.

En esta oficina, el Adjudicatario tendrá siempre una copia de todos los documentos del proyecto, así como de los planos de obra complementarios o sustitutivos de los de Proyecto y de los de montaje debidamente firmados y autorizados por la Dirección Facultativa para su ejecución y de las muestras de materiales que le hayan sido exigidas.

Los costes de todo lo anteriormente expuesto serán considerados como gastos generales de la obra y por tanto no devengarán coste adicional alguno.

7.- LIBRO DE CONTROL DE OBRA.

En la oficina de dirección de obra, existirá también un libro de Control de Obra facilitado por la Dirección Facultativa y que estará en todo momento a disposición de la misma, de la Propiedad y del Adjudicatario.

La Dirección Facultativa utilizará ese libro para dar por escrito las órdenes que estime oportunas, así como para control de la obra.

El Adjudicatario deberá utilizarlo haciendo las anotaciones correspondientes en los siguientes casos:

- a) Para pedir aclaraciones sobre cualquier duda surgida de la interpretación del Proyecto.
- b) Para solicitar la introducción de variaciones en obra respecto a los materiales o soluciones previstas.
- c) Cada vez que se prevea una variación en el presupuesto contratado.
- d) Cuando la Dirección Facultativa mande anotar las incidencias o controles de trabajos realizados por administración.
- e) Cada vez que se utilice el libro se firmará expresando la hora y fecha en que se hace la anotación.

La ausencia de anotaciones en el libro implica que hasta ese momento no ha surgido ninguna duda o imprevisto en la obra.

El libro constará de juegos triplicados de hojas numeradas. El original quedará siempre en el libro, mientras que las copias serán recogidas en cada visita, por la Dirección Facultativa y por el Adjudicatario.

Cualquier intento de manipulación fraudulenta del libro de Control, será causa suficiente de rescisión de Contrato.

En los casos b) y c) anteriormente expuestos, el Adjudicatario deberá presentar por escrito la valoración detallada de la variación del presupuesto. Para poder realizar las nuevas unidades de obra, se requerirá la aprobación previa de la Propiedad y de la Dirección Facultativa. Cualquier modificación efectuada sin haberse cumplido este trámite será bajo la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

En las reuniones de dirección, la Dirección Facultativa levantará actas manuscritas de los acuerdos adoptados y serán firmadas por los asistentes, adquiriendo el mismo carácter que las hojas del libro de órdenes.

8.- SUBCONTRATOS Y TRASPASOS

La adjudicación de las obras se hace al Contratista que frente a la Propiedad asume la completa responsabilidad para todos los trabajos, inclusive los de sus subcontratistas, en lo relativo a la calidad y plazos de ejecución de la obra.

El Contratista al que se le adjudique la obra no podrá subcontratar, subarrendar, transmitir, ceder o traspasar ninguna parte de la misma sin autorización escrita de la Propiedad. La solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual que aún en este caso seguirá siendo el responsable principal y directo frente a sus obreros, acreedores y a la Propiedad. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, habiendo sido previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos. El incumplimiento de este apartado será causa suficiente para la rescisión del Contrato con pérdida de la fianza por parte de la Contrata.

9.- PERMISOS Y AUTORIZACIONES

La tramitación de los permisos, autorizaciones y licencias necesarias para la ejecución de las obras e instalaciones, deberá ser efectuada por el Contratista, siendo de su cuenta cuantos gastos se originen por este motivo.

10.- UNIDADES DE OBRA QUE SE RESERVA LA PROPIEDAD

La Propiedad se reserva el derecho de conceder a terceras personas otros contratos relacionados con la obra que ha encomendado ejecutar a la Empresa Constructora y ésta dará a los otros contratistas las oportunidades y facilidades razonables para la introducción de sus equipos, provisiones y materiales para la ejecución de este trabajo.

11.- DERECHO DE LA PROPIEDAD A EJECUTAR TRABAJOS

Si la Empresa Constructora descuida el oportuno y adecuado desarrollo de los trabajos o deja de realizar alguna parte de la obra en el momento apropiado señalado en el programa de trabajo, será notificada y requerida por la Dirección Facultativa para que lo haga. Si la Constructora no ha comenzado a subsanar las deficiencias

notificadas dentro de los diez días del requerimiento, la Propiedad, sin perjuicio de ejercitar cualquier otro derecho o recurso que tuviera a su disposición, podrá proceder a ejecutar los trabajos que juzgue necesarios para restablecer el ritmo alterado de la obra.

Los gastos que ocasionen estos trabajos, serán deducidos de cualquier cantidad que adeude o llegue a adeudar la Propiedad a la Constructora, o del monto de las garantías de buen cumplimiento, si a juicio de la Dirección Facultativa fuese procedente.

12.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de adjudicada la obra, todos los planos y medidas, y deberá informar por escrito a la Dirección Facultativa en el plazo máximo de diez (10) días de cualquier contradicción o error. Las cotas de los planos, deberán en general, ser preferidas a las medidas de escala. Se preferirán los planos con la mayor ampliación posible.

13.- PARTIDAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las partidas que no estén definidas en el presente pliego se realizarán según las especificaciones del resto de documentos que componen el proyecto, ajustándose a la normativa vigente.

14.- MODIFICACIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO

La Dirección Facultativa podrá introducir en el Proyecto antes de comenzar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que considere precisas para la normal construcción de las obras, bien por necesidades de carácter técnico, como consecuencia de la información recibida del Contratista o por conveniencia de la Propiedad, aunque estas modificaciones produzcan aumento o disminución y aún supresión de las unidades de obra mencionadas en el presupuesto o sustitución de una clase de obra por otra, quedando obligado el Contratista a ejecutarlas, aunque previamente se harán constar por escrito las condiciones técnicas y económicas de estas variaciones.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que a los precios de Contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el presupuesto total de ejecución en más de un treinta por ciento (30%), tanto por exceso como por defecto y el Contratista no tendrá derecho a variación alguna en los precios ni a indemnización de cualquier clase por supuestos perjuicios.

El Contratista no podrá hacer por sí alteración alguna de las partes del Proyecto sin autorización escrita de la Dirección Facultativa. Cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta, previamente en conocimiento de la Dirección, sin cuya autorización no será ejecutada. En caso contrario, la Contrata responderá de las consecuencias que ello origine, no siendo justificante ni eximente, a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera de la Propiedad.

15.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en uno cualquiera de los documentos de la Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos del Proyecto y omitido en los otros, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en todos los documentos.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa todas las dudas, errores, omisiones, discrepancias y contradicciones que observe en los documentos que forman el Proyecto, en un plazo que como máximo finalizará al mes de la firma del Acta de Replanteo, o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que pudiera dar lugar a posibles modificaciones del Proyecto. En caso de contradicciones entre los documentos del Proyecto o entre éstos y las Normas aplicables, prevalecerá la interpretación que de ellos realice la Dirección, debiendo ser aceptada por el Contratista.

Las omisiones en planos u otros documentos del proyecto o las descripciones erróneas de los detalles o unidades de obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el Proyecto, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Proyecto.

El presente Pliego de Condiciones, se aplicará también a las obras que por sus características secundarias pudieran no haberse previsto y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas.

16.- INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si el trabajo en cualquier etapa no cumpliera los requisitos del proyecto o los que hubieran sido dictados por la Dirección Facultativa, se considerará defectuoso, y la misma estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y reconstruya por cuenta de la Contrata. En caso de que ésta no comenzará la rectificación ordenada dentro del término de quince días a contar de la fecha de la correspondiente notificación, la Propiedad podrá proceder a la rectificación o demolición y reconstrucción necesarias y deducir su costo del saldo que tenga o llegue a tener o del monto de la fianza constituida.

Se considera como trabajo no autorizado, el efectuado antes de que la Dirección Facultativa hubiera ordenado su aceptación, indicando las alineaciones y niveles necesarios conforme al Proyecto e igualmente cualquier trabajo extraordinario que se ejecute sin su autorización. Los trabajos no autorizados no se pagarán salvo que la Propiedad resuelva aprovecharlos, no obstante ésta podrá demolerlos o hacerlos demoler en los términos establecidos para los trabajos defectuosos. La Contrata no tendrá derecho a percibir remuneración alguna para la ejecución del trabajo rechazado ni por su demolición. La ejecución correcta del trabajo que se hiciera después conforme al Proyecto u órdenes de la Dirección, le será pagado a los precios acordados.

Si alguna unidad de obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones exigidas en la práctica de la buena construcción o lo especificado en el Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que sobre su precio la Dirección apruebe salvo en el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones antes mencionadas.

Las demoliciones y reconstrucciones no alterarán el Programa de Trabajo en lo que a plazo total se refiere.

