

PROYECTO

DE MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ
DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO:

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

FECHA:

JUNIO
2018

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 MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ
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 Modificación Instalación del Alumbrado Público en varias plazas interiores de Zizur Mayor.

Se pretende sustituir las luminarias actuales por luminarias provistas con lámparas tipo LED, más eficientes y con mejor rendimiento, y reducción del número de puntos de luz, 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 o dos luminarias peatonales modelo Pescador, Globo y Europa de ATP colocadas sobre columnas de 4 m. de altura.

En alguna zona las luminarias están colocadas con brazo mural de 0,70 m. de saliente, adosado a fachadas de viviendas.



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.

Como se observa en las fotografías siguientes, en uno de los edificios donde se ha remodelada recientemente la fachada, se han eliminado dos de las luminarias con brazo mural, dejando el cableado donde estaban ubicadas las antiguas luminarias (Fig. 4 y Fig. 5).

Se deberán colocar en estos dos puntos, dos luminarias sobre brazo mural, para iluminar esta zona de la plaza actualmente carente de iluminación.



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Como se ha indicado anteriormente, el presente estudio comprende las luminarias y soportes necesarios, para ejecutar la modificación de la instalación del alumbrado público en varias plazas interiores de la Urbanización de Zizur Mayor, aprovechando las columnas y brazos murales existentes.

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

- a) Sustitución y colocación de nuevos puntos de luz.
- b) Desguace de la instalación a sustituir, soportes y luminarias 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 52 y 73 W., colocadas sobre columnas existentes de 4 m. de altura o brazos murales de 0,89 m. de saliente. 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.

Asimismo las luminarias peatonales dobles existentes se reducirán a una sola luminaria.



Luminaria KIO LED

Todas las luminarias dispondrán de equipos electrónicos regulables compatibles con reductor de flujo en cabecera RFC

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.

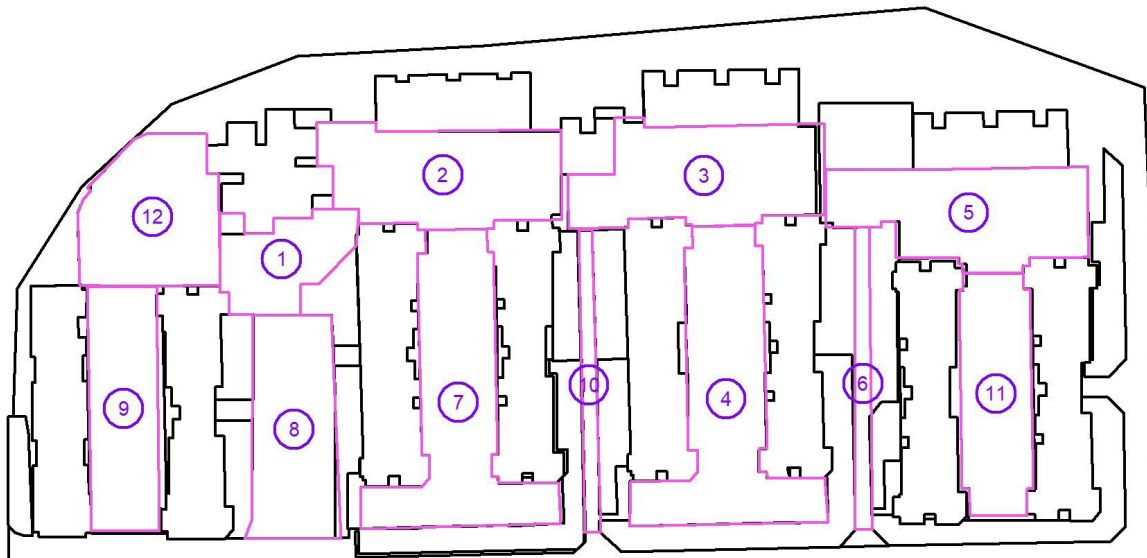
5.2.- Niveles y uniformidades de iluminancia

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
Plaza 1	14	2,83	29	0,203	0,096
Plaza 2	12	2,77	27	0,238	0,102
Plaza 3	10	1,51	28	0,149	0,055
Plaza 4	7,41	1,02	28	0,138	0,037
Plaza 5	6,82	0,49	27	0,073	0,018
Plaza 6	13	5,09	24	0,392	0,209
Plaza 7	7,80	1,59	27	0,204	0,059
Plaza 8	11	2,12	26	0,188	0,080
Plaza 9	8,63	1,39	30	0,161	0,046
Plaza 10	12	3,73	27	0,308	0,139
Plaza 11	8,11	1,49	29	0,184	0,052
Plaza 12	9,91	0,59	39	0,060	0,015



Listado plazas a renovar alumbrado público

Resumen medio de los resultados:

Cantidad	E med. (lux)	E min. (lux)	E max. (lux)	Emin/Emed.	Emin/Emax
12 Plazas	9,39	0,48	39	0,05	0,01

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 (fm) 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.

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

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 73 W.:
52 W.:

Luminaria KIO LED

$$\varepsilon_L = \frac{9.296}{73} = 127,34$$

$$\varepsilon_L = \frac{7.118}{52} = 136,88$$

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 %**

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 CLM, a colocar tienen un valor **0,01%**, inferior 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.

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 e (m2.)	E med. (lux)	Eficiencia energética
Plaza 1	221	14	14,88
Plaza 2	403	12	11,63
Plaza 3	403	10	9,69
Plaza 4	315	7,41	7,22
Plaza 5	429	6,82	8,03
Plaza 6	63	13	2,63
Plaza 7	315	7,80	7,85
Plaza 8	171	11	3,62
Plaza 9	279	8,63	10,99
Plaza 10	63	12	2,08
Plaza 11	279	8,11	10,33
Plaza 12	255	9,91	6,56

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

Fórmula:
$$I_{\mathcal{E}} = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{E}_R}$$

Designación	Eficiencia energética	Eficiencia energética referencia	Indice Eficiencia energética
Plaza 1	14,88	11	1,35
Plaza 2	11,63	9	1,29
Plaza 3	9,69	9	1,07
Plaza 4	7,22	7	1,03
Plaza 5	8,03	7	1,14
Plaza 6	2,63	5	0,53
Plaza 7	7,85	7	1,12
Plaza 8	3,62	5	0,72
Plaza 9	10,99	9	1,22
Plaza 10	2,08	5	0,42
Plaza 11	10,33	9	1,15
Plaza 12	6,56	6	1,09

6.9.- Índice de consumo energético

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

Fórmula: $ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$

Designación	Indice Eficiencia energética	Indice Consumo energético
Plaza 1	1,35	0,74
Plaza 2	1,29	0,78
Plaza 3	1,07	0,93
Plaza 4	1,03	0,97
Plaza 5	1,14	0,88
Plaza 6	0,53	1,89

Plaza 7	1,12	0,89
Plaza 8	0,72	1,39
Plaza 9	1,22	0,82
Plaza 10	0,42	2,38
Plaza 11	1,15	0,87
Plaza 12	1,09	0,92

Según lo indicado en la tabla 4, ITC-EA-01, la calificación energética correspondiente a nuestra instalación de alumbrado público según las diferentes plazas serán: **A, B y C**.

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, soportes, cableado y aparellaje del cuadro de maniobra a sustituir, con retirada a almacén, vertedero controlado o a empresa especializada en recogida de residuos, lo que repercutirá favorablemente en el aspecto estético y facilitará el posterior mantenimiento de la instalación.

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.

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:

113 Lámparas S.A.P. de 150 W. **21.018 W.**

11.2.- Potencia instalada después actuación

13 Lámparas LED de 73 W. 949 W.
 74 Lámparas LED de 52 W. 3.848 W.

Suma Potencia 4.797 W.