17.- MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones, para cerciorarse de sus buenas condiciones, verificándose estas pruebas en cualquier época o estado de las obras y en la forma que disponga dicho facultativo, bien sea a pie de obra o en Laboratorios Oficiales u homologados. De la misma forma podrá elegir los materiales que haya de ensayarse y presenciar su preparación y ensayo. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con los métodos y/o Normas descritos en el presente Pliego, con arreglo a las instrucciones y normas UNE vigentes aplicables de ensayo en vigor o los que indique la Dirección de la obra.

Los resultados de los ensayos, para que los materiales puedan ser aceptados deberán cumplir con los requisitos que se indican en el apartado correspondiente del presente Pliego o con lo que exija la Dirección de la Obra a la vista de las circunstancias particulares, en los casos no especificados expresamente en el Pliego. Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio, se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones.

El número, frecuencia y tipo de ensayos, así como el tamaño y número de las muestras, será fijado por la Dirección Facultativa, con objeto de garantizar la calidad de todas las obras e instalaciones que se vayan ejecutando en el transcurso de la realización de los trabajos, por lo que los resultados deberán coincidir con lo que se especifica en las Normas a que alude el presente Pliego o con lo que indique la Dirección en aquellos casos en que el presente Pliego no mencione nada explícitamente.

También se ensayarán y probarán las instalaciones completas, conforme se hayan montado, de acuerdo con lo que indique la Dirección Facultativa, a fin de tener la seguridad de que la instalación es correcta y está en perfecto estado de funcionamiento.

El coste de los materiales que se han de ensayar, la mano de obra, instrumentos, herramientas y transporte que fueran necesarios para la toma y preparación de las muestras y los ensayos mismos, incluso las facturas de los laboratorios, serán por cuenta del Contratista.

18.- INTERFERENCIA CON OTROS SERVICIOS EXISTENTES, TRAFICO, ETC

El Contratista, queda obligado a desarrollar las obras, de forma que, en general, no produzca interferencia alguna con el tráfico establecido o que se pueda establecer.

En los casos de interferencia inevitable el Director de las Obras establecerá el servicio mínimo a mantener para lo que el Contratista pondrá todos los medios y ejecutará todas las obras provisionales necesarias.

Antes de comenzar las excavaciones, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o mediante la visita a los mismos, si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el terreno, los servicios e instalaciones afectados,

considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último extremo, considere necesario modificar.

El Contratista estará obligado a ejecutar toda la reposición de servicios y demás obras accesorias como injertos de acometida, acometidas, sumideros, etc, siéndole únicamente de abono las que, a juicio de la Dirección de Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución de las obras del proyecto contratado. Todas las restantes operaciones de roturas, 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 cantidad alguna.

El Contratista vendrá obligado a mantener durante la ejecución de la obra, todos los servicios de agua, teléfono, saneamiento, electricidad y viales que puedan verse afectados por la realización de los trabajos, realizando cuantos desvíos provisionales sean necesarios en orden a asegurar la constancia de las servidumbres, siendo el coste de los mencionados desvíos provisionales por cuenta del Contratista.

19.- ALCANCE DE LOS PRECIOS

Se entiende que en los precios unitarios, y por tanto en el importe total de presupuesto, queda comprendida:

- La totalidad de los materiales y equipos, especificados en la correspondiente partida del presupuesto, incluyendo accesorios, soportes y todo tipo de materiales auxiliares necesarios para su instalación y perfecto funcionamiento, mano de obra, maquinaria, costes indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
- Transporte de materiales y medios a pie de obra y movimiento de los mismos dentro de ella.
- Suministro, preparación y montaje de medios auxiliares, señalización, vallas, protecciones, lonas, toldos, viseras, pantallas, redes, andamios, barandillas, etc.
- Contratación, acometida, suministro y mantenimiento en servicio de agua, electricidad, energía y saneamiento, realizando las gestiones necesarias con las empresas suministradoras y el Ayuntamiento, debiendo realizarse las acometidas e instalaciones de acuerdo con la Normativa vigente y cumpliendo todas las condiciones de seguridad.
- Seguros y Seguridad Social.
- Todos cuantos impuestos, arbitrios, derechos y tasas sean de cuenta del Contratista, por realizarse su abono durante el tiempo de ejecución de los trabajos.
- Pruebas y ensayos de materiales, unidades de obra e instalaciones.
- Puesta en marcha completa de las instalaciones.
- Preparación de la documentación exigida en el Pliego de Condiciones.
- Mantenimiento hasta la recepción definitiva (mínimo un año).

Y en general todos cuantos elementos y medios sean necesarios para dejar las obras total y debidamente acabadas de conformidad con el Proyecto y de manera que puedan ser aprobadas por la Dirección Facultativa, por lo que el Contratista no podrá de ningún modo reclamar su abono de otra forma.

20.- ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

El Adjudicatario tendrá derecho al abono de las unidades de obra realmente ejecutadas, según conformidad por parte de la Dirección Facultativa de las mediciones correspondientes, de acuerdo a los criterios de medición y valoración establecidos en el presente Proyecto.

Los precios unitarios de abono serán los correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 (o en defecto, los que figuren en el presupuesto) afectados, si existe, del coeficiente de baja de subasta y a los que se aplicaran los porcentajes que figuren en el proyecto para control de calidad y mediciones y de Gastos Generales y Beneficio Industrial.

Cuando la Adjudicación haya sido hecha por concurso restringido o similar en el que el Adjudicatario hubiere presentado sus precios unitarios, esos mismos precios serán los que figuren en las certificaciones.

El adjudicatario confeccionará y presentará certificaciones parciales.

Las mediciones se realizarán siguiendo el criterio y orden impuesto en el Presupuesto del Proyecto y las indicaciones formales recibidas de la Dirección Facultativa quien a su vez, si procede dará la conformidad en un plazo máximo de diez (10) días. Se entenderá que la certificación presentada es conforme ante la Propiedad, si no se ha recibido ninguna contestación por parte de la Dirección Facultativa en ese plazo. En caso de disconformidad y en ese mismo plazo, la Dirección Facultativa indicará las correcciones que considere necesarias.

Para el abono del importe de las certificaciones, deberán ser firmadas por el Adjudicatario y conformadas por la Dirección Facultativa.

Tendrán el carácter de liquidaciones parciales a buena cuenta sujetas a rectificaciones y variaciones que resulten de la comprobación final de la obra, no suponiendo dichas certificaciones, ni su pago, aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las certificaciones se realizarán a origen, descontando porcentualmente las cantidades anticipadas de material acopiado. Esto será de aplicación en el caso de que en el contrato de adjudicación se haya fijado unos pagos por acopios.

El abono de las certificaciones se realizará según lo estipulado en el Contrato de Adjudicación.

21.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de las unidades de obra no previstas en el Proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, precios contradictorios entre el Adjudicatario y la Dirección Facultativa, en base a los de unidades similares del Cuadro de Precios Nº 1 (o en su defecto del Presupuesto) y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la valoración de las demás unidades del Proyecto. En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa, la cual deberá justificar técnicamente su valoración.

No obstante lo dicho anteriormente, la Dirección Facultativa se reserva la posibilidad de disponer la realización de las unidades de obra en cuestión, por un tercero al precio por ella determinado y que no hubiese sido aceptado por el Adjudicatario de la obra. La Dirección Facultativa autorizará la entrada de este tercero en el

momento de ejecución de las obras que considere más adecuadas, pudiendo simultanear trabajos con el Adjudicatario.

También podrá la Dirección Facultativa cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario la realización inmediata de estas unidades de obra aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario que quede constancia escrita de esta orden.

22.- TRABAJOS POR ADMINISTRACION

Si el Adjudicatario considera que alguno de los trabajos que va a tener que realizar, deba ser facturado por administración, antes de hacerlo deberá reflejarlo en el libro de control y avisar a la Dirección Facultativa. Debe de resaltarse que la Dirección Facultativa no dará conformidad a NINGÚN PARTE DE ADMINISTRACION DIARIO que le sea entregado más tarde de 48 horas desde que se realizó el trabajo indicado en el parte. Para ello, se insiste en que será CONDICION INDISPENSABLE para el abono de trabajos de administración el que se cuente con autorización escrita previa de la Dirección Facultativa y que se presente el parte correspondiente antes del plazo arriba indicado.

En el caso de que el tipo de trabajo ofrezca inicialmente duda razonable de si está o no, incluido en alguna de las partidas presupuestarias, la Dirección Facultativa podrá ordenar su realización y dar el “enterado” a los partes de administración correspondientes a ese trabajo. Se entiende que el “enterado” significa únicamente la conformidad en cuanto al tiempo, materiales, etc. que se han invertido en ese trabajo, pero no significa que ese parte tenga que ser necesariamente abonado como trabajo de administración, en la certificación que corresponda se analizará detenidamente ese tipo de trabajo y si, efectivamente, se comprueba que no existía partida presupuestaria similar, se abonará por administración. En caso de que a pesar de este análisis se mantuviera la duda, prevalecerá el criterio impuesto por la Dirección Facultativa, la cual justificará claramente su decisión aportando los datos necesarios.