11.3.- Previsión de ahorro energético

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

$$21.018 - 4.797 = \mathbf{16.221 \text{ W.}}$$

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

Total horas anuales: $2.520 + 1.980 = 4.500$ horas

El consumo actual es: $4.500 \times 21,018 = \mathbf{94.581 \text{ KWh/año}}$

El consumo después de la actuación, será:

$$4.500 \times 4,797 = \mathbf{21.587 \text{ KWh/año}}$$

El ahorro anual será:

$$94.581 - 21.587 = \mathbf{72.994 \text{ KWh/año}}$$

11.4.- Previsión de ahorro económico

Considerando un precio medio del KW/h. de 0,113 €, tendremos unos consumos anuales de:

Actualmente: $94.581 \times 0,113 = \mathbf{10.687,65 \text{ €/año}}$

Después actuación: $21.587 \times 0,113 = \mathbf{2.439,33 \text{ €/año}}$

La diferencia en el ahorro económico anual será de:

$$10.687,65 - 2.439,33 = \mathbf{8.248,32 \text{ €/año}}$$

12.- DISMINUCIÓN Kgs. DE CO2 A LA ATMOSFERA

Consumo anual	Unidades de medida	Factor de emisión Kg. de CO2 eq./KWh	Kg. CO2	DIFERENCIA
94.581	Kw/h.	0,649	61.383,07	
21.587	Kw/h.	0,649	14.009,96	
			<u>TOTAL</u>	<u>47.373,11</u>

13.- AMORTIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

CM N°1

Como el importe de la instalación a renovar tiene un coste de 72.064,91 €, el ahorro económico después de la sustitución de las luminarias será de 8.248,32 €/año y el ahorro de mantenimiento anual será aproximadamente de 650,00 €, por lo que la amortización, será de:

$$\frac{72.064,91}{8.898,32} = 8,09 \text{ años}$$

14.- CONCLUSIÓN

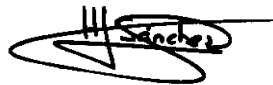
Para todo aquello no explicitado en la presente memoria, será de aplicación con carácter general, las normas prescritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, especialmente la instrucción ITC-BT-09 relativa a Instalaciones de Alumbrado Público y el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones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

15.- CONSIDERACIÓN FINAL

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

ANEXO Nº1 - CALCULOS LUMINICOS
ANEXO Nº2 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO Nº 2 PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº 4 PLANOS

Pamplona, Junio de 2018
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura
Colegiado: nº 2.626

CÁLCULOS LUMÍNICOS

REFORMA AP PLAZAS ZIZUR

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

Fecha: 23.05.2018
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

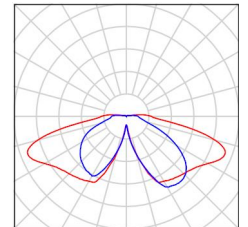
REFORMA AP PLAZAS ZIZUR

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
Escena exterior 1	
Datos de planificación	4
Luminarias (ubicación)	5
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	6
Rendering (procesado) en 3D	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
Superficies exteriores	
Plaza 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	10
Plaza 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	11
Plaza 3	
Isolíneas (E, perpendicular)	12
Plaza 4	
Isolíneas (E, perpendicular)	13
Plaza 5	
Isolíneas (E, perpendicular)	14
Plaza 6	
Isolíneas (E, perpendicular)	15
Plaza 7	
Isolíneas (E, perpendicular)	16
Plaza 8	
Isolíneas (E, perpendicular)	17
Plaza 9	
Isolíneas (E, perpendicular)	18
Plaza 10	
Isolíneas (E, perpendicular)	19
Plaza 11	
Isolíneas (E, perpendicular)	20
Plaza 12	
Isolíneas (E, perpendicular)	21

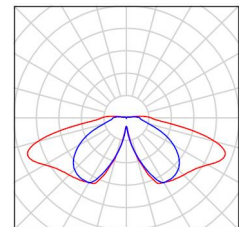
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

REFORMA AP PLAZAS ZIZUR / Lista de luminarias

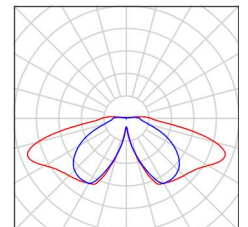
63 Pieza SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 500mA
NW / 370042
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 5014 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7118 lm
Potencia de las luminarias: 52.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 27 59 86 94 70
Lámpara: 1 x 32 LEDS 500mA NW (Factor de
corrección 1.000).



4 Pieza SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 500mA
NW / 37004S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 5014 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7118 lm
Potencia de las luminarias: 52.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 27 59 86 94 70
Lámpara: 1 x 32 LEDS 500mA NW (Factor de
corrección 1.000).

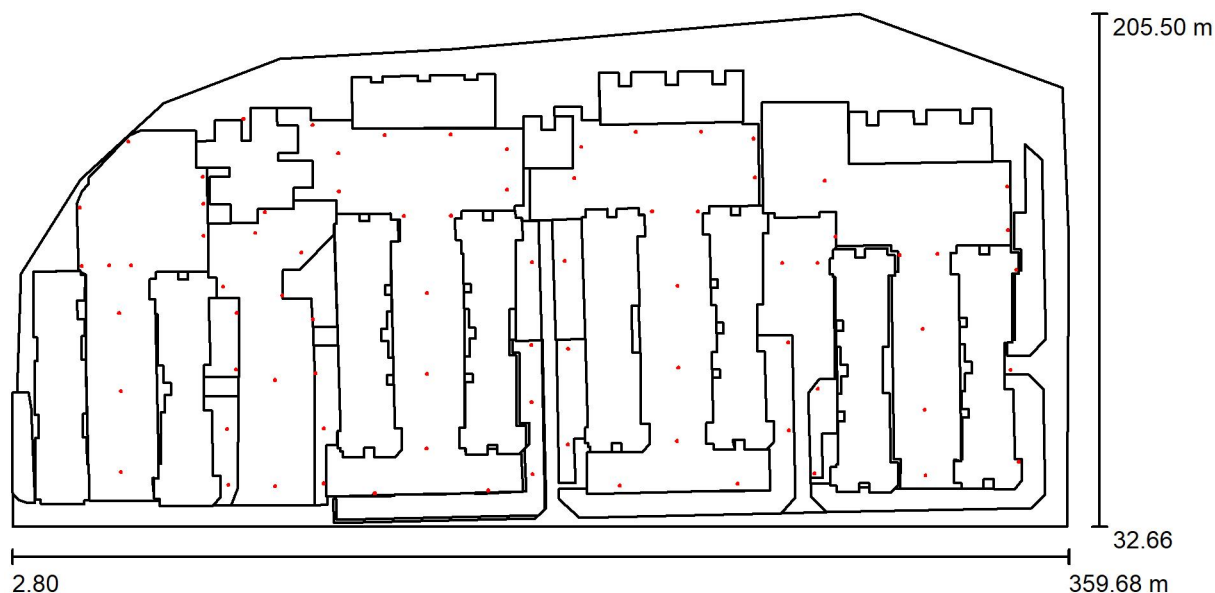


12 Pieza SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 700mA
NW / 37004S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6549 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9296 lm
Potencia de las luminarias: 73.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 27 59 86 94 70
Lámpara: 1 x 32 LEDS 700mA NW (Factor de
corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 2.0%