Igualmente, será imprescindible el cumplimiento de los plazos de presentación del parte que refleje el trabajo realizado.

La presentación de los partes se hará de la forma siguiente:

Se realizará un parte diario numerado independiente para cada trabajo donde constará:

- Tipo de trabajo y localización en la obra.
- Personal de obra y su cualificación profesional.
- Tiempos empleados.
- Materiales empleados.
- Albaranes o facturas producidas.
- Maquinaria empleada.
- Estimación de coste total del parte de administración.
- Medición orientativa del volumen de obra realizado con objeto de analizar rendimiento de materiales y mano de obra.

23.- PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista presentará en un plazo de siete (7) días posteriores a la adjudicación de las obras y antes del comienzo de éstas, el programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, programa que para ser vigente deberá ser aprobado previamente por la Dirección Facultativa, la cuál en caso de discrepancia fijará el orden y plazos

de ejecución de los distintos trabajos. El plan de obra una vez aprobado, se incorporará a este Pliego, y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y planos de detalle necesarios para la buena marcha de las obras y que se compromete a realizar en cada una de las etapas del Plan.

24.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

24.1.- ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS

A) DOCUMENTACIÓN DE TIPO GENERAL

En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Planning detallado indicando claramente los medios técnicos y humanos a emplear en cada actividad así como su duración que deberá ser como máximo la establecida en el contrato o subsidiariamente en las bases de concurso o en el proyecto.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario interlocutor para instalaciones.
- Documento de calificación empresarial.
- Plan de acopio de materiales.

B) DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS DE MATERIALES

El adjudicatario presentará en el plazo que designe la Dirección de Obra y en todo caso antes de su compra y, como mínimo, 30 días antes de su instalación, muestras y documentación técnica suficiente a juicio de la Dirección de Obra de todos y cada uno de los materiales a instalar, para su aceptación previa al acopio e instalación.

Asimismo el adjudicatario realizará a su cargo las instalaciones de muestra de todas aquellas partes de la obra que la Dirección Facultativa considere necesarias, para su aprobación previa a la autorización de su montaje.

No se instalará ningún elemento que quede visto sin la aprobación expresa del director de la obra.

La Dirección Facultativa podrá rechazar o hacer derribar cualquier unidad de obra que hubiera sido realizada sin haberse aprobado previamente la correspondiente muestra del material usado en esa unidad, sin que ello suponga costo adicional alguno.

La aceptación de los materiales y aparatos no excluye al contratista la responsabilidad en la que se refiere a la calidad de los mismos ni a la de su instalación.

24.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A) PLANOS DE TALLER, MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN

El Adjudicatario está obligado a presentar los planos de taller, montaje y construcción de las instalaciones que vayan a realizar antes de iniciarlas. Se entien-

den como planos de montaje los que sean necesarios para que los operarios puedan realizar perfectamente la instalación con ellos.

Estos planos comprenderán vistas en planta y secciones verticales completas, así como los detalles que sean necesarios para definir algunos puntos o cruzamientos especialmente complicados.

Asimismo preparará: Esquemas de cableados y componentes de todas las instalaciones eléctricas y electrónicas, planos constructivos, montaje de armarios eléctricos y sus esquemas unifilares y de control, con las designaciones de los equipos y elementos eléctricos y sus cableados.

Los planos se dibujarán a escala adecuada y convenientemente dimensionados.

Se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación, una copia en soporte informático y cuatro copias en papel: para la Propiedad, para la obra, para el Adjudicatario y para la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo realizado por el Adjudicatario que haya sido hecho sin la aprobación del plano y/o esquema de montaje por la Dirección Facultativa, será responsabilidad del Adjudicatario, estando obligado a demoler a su costa lo que la Dirección Facultativa considere inadecuado para el resto de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de paralizar las correspondientes unidades de obra para las cuales no se hubiera presentado plano de montaje. De la demora que de ello se derive será responsable únicamente el Adjudicatario.

B) VALORACIONES O ESTIMACIONES DE COSTOS

El Adjudicatario, a petición de la Dirección Facultativa, deberá presentar estimaciones económicas que permitan, durante el transcurso de la obra, tener un conocimiento detallado de lo que supondrá el coste final y total de las obras proyectadas con las modificaciones que se hayan ido introduciendo o que se prevean que vaya a ser necesario introducir.

C) INFORMES MENSUALES

El adjudicatario presentará informes mensuales sobre el estado de la obra, inversión realizada, certificaciones y actualización del planing.

24.3.- AL FINALIZAR LAS OBRAS

- COLECCIÓN COMPLETA DE ESQUEMAS DEFINITIVOS DE LA INSTALACIÓN en soporte informático y 2 copias en papel.
- Permisos de enganche y funcionamiento expedidos por los distintos Organismos Competentes, así como la conformidad de las compañías suministradoras a las instalaciones realizadas.
- INFORMACIÓN COMERCIAL Y TÉCNICA de todos los materiales y equipos empleados indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento y la dirección del fabricante y/o suministrador. Esta información es independiente de la suministrada antes de la obra.
- MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de los equipos y sistemas instalados que incluirá:
 - Instrucciones concretas de manejo y maniobra de la instalación.

- Instrucciones sobre las medidas de seguridad previstas.
- Instrucciones sobre las operaciones de conservación a realizar sobre los elementos más importantes de la instalación, detallando su frecuencia.
- Instrucciones sobre las operaciones mínimas de mantenimiento para el conjunto de la instalación.
- LISTA CON LA RELACIÓN DE REPUESTOS que considere deben existir en el almacén de mantenimiento.
- Cualquier otra documentación que la Dirección de Obra considere necesaria para el perfecto conocimiento de las instalaciones y su mantenimiento por parte de la Propiedad.

No se realizará la recepción provisional de las obras, hasta que el contratista no haya presentado la citada documentación.

25.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

Antes de iniciar la ejecución de las obras se procederá al replanteo de las mismas sobre el terreno.

Durante la ejecución de las obras se realizarán los replanteos parciales que interesen al Contratista o a la Dirección.

Todos los replanteos serán realizados en presencia de la Dirección Facultativa que deberá dar la conformidad a los mismos por escrito.

El replanteo inicial de la obra se realizará dentro de los doce (12) días siguientes a la adjudicación.

26.- ACTA DE REPLANTEO

Realizado el replanteo se procederá a levantar el Acta de Replanteo en la que se recogerán todas las observaciones que se consideren necesarias, debiendo ser firmada por triplicado por la Dirección Facultativa y Contratista en el referido plazo de los doce (12) días siguientes a la adjudicación. El Acta de replanteo es requisito indispensable para el comienzo de las obras.

27.- INICIACIÓN Y PROSECUCIÓN DE LAS OBRAS

Después de firmado por ambas partes el Contrato y Acta de Replanteo, el Contratista deberá comenzar las obras dentro del plazo máximo de siete (7) días y la finalización de las mismas no superará el plazo de ejecución previsto.

28.- RESPONSABILIDADES DEL REPLANTEO

El Contratista será el único y exclusivo responsable de que desaparezca o se modifiquen algunas de las señales que definan el replanteo, así como las consecuencias que se puedan derivar de la modificación de las referidas señales para la interpretación de las mismas.

29.- GASTOS DE MATERIAL Y PERSONAL DEL REPLANTEO

Serán por cuenta del Contratista todos los gastos que originen los replanteos y la conservación de las señales. Asimismo, será por su cuenta todo el material que se precise utilizar y pondrá a disposición de la Dirección Facultativa el personal que estime necesario utilizar para llevar a cabo adecuadamente los replanteos.

30.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

30.1.- INSTALACIONES ESPECIFICAS DE ALUMBRADO

30.1.1.- Exigencias luminotécnicas y eléctricas

Para el cálculo del coeficiente de conservación se tendrá en cuenta el coeficiente de depreciación del flujo de la lámpara, considerado de 0,90; el coeficiente de depreciación por suciedad, considerado de 0,92; y el coeficiente de montaje, considerado de 0,95; dando como resultado un coeficiente global del 0,80. Ello, implica que el nivel medio de iluminancia o luminancia en servicio será el resultado de multiplicar el valor inicial por el coeficiente de conservación del 0,80.

Toda la instalación eléctrica que comprende el proyecto se ajustará a lo prescrito en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, así como a cuantos Reglamentos vigentes haya sobre instalaciones eléctricas.

Igualmente, se ajustará a las normas generales de la Compañía suministradora de energía eléctrica.

30.1.2.- Control previo de los materiales

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad y salvo indicación contraria por escrito, firmada por la Dirección Facultativa, serán completamente nuevos, sin haber sido utilizados, ni tan siquiera con carácter de muestra.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de proceder al acopio de los materiales, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa, los prototipos de los materiales a instalar, acompañando a los mismos con carácter excluyente, los Certificados Oficiales reseñados en este Pliego de Condiciones, así como la documentación, catálogos, etc. que se estimen pertinentes.

El Adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los prototipos siguientes:

- 1 Luminaria de cada tipo previsto con su correspondiente equipo de encendido y lámpara.
- 1 Columna de cada tipo y altura prevista con sus correspondientes pernios de anclaje.
- 1 Brazo mural de cada tipo previsto con sus correspondientes pernios de anclaje.
- 1 Muestra de cable de 1 m. de longitud de cada uno de los tipos y secciones a emplear, uno de cuyos extremos se preparará de forma que se aprecien con facilidad las distintas venas.
- 1 muestra de cable de 0,25 m. de longitud de todas las bobinas empleadas.
- 1 Pica de toma de tierra del cable de cobre desnudo a emplear y sus accesorios correspondientes.
- 1 Marco y tapa de cada una de las arquetas a emplear.

- 1 m. de cada uno de los tubos de la canalización.
- 1 Empalme de derivación de cada tipo.

Con los prototipos presentados podrán ser realizados cuantos ensayos se estimen oportunos, incluyendo los destructivos y los Oficiales en los Laboratorios que la Dirección Facultativa determine, siendo los gastos ocasionados por cuenta del Contratista, tal y como queda reflejado en el apartado I.2.- del presente Pliego de Condiciones.

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

Este control previo de materiales, no constituye su recepción provisional ni mucho menos la definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Facultativa, aún después de colocados si no cumplieren con lo exigido en este Pliego de Condiciones, en cuyo caso serán reemplazados por el Contratista, por otros que cumplan con las calidades y prestaciones exigidas.

30.1.3.- Acopio de materiales

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, siguiendo las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Administración se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquél indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar, al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizados como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros

que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

30.1.4.- Calificación energética

Para facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado público, el adjudicatario deberá colocar en el interior del cuadro de maniobra una etiqueta que caracterice el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

Calificación Energética de las Instalaciones de Alumbrado	
A B C D E F G	
Instalación: Localidad/calle: Horario de funcionamiento: Consumo de energía anual /KWh/año): Emisiones de CO ₂ anual (KgCO ₂ /año): Índice de eficiencia energética (I _e): Iluminación media en servicio E _m (lux): Uniformidad (%):	

30.1.5.- Condiciones específicas de los materiales de alumbrado

30.1.5.1.- Fusibles.

Cumplirán lo establecido en la norma UNE 20520. Estarán además calibrados para el consumo correspondiente y llevará inscritos sus valores de calibrado y tensión de red.

30.1.5.2.- Armario de alumbrado

Será del tipo intemperie fabricado en chapa de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm. de espesor, pintado color RAL 7032, cumpliendo las condiciones de protección IP-559 según UNE 20324.

Dispondrá de módulos aislantes de poliéster, para alojar en su interior los elementos de maniobra y protección indicados en el presupuesto.

Tendrá cerradura de triple acción y maneta metálica provista de llave y soporte para bloquear con candado.

30.1.5.3.- Conductores para Distribución en B.T.

Serán de cobre recocido, para aplicaciones eléctricas y cumplirán con las normas UNE 20003, 21064 y 21085.

Estarán previstos para una tensión de servicio de 1000 V. y una tensión de ensayo de 3500 V.

La formación de alambres y la resistencia de los conductores cumplirá lo previsto en la norma UNE 21022.

El aislamiento cumplirá con las normas UNE 21029, 21117 y 21119.

Para su utilización en subterráneo o aéreo, serán de alguno de los siguientes tipos, DN, VV ó RV de 0,6/1 KV.

Las características y composición de cada tipo serán las siguientes:

Mezclas aislantes.

Denominación genérica	EPR	PVC	PRC
Designación	D	V	R
Temperatura máxima en servicio.	90°C	75°C	90°C
Temperatura máxima cortocircuito.	250°C	160°C	150°C
Resistencia a la rotura	420 N/cm ²	1500 N/cm ²	1500 N/cm ²
Alargamiento a la rotura	200 %	125 %	200 %
Constante de aislamiento	4000 km	750 km	10000 km
Resistividad térmica.	500°C/cm W	600°C/cm W	350°C/cm W

Mezclas cubiertas.

Denominación genérica	PCP	PVC	PRC
Designación	N	V	I
Resistencia a la rotura	1000 N/cm ²	1250 N/cm ²	1000 N/cm ²
Alargamiento a la rotura	250%	125%	250%
Propagación a la llama	NO	NO	NO
Resistencia a la humedad	Buena	Buena	Excelente
Resistencia a los agentes químicos.	Buena	Buena	Buena
Resistencia a los hidrocarburos	Muy Buena	Buena	Excelente

Los conductos subterráneos serán unipolares y los aéreos, multipolares.

30.1.5.4.- Picas de Tierra.

Las picas de tierra estarán compuestas por la pica propiamente dicha, el hilo de cobre desnudo y los accesorios.

Permitirán cumplir la Instrucción ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cumplirán la norma UNE 21056.

Serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro, aleada molecularmente al núcleo. La unión entre ambos será tal, que si se pasa una herramienta cortante, no exista separación alguna de cobre y acero en la viruta resultante siendo la longitud la adecuada de acuerdo con las características del terreno.

30.1.6.- Condiciones específicas de los materiales de alumbrado

30.1.6.1.- Luminarias.

Las luminarias de alumbrado exterior, y en concreto aquellas que incorporan tecnología LED, están sometidas a la siguiente Legislación:

- Directiva de Baja Tensión 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.

- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Reglamento N° 1194/2012 de la UE por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos

- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación

- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.

- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.

- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.

- CIE 206:2014. The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas.

- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.

Cumplirán las condiciones de seguridad, fotometría y constructivas esenciales que especifican en el ANEXO II – FICHAS TECNICAS.

30.1.6.2.- Fusibles.

Cumplirán lo establecido en la norma UNE 20520. Estarán además calibrados para el consumo correspondiente y llevará inscritos sus valores de calibrado y tensión de red.

30.1.6.3.- Soportes.

Cumplirán constructivamente el coeficiente de seguridad de 3,5 exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. En cuanto a protección contra la corrosión según el tipo de tratamiento que se especifique, toda la normativa al respecto.

30.1.6.4.- Accesorios

Las grapas y terminales serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

30.1.6.5.- Varios.

30.1.6.5.1.- Tornillería y Piezas roscadas.

Las piezas roscadas, pernios, tornillos, espárragos, tuercas, etc. serán de acero forjado de R mínima 42 kg/m² y A = 23%. con tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión

Las tuercas serán perfectamente regulares y prismáticas. La llave apropiada para ellas, podrá actuar, indistintamente, en todas las posiciones, serán concéntricas con su eje longitudinal y las caras transversales serán normales a dicho eje.

Deben presentarse limpias y sin rebabas. Deben tener la superficie lisa y sana, sin grietas, faltas de material y sin cualquier defecto que perjudique su buen aspecto y solidez.

30.1.6.5.2.- Arandelas.

Estas piezas serán de acero forjado, de R mínima 37 kg/mm² y A = 26% y no presentarán deformaciones ni rebabas, con tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión.

30.1.6.5.3.- Tubos

Los tubos serán de acero dulce sin soldadura. El corte será perfectamente normal al corte longitudinal.

El galvanizado de las piezas será en caliente por inmersión.

30.1.6.5.4.- Herrajes

Estas piezas serán de acero forjado o laminado de R mínima 42 kg/mm² y A = 23%. Las soldaduras serán ejecutadas con cuidado y deberán ser limpias y resistentes, cumpliendo las condiciones indicadas en el apartado correspondiente. Todos los herrajes deben ser galvanizados en caliente por inmersión.

30.1.6.5.5.- Piezas de fundición maleable.

Todas las piezas deberán ser galvanizadas en caliente por inmersión.

Las piezas de fundición maleable, antes de galvanizadas, deben presentarse sin grietas, picaduras, gotas frías, pegotes o cualquier otro defecto que pueda perjudicar a su empleo y buen aspecto. Las superficies deben estar limpias, sin calaminas ni rebabadas de fundición, sin rebabas ni señales de reparación. Cualquier señal de reparación que tenga por objeto ocultar o disimular defectos es motivo de anulación del pedido.