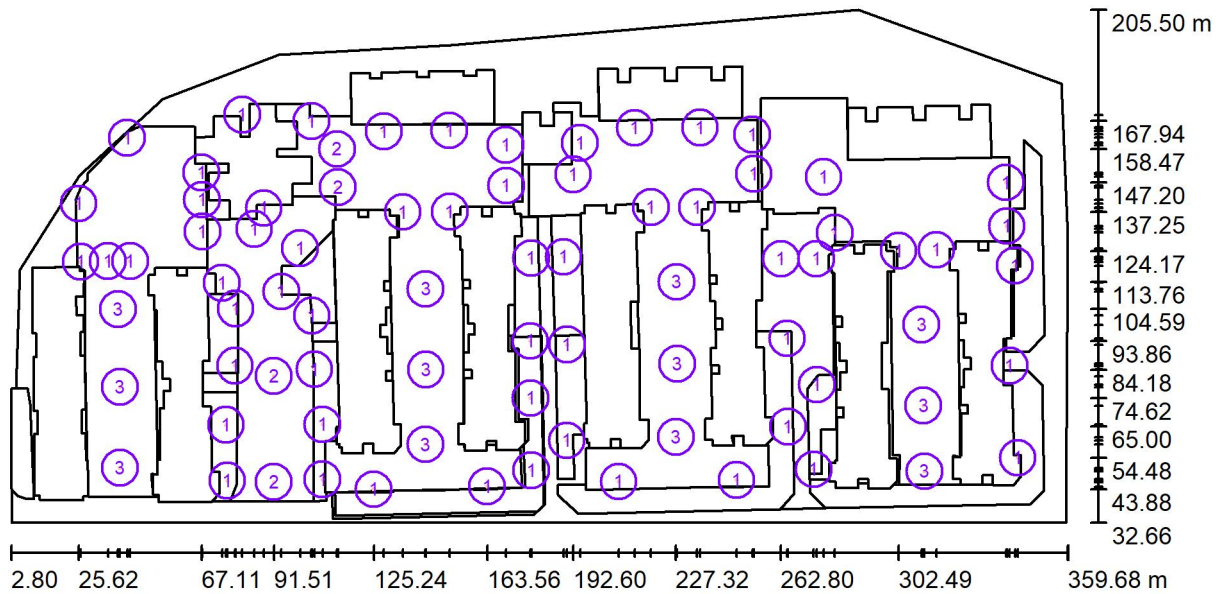
Escala 1:2552

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	63	SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 500mA NW / 370042 (1.000)	5014	7118	52.0
2	4	SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 500mA NW / 37004S (1.000)	5014	7118	52.0
3	12	SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 700mA NW / 37004S (1.000)	6549	9296	73.0
			Total: 414525	Total: 588458	4360.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 2552

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	63	SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 500mA NW / 370042
2	4	SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 500mA NW / 37004S
3	12	SCHREDER Kio LED / 5068 / 32 LEDS 700mA NW / 37004S

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 2552

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Plaza 1	perpendicular	13 x 17	14	2.83	29	0.203	0.096
2	Plaza 2	perpendicular	31 x 13	12	2.77	27	0.238	0.102
3	Plaza 3	perpendicular	31 x 13	10	1.51	28	0.149	0.055
4	Plaza 4	perpendicular	15 x 21	7.41	1.02	28	0.138	0.037
5	Plaza 5	perpendicular	33 x 13	6.82	0.49	27	0.073	0.018
6	Plaza 6	perpendicular	3 x 21	13	5.09	24	0.392	0.209
7	Plaza 7	perpendicular	15 x 21	7.80	1.59	27	0.204	0.059
8	Plaza 8	perpendicular	9 x 19	11	2.12	26	0.188	0.080
9	Plaza 9	perpendicular	31 x 9	8.63	1.39	30	0.161	0.046

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

Lista de superficies de cálculo

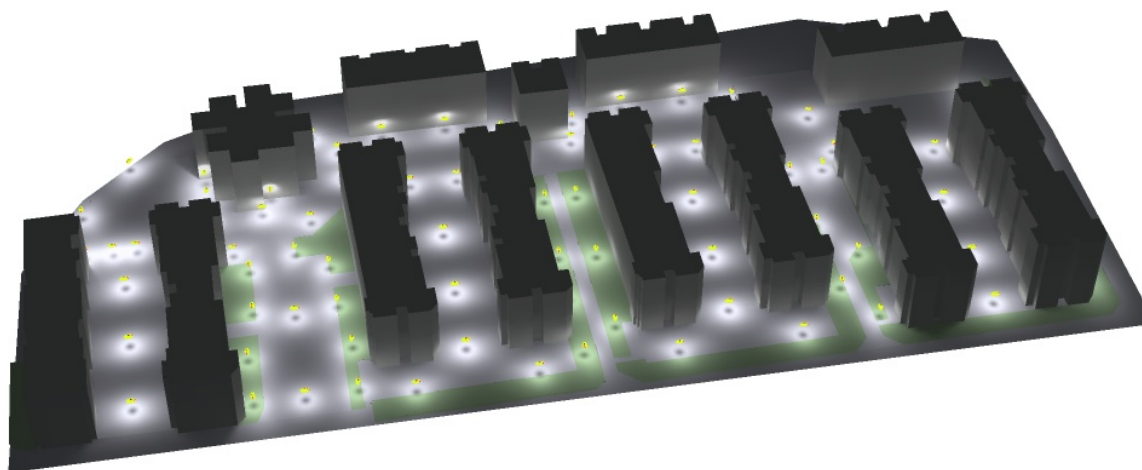
N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	Plaza 10	perpendicular	137 x 9	12	3.73	27	0.308	0.139
11	Plaza 11	perpendicular	31 x 9	8.11	1.49	29	0.184	0.052
12	Plaza 12	perpendicular	17 x 15	9.91	0.59	39	0.060	0.015

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	12	9.39	0.49	39	0.05	0.01

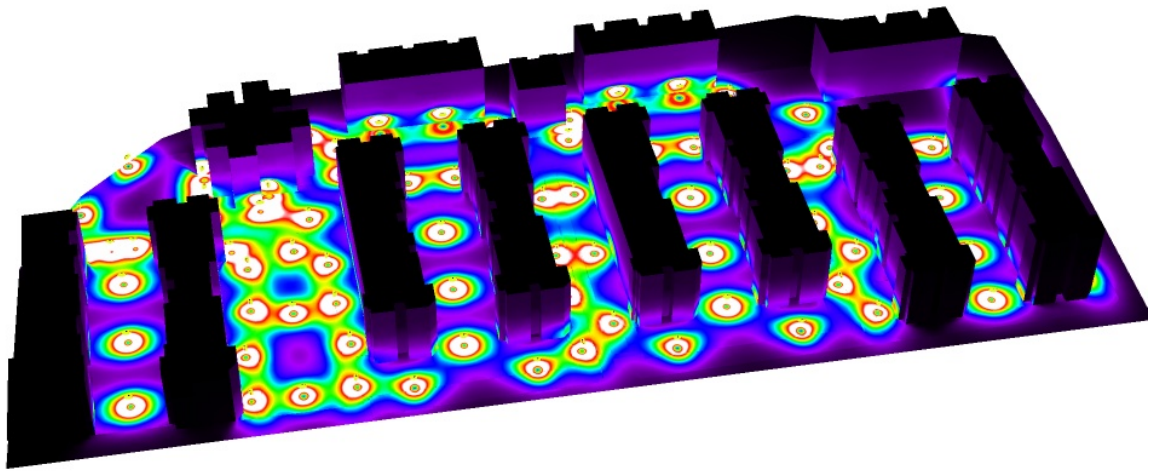
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

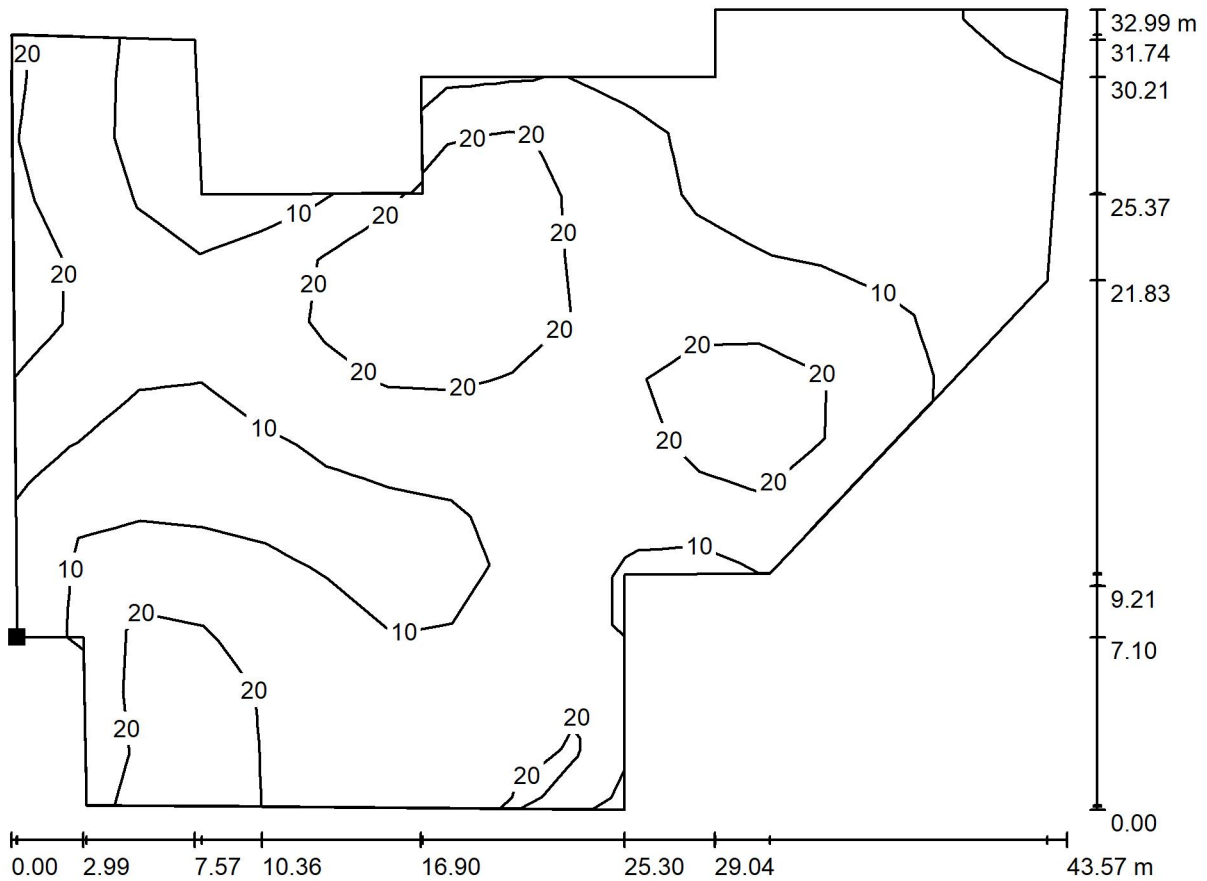
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

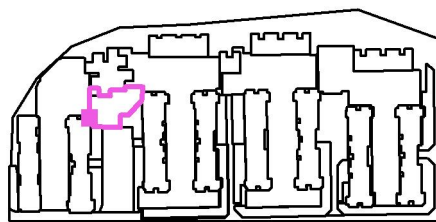
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 312

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(69.076 m, 116.604 m, 0.000 m)

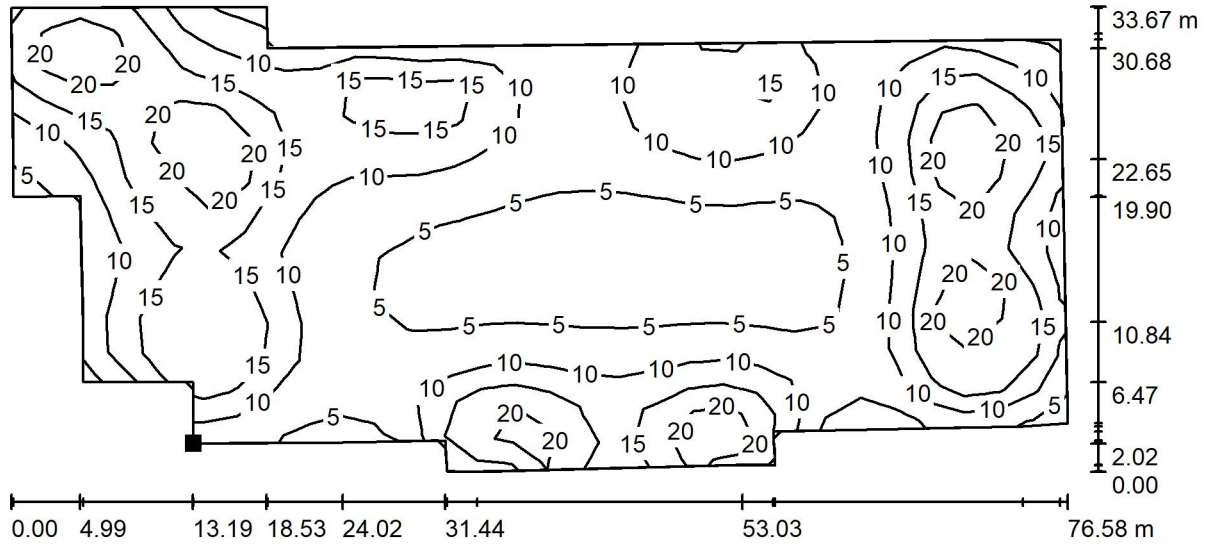


Trama: 13 x 17 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	2.83	29	0.203	0.096

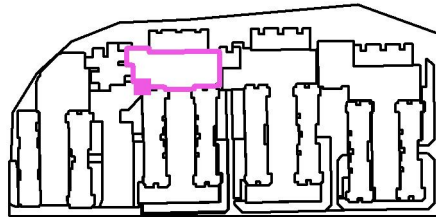
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 548

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(112.430 m, 138.041 m, 0.000 m)

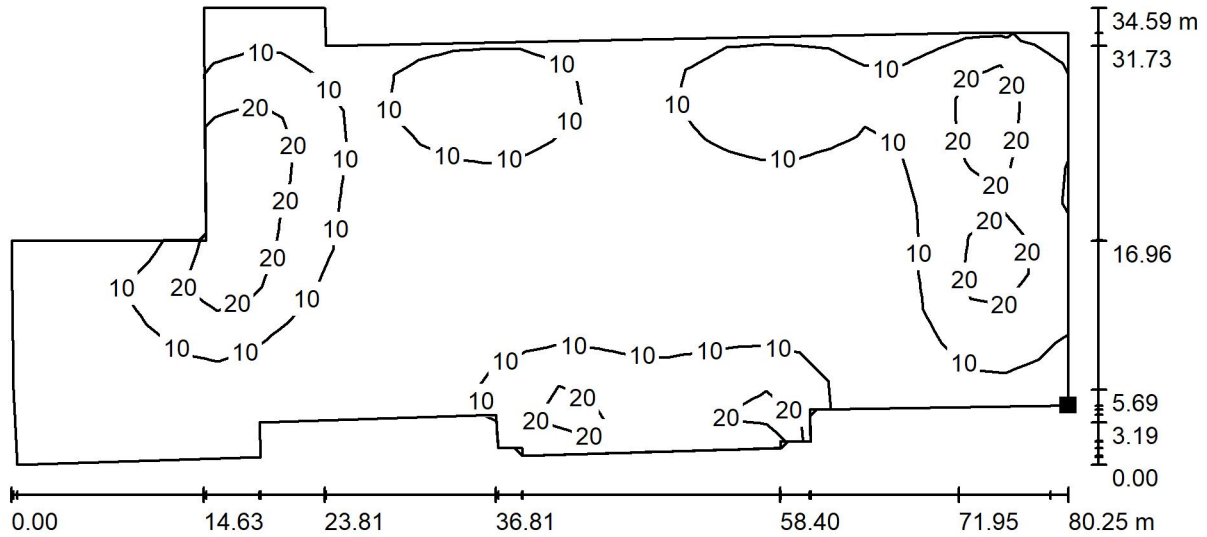


Trama: 31 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	2.77	27	0.238	0.102