La Dirección Facultativa podrá autorizar la reparación de pequeños defectos superficiales que no puedan perjudicar el buen empleo de la pieza. La superficie sin galvanizar debe dar viruta con un cortafríos. Se podrá taladrar con brocas de 8 a 12 mm. de diámetro en la parte de mayor espesor con la misma facilidad que si se tratara de piezas de acero dulce del mismo grueso. Se podrá doblar la pieza sin que presente grietas. Se puede hacer la prueba con un 2% de piezas, y si su resultado es malo, puede dar lugar a rechazar el lote correspondiente.

Cumplirán las especificaciones particulares para cada uno de ellos y la Dirección de Obra está facultada para ordenar los ensayos, análisis y pruebas que crea conveniente y necesarios para la mejor definición de las características de los materiales empleados.

30.1.6.5.6.- Cajas de Derivación.

Estarán construidas de poliéster reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y de gran resistencia al impacto, estable al calor y resistente a las corrientes de fuga. Serán herméticas IP-44 según UNE 20324.

Deberán resistir sin romperse un esfuerzo de tracción de 6 kg/mm² y de compresión de 30 kg/mm².

La tapa será accionable mediante asa del mismo material, formando con ella una sola pieza y estarán preparadas para poder ser precintadas inmovilizando el tornillo de cierre.

Sus dimensiones serán las adecuadas a la sección del conductor en que se empleen.

31.- RECEPCIÓN DE OBRA, PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Las pruebas de recepción de las instalaciones tendrán por objeto verificar que las instalaciones:

- Cumplen las hipótesis de cálculo y criterios de diseño que sirvieron de base para el proyecto.
- Funcionan adecuadamente para el fin con que fueron diseñadas.
- Cumplen las prescripciones de la Reglamentación vigente.

Se realizarán todas las pruebas y ensayos que especifiquen los correspondientes Reglamentos, así como los que la Dirección Facultativa considere oportunos.

Las pruebas de recepción se realizarán en tres niveles de actuación:

1) NIVEL 1

Se comprobará que la instalación realizada se ajusta a la proyectada.

2) NIVEL 2

Se comprobará el correcto montaje de las instalaciones, a simple vista y con las pruebas y ensayos que sean necesarios.

3) NIVEL 3

Se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación a régimen nominal, viendo si se ajusta a las condiciones de funcionamiento previstos en proyecto.

Estos niveles son excluyentes, no se pasará a un nivel más avanzado sin verificar el cumplimiento del nivel anterior.

El Contratista aportará a su costa todos los medios necesarios para la realización de las pruebas tanto de personal cualificado, como auxiliar, instrumentos, herramientas y demás medios precisos.

En la recepción de la instalación, además de otras pruebas y ensayos que la Dirección de obra estime oportunas, se realizarán las siguientes:

Aislamiento

Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes, según la forma establecida en la norma UNE correspondiente.

Con el "Megger" y a la tensión mínima de 500 V para baja tensión y 5.000 V para alta tensión, se deberá conseguir que en las líneas principales, la resistencia de aislamiento entre conductores no sea inferior a 10 Mega Ohms. Entre conductores y tierra, el resultado deberá ser igual.

Comprobación de circuitos y fases

Se comprobará que se han seguido los colores de código especificados en el capítulo correspondiente. Se desconectarán dos fases y se comprobará la otra. Los receptores que deberán funcionar, corresponderán a los circuitos indicados en planos y el color de los conductores deberá coincidir con el previsto, en todas las cajas, embarrados, paneles, etc.

Instalación de puesta a tierra

Se comprobarán con el medidor de tierra adecuado, las resistencias de tierra, y el estado y resistencia de los circuitos de tierra. La resistencia ohmica no deberá ser superior a la indicada en las especificaciones.

Prueba de funcionamiento

Se comprobará el buen funcionamiento de todos los dispositivos, cuadro de maniobra y puntos de luz, de forma que satisfaga las condiciones del Proyecto.

Informe de las pruebas

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, por escrito, un informe con los resultados obtenidos en las pruebas.

32.- PERIODO DE GARANTÍA DE LAS INSTALACIONES

El período de garantía será de tres años según la Ley Foral 3/2013, de 25 de febrero, contando a partir de la recepción provisional, siendo de cuenta del Adjudicatario la conservación de las obras y el subsanar las deficiencias, errores o vicios de construcción, de instalación o de materiales que se observen durante él, pues de no hacerlo voluntariamente ó a requerimiento de la Dirección Facultativa, se podrán ejecutar directamente por ésta o por un tercero con cargo a las retenciones practicadas en las liquidaciones parciales.

La garantía cubre cualquier avería en las piezas mecánicas y eléctricas de las unidades instaladas, excepto en el caso demostrado de uso indebido.

No se considera incluido en la garantía el consumo de los materiales fungibles.

33.- PRÓRROGA DEL PERIODO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva, alguna obra se encontrase sin las debidas condiciones al efecto, se aplazará dicha recepción definitiva hasta tanto la obra no esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Adjudicatario cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, ni devolver el importe de las retenciones realizadas. Será obligación suya, continuar encargado de la conservación y reparación de las obras en cuestión, siendo aplicable en caso de que el Adjudicatario se negase a realizar los trabajos pendientes, lo especificado al respecto en el artículo "PERIODO DE GARANTÍA".

34.- RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

Sin menoscabo de las responsabilidades del Adjudicatario expuestas en otros artículos de este Pliego, será responsable directamente de TODAS Y CADA UNA de las unidades de obra instaladas, no siendo eximente de responsabilidad el hecho de que en el Proyecto figuren unidades de obra de una determinada marca comercial o que durante la ejecución de la obra la Dirección Facultativa imponga una determinada marca. El Adjudicatario, en caso de razonable duda técnica respecto al funcionamiento de una unidad de obra con marca o modelo impuesto, deberá presentar por escrito un informe exponiendo los argumentos que le hacen dudar del futuro buen funcionamiento de esa unidad de obra y propondrá una alternativa valorada de solución.

Si referente a lo anteriormente expuesto, no se llegase a un acuerdo entre Adjudicatario y Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de realizar esa unidad de obra con otra empresa, no pudiendo el Adjudicatario reclamar "lucrocesante" por esas unidades no realizadas por él.

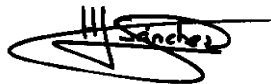
En éste último caso el Adjudicatario sigue siendo el UNICO responsable de toda la obra por él realizada. Si la Dirección Facultativa optase por adoptar la solución propuesta por el Adjudicatario, la responsabilidad de su correcto funcionamiento será igualmente del Adjudicatario.

35.- DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a ofertar para la ejecución del presente proyecto, presupone la plena aceptación de todas y cada una de las cláusulas del presenta Pliego de Condiciones.

Pamplona, Junio de 2021

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN
CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA “C7” EN
LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 3

P R E S U P U E S T O

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

CAPITULO 1 LUMINARIAS

001010 UD. LUMINOSA TIPO I

Ud. luminosa tipo I, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 24 LEDS, potencia 27 W., cerrada tipo peatonal con carcasa de inyección de aluminio, reflector en aluminio de alta pureza, protección del sistema óptico IP-66, temperatura de color 3.000° K, drivers 5 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, 6 m. manguera olflex 110 BK 0,6/1 KV., protector confort, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
103XB12B	Luminaria KIO de Socelec cerrada 27 W.	1,000	Ud.	570,25	570,25
08ZB015	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	22,55	22,55
08ZC015	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	17,47	17,47
TOTAL PARTIDA					610,27

001020 UD. LUMINOSA TIPO II

Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 16 LEDS, potencia 18 W., cerrada tipo peatonal con carcasa de inyección de aluminio, reflector en aluminio de alta pureza, protección del sistema óptico IP-66, temperatura de color 3.000° K, drivers 5 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, 6 m. manguera olflex 110 BK 0,6/1 KV., protector confort, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
103XB14D	Luminaria KIO de Socelec cerrada 18 W.	1,000	Ud.	535,36	535,36
08ZB015	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	22,55	22,55
08ZC015	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	17,47	17,47
TOTAL PARTIDA					575,38

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

001030 UD. LUMINOSA TIPO III

Ud. luminosa tipo III, a base de luminaria peatonal tipo farol VILLA A de ATP, fabricado en polímeros reforzados, difusor termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas, con lámparas tipo LED35, temperatura de color 3.000º K, drivers 6 niveles programables, protección sobretensiones 6 KV./10 KA, a colocar sobre columna existente de 3,5 m. de altura, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
0CH15JE	Luminaria clasica farol tipo Villa A de ATP de 35 w.	1,000	Ud.	415,25	415,25
08ZB015	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	22,55	22,55
08ZC015	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	17,47	17,47
TOTAL PARTIDA					455,27

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

CAPITULO 2 DESGUACES

003010 UD. DESGUACE DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA

Ud. Desguace de unidad luminosa sobre columna o báculo, incluyendo desmontaje de luminaria, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39B4030	Transporte materiales a almacén	1,000	Ud.	9,45	9,45
U39G4030	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	5,32	5,32
U01A4030	Mano de obra	1,000	Ud.	14,60	14,60
TOTAL PARTIDA					29,37

003030 UD. DESGUACE DE BRAZO MURAL DOBLE SOBRE COLUMNA

Ud. Desguace de brazo mural doble sobre columna, incluyendo desmontaje de los brazos, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39B4030	Transporte materiales a almacén	1,000	Ud.	9,45	9,45
U39G4120	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	6,10	6,10
U01A4040	Mano de obra	1,000	Ud.	14,20	14,20
TOTAL PARTIDA					29,75

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

CAPITULO 3 TRABAJOS ESPECIALES

004010 UD. CASQUILLO PARA ACOPLAR LUMINARIA A COLUMNA

Ud. colocación de casquillo para acoplar nueva luminaria a columna, incluso p.p. de materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U14CAS01	Casquillo para acoplar luminarias	1,000	Ud.	25,25	25,25
U39G5080	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	3,55	3,55
U01A5080	Mano de Obra	1,000	Ud.	5,64	5,64
TOTAL PARTIDA					34,44

004020 UD. RETIRADA DE COLUMNA ACTUAL Y COLOCACION DE COLUMNA RECUPERADA

Ud. Retirada de columna existente dañada y colocación de columna recuperada de almacén del Ayuntamiento y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U40B5130	Retirada y transporte de columna con camión pluma	1,000	Ud.	35,54	35,54
U14AC01	Acopio, izado y colocación	1,000	Ud.	15,25	15,25
U01A130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	5,50	5,50
U01AC140	Mano de obra	1,000	Ud.	15,35	15,35
TOTAL PARTIDA					71,64

004030 UD. AMPLIACION CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION

Ud. ampliación de cuadro de protección, control y maniobra de Paseo Kirolaldea, a base de colocación de protector contra sobretensiones permanentes y transitorias, montaje y cableado, incluso transporte, acopio de materiales y desguace de aparellaje existente.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U14G60	Protección contrasobretensión DEHN DG MTT 275	1,000	Ud.	225,30	225,30
U14G70	Material accesorio	1,000	Ud.	15,55	15,55
U14G80	Mano de obra	1,000	Ud.	85,50	85,50
TOTAL PARTIDA					326,35

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

006010 UD. MANTENIMIENTO ALUMBRADO ACTUAL

Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39G6010	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	84,32	84,32
U01A6014	Mano de Obra	0,882	Ud.	106,16	93,63
TOTAL PARTIDA					177,95

006090 UD. REPASO DE CONEXIONES EXISTENTES

Ud. Trabajos y materiales para revisión de conexiones de alumbrado actual para evitar problemas con diferencial rearmable, incluso p.p. de materiales accesorios (cables, borna de conexión LEGRAND 340401 colocada y envuelta con cintas SCOTCHFILL, SCOTCH-23 Y SCOTCH-33, etc.), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39G6015	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	105,25	105,25
U01A6110	Mano de Obra	1,000	Ud.	255,80	255,80
TOTAL PARTIDA					361,05

006100 UD. REPASO DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE

Ud. Trabajos y materiales para revisión de puesta a tierra existente, realizando las correspondientes mediciones, comprobación de conexiones y sustitución de las conexiones dañadas e informe final con la medición después de la actuación, incluso p.p. de materiales accesorios, materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U11PT01	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	40,20	40,20
U11PT11	Mano de Obra	1,000	Ud.	125,33	125,33
TOTAL PARTIDA					165,53

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

006110 UD. REVISION O.C.A.

Ud. Revisión de Instalación realizada por Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), incluido mediciones nocturnas, inspección de eficiencia energética, registro documentación en Industria del Gobierno de Navarra

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
_01OC01	Revisión instalación OCA	1,000	Ud.	680,00	680,00
TOTAL PARTIDA					680,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR**

REFERENCIA: 22_21

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1 LUMINARIAS				
001010	Ud. luminosa tipo I, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 24 LEDS, potencia 27 W., cerrada tipo peatonal con carcasa de inyección de aluminio, reflector en aluminio de alta pureza, protección del sistema óptico IP-66, temperatura de color 3.000° K, drivers 5 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, 6 m. manguera oflex 110 BK 0,6/1 KV., protector confort, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	86,00	610,27	52.483,22
001020	Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 16 LEDS, potencia 18 W., cerrada tipo peatonal con carcasa de inyección de aluminio, reflector en aluminio de alta pureza, protección del sistema óptico IP-66, temperatura de color 3.000° K, drivers 5 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, 6 m. manguera oflex 110 BK 0,6/1 KV., protector confort, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	49,00	575,38	28.193,62
001030	Ud. luminosa tipo III, a base de luminaria peatonal tipo farol VILLA A de ATP, fabricado en polímeros reforzados, difusor termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas, con lámparas tipo LED35, temperatura de color 3.000° K, drivers 6 niveles programables, protección sobretensiones 6 KV./10 KA, a colocar sobre columna existente de 3,5 m. de altura, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	8,00	455,27	3.642,16
TOTAL CAPITULO 1				84.319,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR****REFERENCIA: 22_21**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2 DESGUACES				
003010	Ud. Desguace de unidad luminosa sobre columna o báculo, incluyendo desmontaje de luminaria, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.			
		139,00	29,37	4.082,43
003030	Ud. Desguace de brazo mural doble sobre columna, incluyendo desmontaje de los brazos, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.			
		2,00	29,75	59,50
TOTAL CAPITULO 2				4.141,93

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3 TRABAJOS ESPECIALES				
004010	Ud. colocación de casquillo para acoplar nueva luminaria a columna, incluso p.p. de materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	143,00	34,44	4.924,92
004020	Ud. Retirada de columna existente dañada y colocación de columna recuperada de almacén del Ayuntamiento y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	71,64	286,56
004030	Ud. ampliación de cuadro de protección, control y maniobra de Paseo Kirolaldea, a base de colocación de protector contra sobretensiones permanentes y transitorias, montado y cableado, incluso transporte, acopio de materiales y desguace de aparellaje existente.	1,00	326,35	326,35
006010	Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	177,95	177,95
006090	Ud. Trabajos y materiales para revisión de conexiones de alumbrado actual para evitar problemas con diferencial rearmable, incluso p.p. de materiales accesorios (cables, borna de conexión LEGRAND 340401 colocada y envuelta con cintas SCOTCHFILL, SCOTCH-23 Y SCOTCH-33, etc.), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	361,05	361,05
006100	Ud. Trabajos y materiales para revisión de puesta a tierra existente, realizando las correspondientes mediciones, comprobación de conexiones y sustitución de las conexiones dañadas e informe final con la medición después de la actuación, incluso p.p. de materiales accesorios, materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	165,53	165,53
006110	Ud. Revisión de Instalación realizada por Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), incluido mediciones nocturnas, inspección de eficiencia energética, registro documentación en Industria del Gobierno de Navarra	1,00	680,00	680,00
TOTAL CAPITULO 3				6.922,36

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN UNIDAD "C7" DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 22_21

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LUMINARIAS.....	84.319,00
2	DESGUACES.....	4.141,93
3	TRABAJOS ESPECIALES.....	6.922,36
TOTAL EJECUCION MATERIAL.....		95.383,29
	10,00% G. Generales	9.538,33
	6,00% Beneficio industrial.....	5.723,00
SUMA.....		110.644,62
	21,00% I.V.A.....	23.235,37
TOTAL PRESUPUESTO.....		133.879,99

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos.