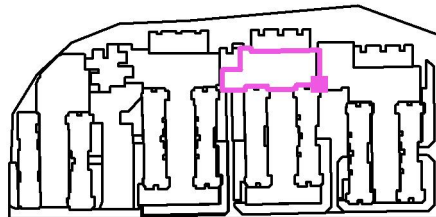
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 574

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(257.726 m, 140.874 m, 0.000 m)

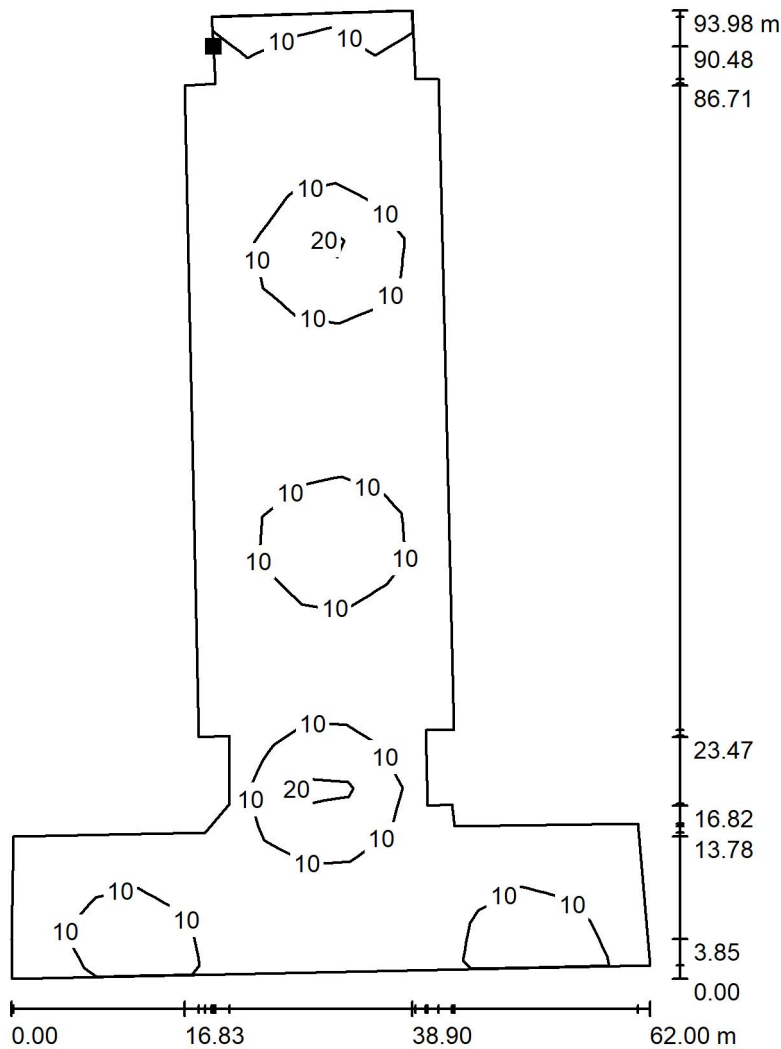


Trama: 31 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	1.51	28	0.149	0.055

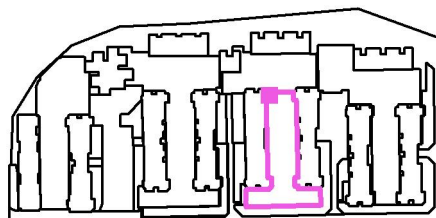
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 735

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(216.515 m, 134.176 m, 0.000 m)

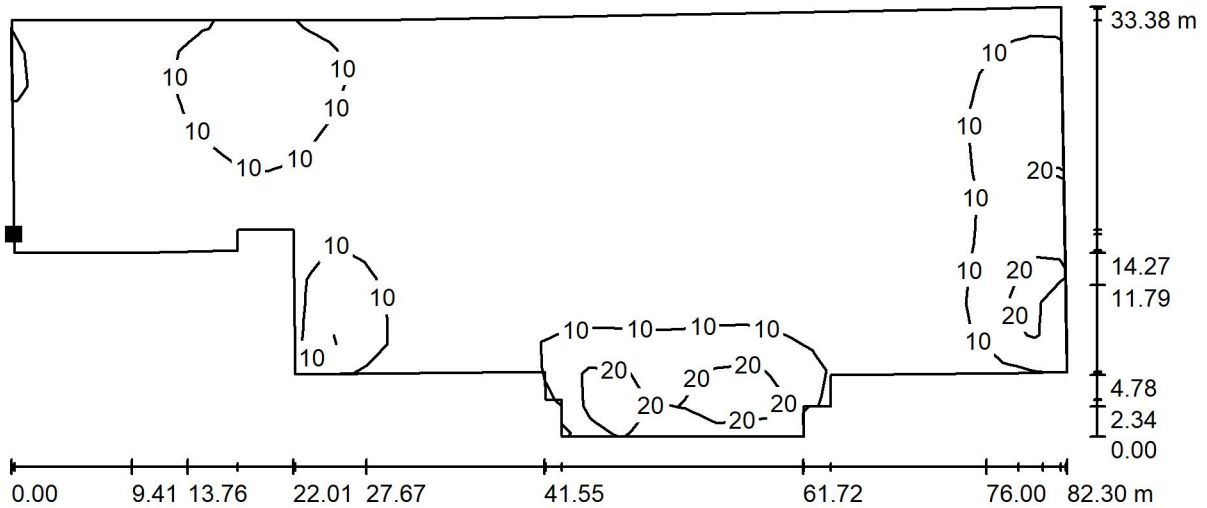


Trama: 15 x 21 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.41	1.02	28	0.138	0.037

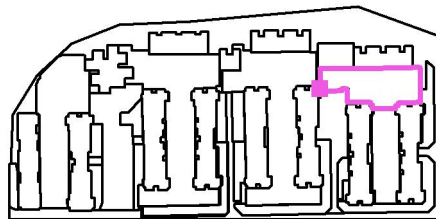
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 5 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 589

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(258.055 m, 138.222 m, 0.000 m)

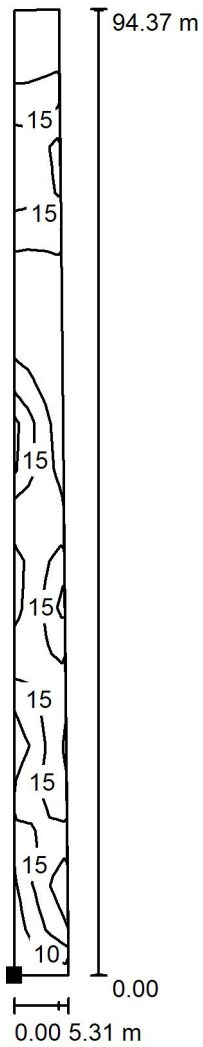


Trama: 33 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.82	0.49	27	0.073	0.018

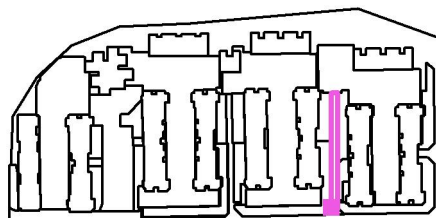
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 6 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 738

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(267.233 m, 42.523 m, 0.000 m)