Pamplona, Junio de 2021

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura
Colegiado nº 2.626

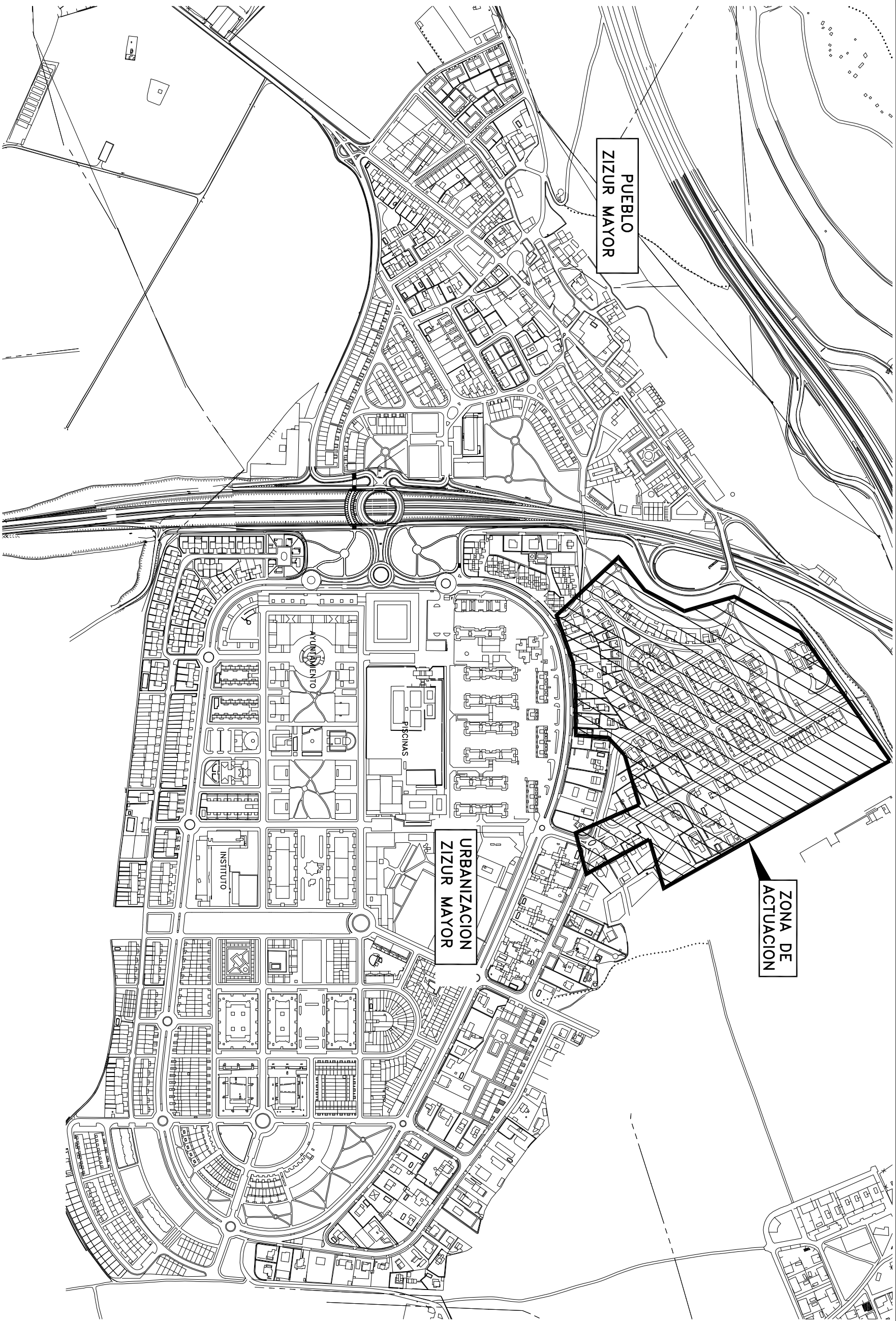
P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN
CALLES DE LA UNIDAD URBANÍSTICA “C7” EN
LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 4

P L A N O S



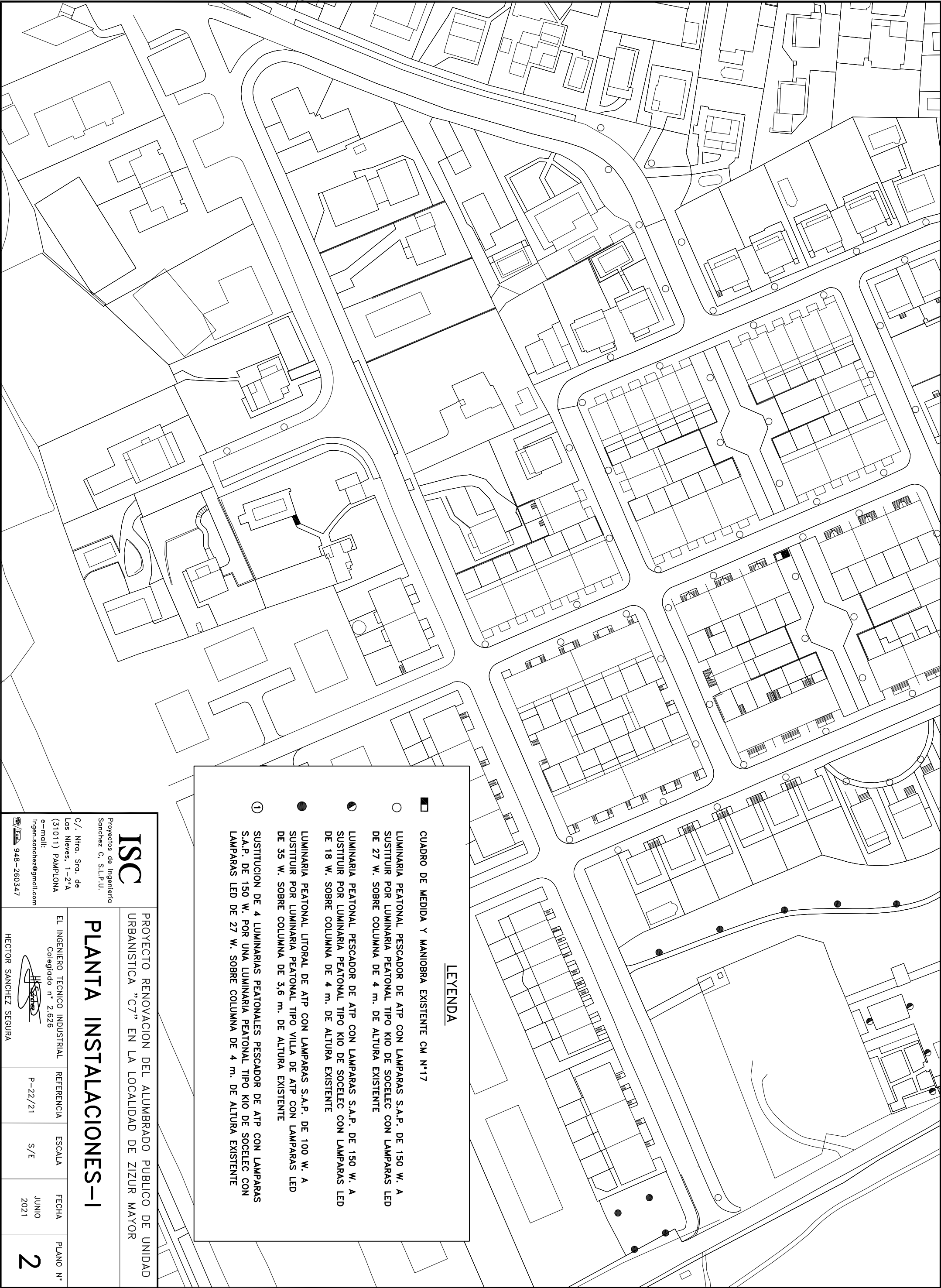
PROYECTO RENOVACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE UNIDAD URBANISTICA "C7" EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

SITUACION

ISC
Proyectos de Ingeniería
Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de
Las Nieves, 1-2ªA
(31011) PAMPLONA
e-mail:
ingen.sanchez@gmail.com
948-260347

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
 HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-22/21	1:5.000	JUNIO 2021	1



LEYENDA

- CUADRO DE MEDIDA Y MANIOBRA EXISTENTE CM N°17
- LUMINARIA PEATONAL PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 27 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA PEATONAL PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 18 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA PEATONAL LITORAL DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 100 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO VILLA DE ATP CON LAMPARAS LED DE 35 W. SOBRE COLUMNA DE 3,6 m. DE ALTURA EXISTENTE
- ① SUSTITUCION DE 4 LUMINARIAS PEATONALES PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. POR UNA LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 27 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE

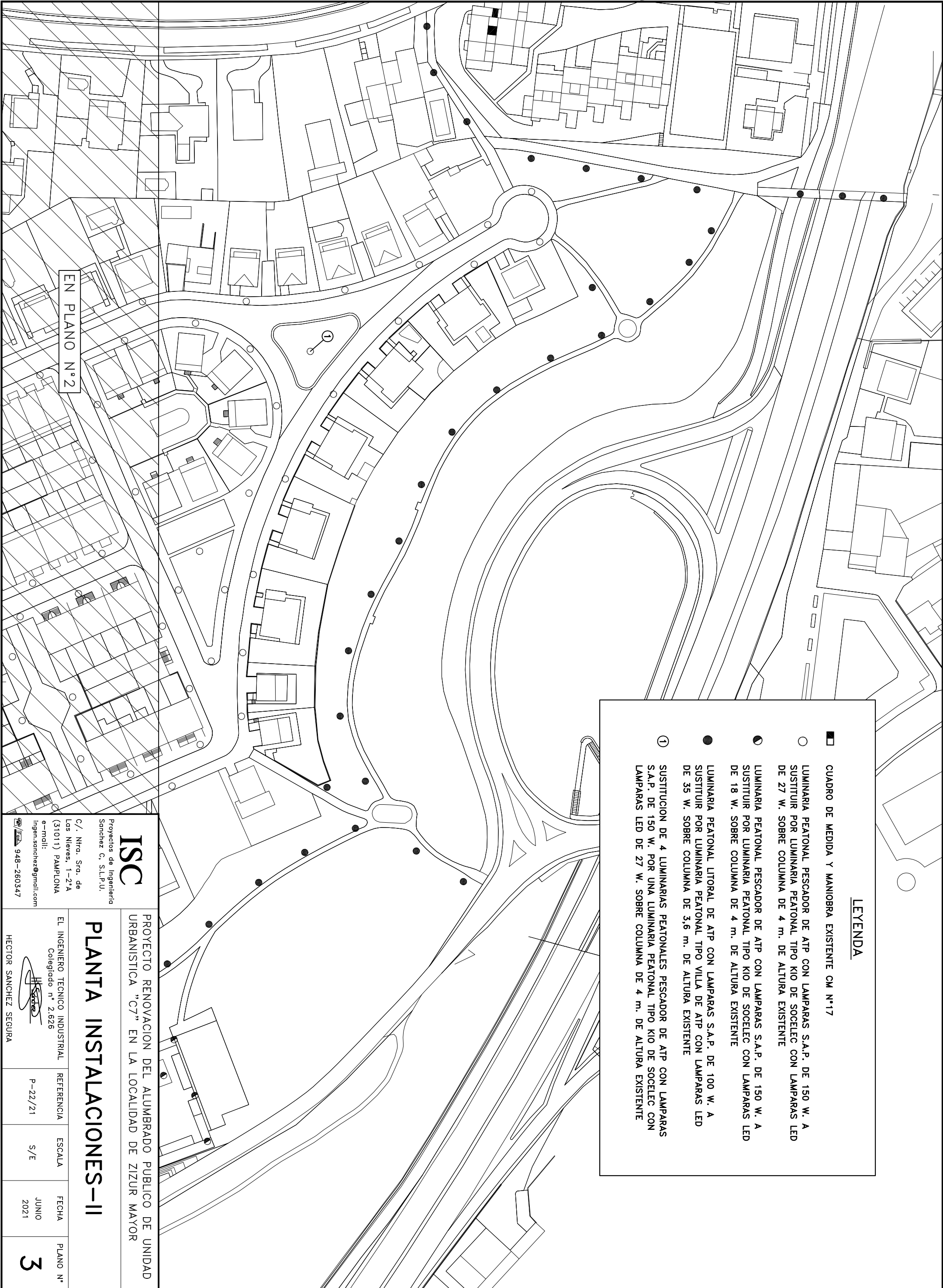
ISC
Proyectos de Ingeniería
Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de
Las Nieves, 1-2ªA
(31011) PAMPLONA
e-mail:
ingen.sanchez@gmail.com
tlf./fax 948-260347

PROYECTO RENOVACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE UNIDAD URBANISTICA "C7" EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACIONES-I

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
 HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-22/21	S/E	JUNIO 2021	2



LEYENDA

- CUADRO DE MEDIDA Y MANIOBRA EXISTENTE CM N°17
- LUMINARIA PEATONAL PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 27 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA PEATONAL PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 18 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA PEATONAL LITORAL DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 100 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO VILLA DE ATP CON LAMPARAS LED DE 35 W. SOBRE COLUMNA DE 3,6 m. DE ALTURA EXISTENTE
- ① SUSTITUCION DE 4 LUMINARIAS PEATONALES PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. POR UNA LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 27 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE

ISC

Proyectos de Ingeniería

Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Stra. de Las Nieves, 1-2ªA

(31011) PAMPLONA

e-mail: ingen.sanchez@gmail.com

/fax 948-260347

PROYECTO RENOVACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE UNIDAD URBANISTICA "C7" EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACIONES-II

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Colegiado n° 2.626

HECTOR SANCHEZ SEGURA

REFERENCIA

P-22/21

ESCALA

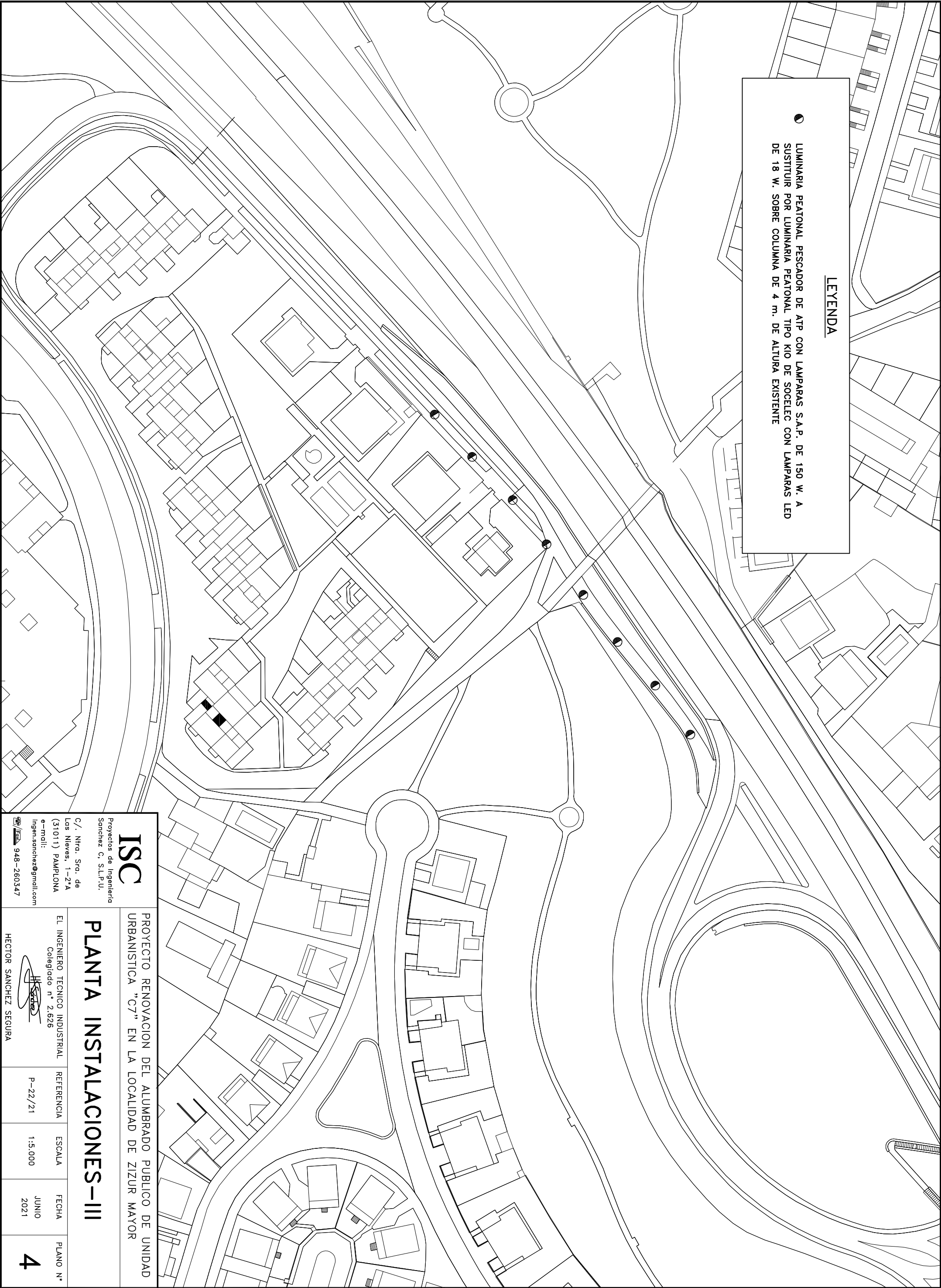
S/E

FECHA

JUNIO 2021

PLANO N°

3



LEYENDA

● LUMINARIA PEATONAL PESCADOR DE ATP CON LAMPARAS S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO DE SOCELEC CON LAMPARAS LED DE 18 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE



Proyectos de Ingeniería
Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de
Las Nieves, 1-2ªA
(31011) PAMPLONA

e-mail:
ingen.sanchez@gmail.com

 /  948-260347

PROYECTO RENOVACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE UNIDAD URBANISTICA "C7" EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACIONES-III

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
Colegiado n° 2.626



HECTOR SANCHEZ SEGURA

REFERENCIA

P-22/21

ESCALA

1:5.000

FECHA

JUNIO
2021

PLANO N°

4