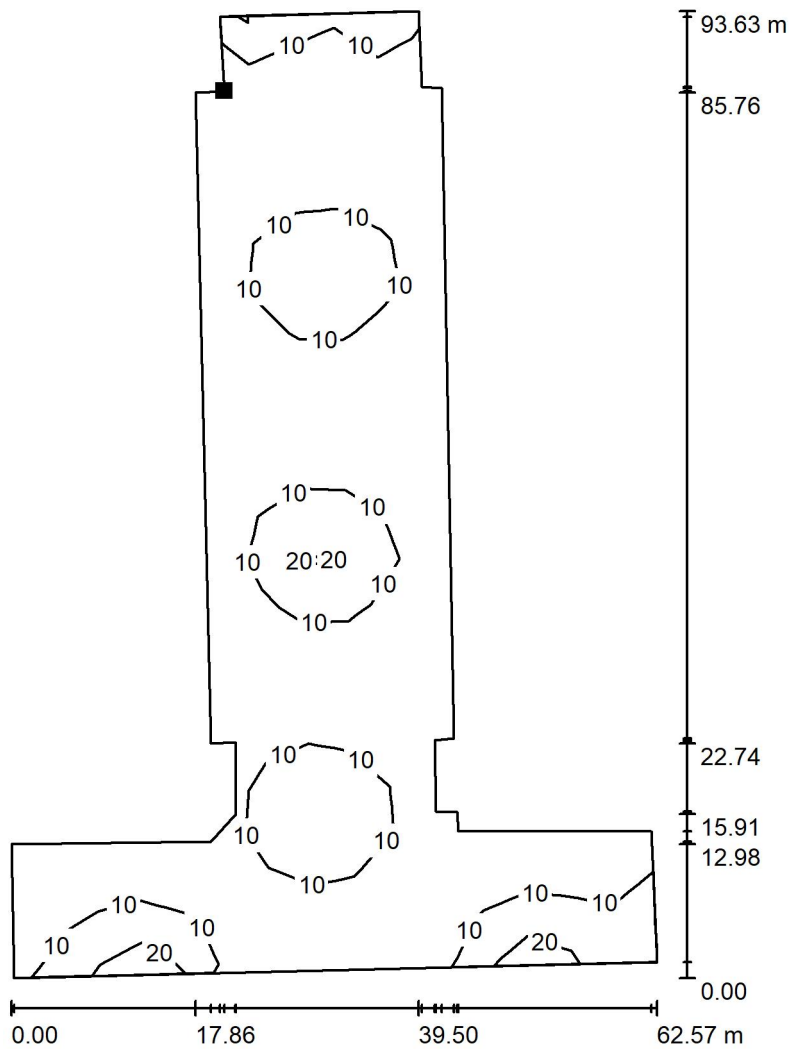


Trama: 3 x 21 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	5.09	24	0.392	0.209

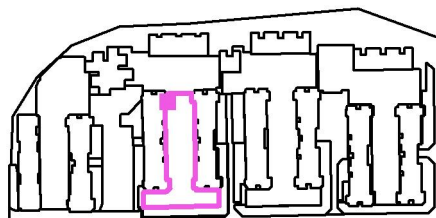
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 7 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 733

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(133.385 m, 128.788 m, 0.000 m)

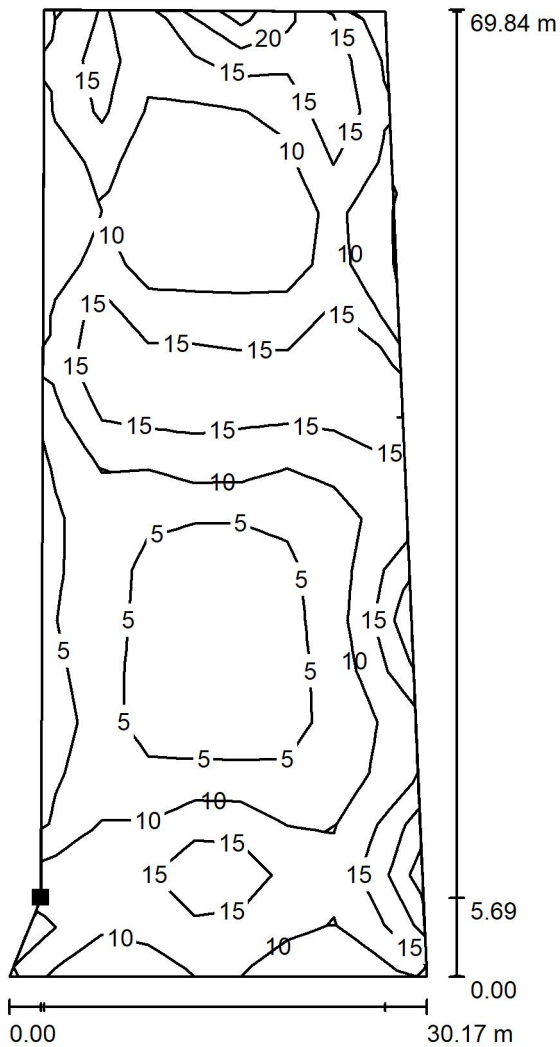


Trama: 15 x 21 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.80	1.59	27	0.204	0.059

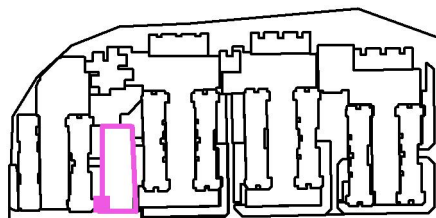
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 8 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 547

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(78.929 m, 45.488 m, 0.000 m)

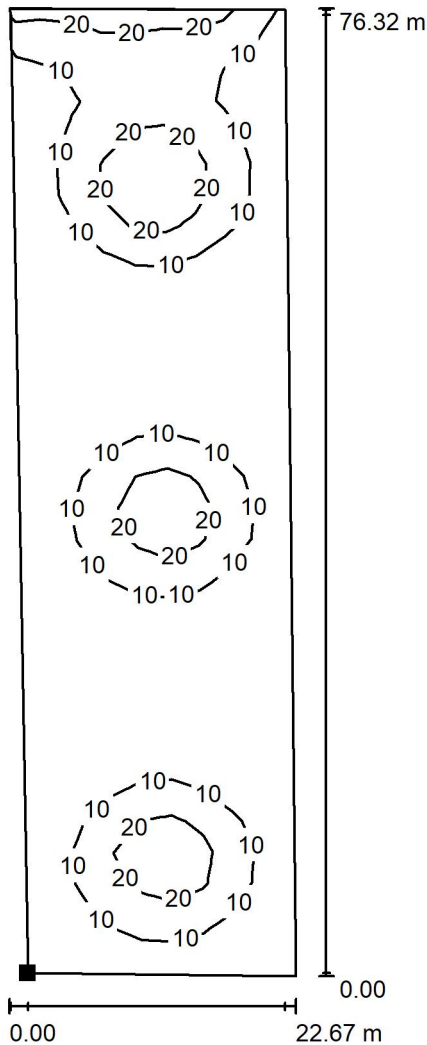


Trama: 9 x 19 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	2.12	26	0.188	0.080

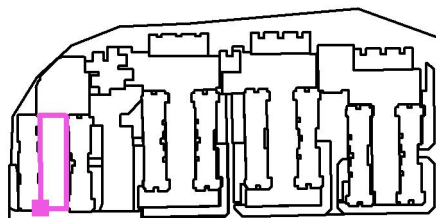
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 9 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 597

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(28.936 m, 42.248 m, 0.000 m)



Trama: 31 x 9 Puntos

E_m [lx]
8.63

E_{min} [lx]
1.39

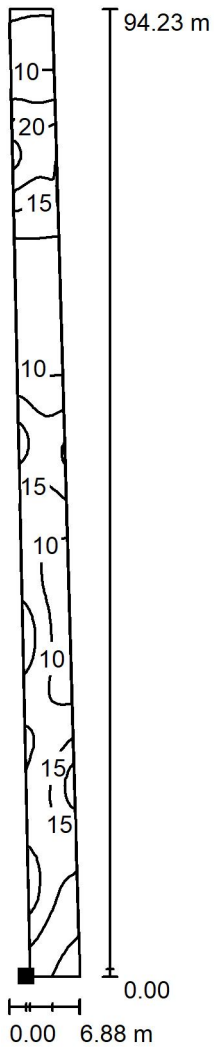
E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.161

E_{min} / E_{max}
0.046

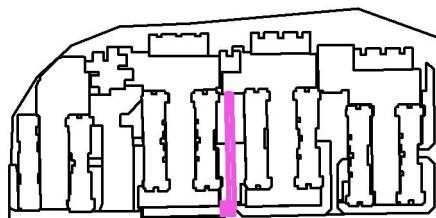
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 10 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 738

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(182.559 m, 41.717 m, 0.000 m)

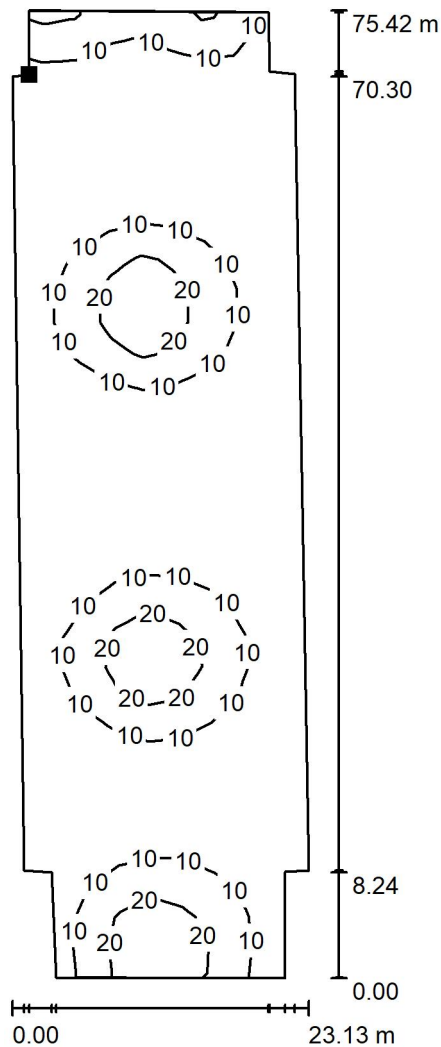


Trama: 137 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	3.73	27	0.308	0.139

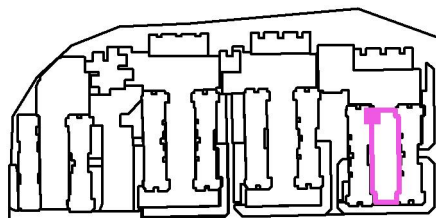
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 11 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 590

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(300.999 m, 117.410 m, 0.000 m)

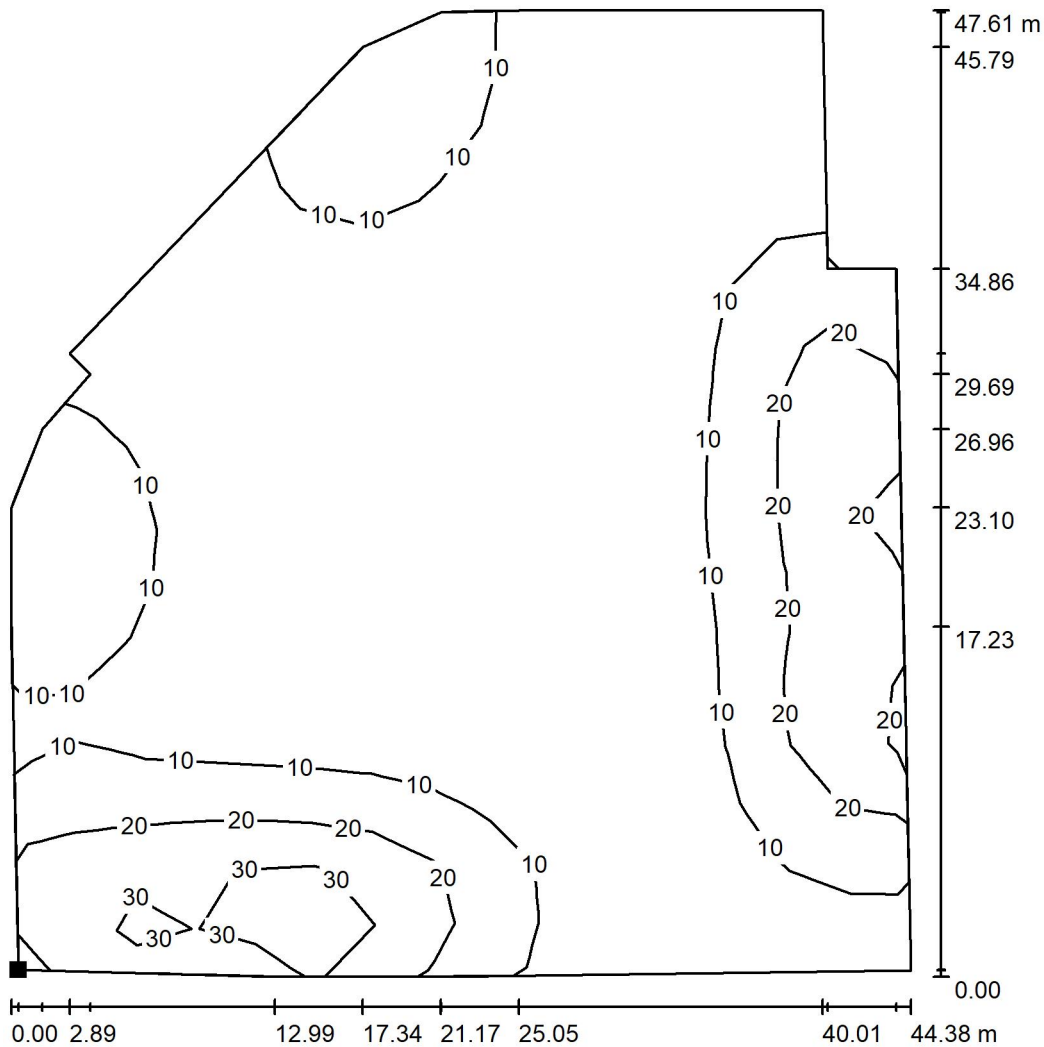


Trama: 31 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.11	1.49	29	0.184	0.052

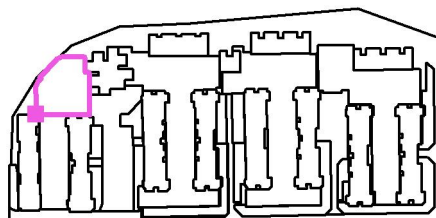
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plaza 12 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 373

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(25.106 m, 118.886 m, 0.000 m)



Trama: 17 x 15 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.91	0.59	39	0.060	0.015

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
PÚBLICO EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ
DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

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

PAMPLONA - JUNIO - 2018
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

HÉCTOR SÁNCHEZ SEGURA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANTECEDENTES

Denominación obra prevista: PROYECTO DE MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ 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:	87.198,54 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 Modificación del actual alumbrado público en varias plazas en la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra). Dicha instalación incluirá: instalación de soportes y 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 0,25 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, trapo 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 2018

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2626

PROYECTO

DE MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ
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 Modificación Instalación del alumbrado público en varias plazas interiores de la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra).

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Estas obras se refieren al suministro y colocación de los materiales necesarios en la ejecución de, Instalación de conductores y luminarias, para Modificación Instalación del alumbrado público en varias plazas interiores de la localidad de ZIZUR MAYOR.

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 comience 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 entienden 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.- 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
Comportamiento a la intemperie	Bueno	Bueno	Muy Bueno

Los conductos subterráneos serán unipolares y los aéreos, multipolares.

30.1.5.3.- 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.- Lámparas.

Estos elementos satisfarán las exigencias particulares de cada tipo especificadas en las Normas CEI y UNE.

30.1.6.2.- Luminarias.

Cumplirán las condiciones esenciales siguientes:

Seguridad

- Como envolvente de material eléctrico de baja tensión, cumplirá con la norma UNE 20314 como aparato de Clase I.
- El cierre del bloque óptico no podrá desprenderse de la carcasa de la luminaria por errores de su manipulación, efecto de las vibraciones o fallo de elementos móviles o giratorios que lo posicionen. En caso de rotura del cierre del bloque óptico las partes que se desprenden del mismo, serán pequeños trozos de forma irregular de bordes no cortantes y de peso inferior a 20 gramos.

- El posible desprendimiento de los auxiliares eléctricos por efecto de las vibraciones, no supondrá riesgo de caída sobre la vía pública, debiendo quedar depositados dentro del propio alojamiento donde van ubicados.
- Cumplirán con IP--5 (tercera cifra) según UNE 20324.

Fotometría

- Según la publicación 34 de la CIE su clasificación deberá responder a los siguientes mínimos:

Alcance (longitudinal): $A \geq 60^\circ$
 Dispersión (transversal): $D \geq 45^\circ$
 Control (deslumbramiento): $SLI \geq 3,2$

- El rendimiento fotométrico será $\geq 75\%$ con lámpara tubular clara de vapor de sodio alta presión y $\geq 60\%$ con lámpara de bulbo opal, de vapor de mercurio o de vapor de sodio baja presión, de forma que permita obtener como mínimo los resultados luminotécnicos proyectados.

Construcción

La parte estructural de la luminaria estará realizada con carcasa de fundición de aluminio. Irá convenientemente pintada en su exterior, y cumplirá los siguientes valores: Grado 0 de adherencia inicial y Grado 2 después de envejecimiento según INTA 16.02.99; brillo no inferior al 60% del inicial, según INTA 16.02.06 A; cambio de color no superior al 3 N B S según INTA 16.02.08.

Constructivamente estará formada por dos partes principales: bloque óptico y compartimento de auxiliares eléctricos.

El bloque óptico a su vez estará compuesto por dos elementos fundamentales: reflector y cierre. El grado de hermeticidad del conjunto será IP-66 según UNE 20324. Dicha hermeticidad se mantendrá a lo largo de la vida de la luminaria, incluso después de realizadas las operaciones habituales de recambio o sustitución de lámpara.

El reflector será monocasco, de aluminio abrillantado y anodizado de 1 mm. de espesor, y la capa de protección anódica del mismo deberá tener un espesor mínimo de 4 micras según UNE 38012 ó 38013, debiendo ser como mínimo la calidad del sellado "BUENA" según UNE 38016 ó 38017. Geométricamente, las curvas que compongan tanto las secciones transversales, como las longitudinales del reflector, serán tales que hagan mínima la elevación de la tensión de arco de la lámpara, no admitiéndose variaciones superiores a las recogidas en las Normas de lámparas respectivas.

El cierre del bloque óptico será de vidrio plano templado sellado con silicona, con una transmitancia mínima, para 1 mm. de espesor, del 96%, para longitudes de onda comprendidas entre 550 y 800 mm., tendrán una resistencia al choque térmico superior a 180 grados centígrados según DIN 52319 ó 52313, y su resistencia, según UNE 43025 será de 30 kg/m² a flexión y 12.500 kg/cm² a compresión.

El compartimento de auxiliares eléctricos será tal, que permita el montaje con amplitud de los elementos eléctricos, y su funcionamiento a una temperatura adecuada, que en ningún caso superará los 60 grados centígrados de ambiente.

El grado de hermeticidad de este compartimento será IP-44 según UNE 20324.

Las juntas empleadas para conseguir la hermeticidad del bloque óptico serán de una pieza y de materiales elásticos, cuyas características no sufran alteraciones a temperaturas de hasta 120 grados. Los portalámparas serán de porcelana reforzada, y cumplirán la publicación CEI 238.

Las prestaciones y características antes descritas estarán avaladas por los Certificados Oficiales siguientes:

- Grado de protección Clase I.
- Grado de hermeticidad.
- Composición química de la carcasa. CENIM.
- Envejecimiento de pintura. INTA.
- Características del vidrio: INSTITUTO NACIONAL DE CERAMICA Y VIDRIO.
- Anodizado y sellado del reflector: CENIM.
- Diagrama polar para planos 0-180 grados y 90 grados 270 grados; INSTITUTO "DAZA DE VALDES".
- Curva Isolux a 1 m. de altura y 1.000 lúmenes; INSTITUTO "DAZA DE VALDES".
- Matriz de intensidades; INSTITUTO "DAZA DE VALDES".

30.1.6.3.- 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.

30.1.6.4.- 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.

30.1.6.5.- Accesorios

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

30.1.6.6.- Varios.

30.1.6.6.1.- 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.

30.1.6.6.2.- 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.

30.1.6.6.3.- 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.

30.1.6.6.4.- 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.

30.1.6.6.5.- 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.

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.

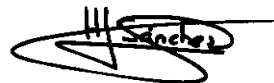
En éste último caso el Adjudicatario sigue siendo el UNICO responsable de toda la obra por él realizada. Si la Dirección Facultativa optase por adoptar la solución propuesta por el Adjudicatario, la responsabilidad de su correcto funcionamiento será igualmente del Adjudicatario.

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 2018

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

PROYECTO

DE MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ
DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

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

DOCUMENTO Nº 3

PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

CAPITULO 1 LUMINARIAS Y SOPORTES

001010 UD. LUMINOSA TIPO I

Ud. luminosa tipo I, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 32 LEDS, potencia 52 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 4.000° K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., equipo electrónico regulable compatible con reductor de flujo en cabecera RFC, 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 52 W.	1,000	Ud.	655,20	655,20
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10 A.	1,000	Ud.	13,78	13,78
U24RK325	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 3x2,5mm2	5,000	MI.	1,45	7,25
08ZB015	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	9,58	9,58
08ZC015	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	17,47	17,47
TOTAL PARTIDA					703,28

001020 UD. LUMINOSA TIPO II

Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 32 LEDS, potencia 73 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 4.000° K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., equipo electrónico regulable compatible con reductor de flujo en cabecera RFC, 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 73 W.	1,000	Ud.	667,25	667,25
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10 A.	1,000	Ud.	13,78	13,78
U24RK325	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 3x2,5mm2	5,000	MI.	1,45	7,25
08ZB015	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	9,58	9,58
08ZC015	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	17,47	17,47
TOTAL PARTIDA					715,33

Proyecto: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

001030 UD. LUMINOSA TIPO III

Ud. luminosa tipo III, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 32 LEDS, potencia 52 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 4.000° K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, sobre brazo mural a colocar IRCAM73 de BENITO de 0,890 m. de saliente, incluso 2 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm²., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., equipo electrónico regulable compatible con reductor de flujo en cabecera RFC, 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 52 W.	1,000	Ud.	655,20	655,20
104KC11X	Brazo mural IRCAM73 de Benito	1,000	Ud.	161,50	161,50
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10 A.	1,000	Ud.	13,78	13,78
U24RK325	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 3x2,5mm ²	2,000	MI.	1,45	2,90
08ZB015	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	9,58	9,58
08ZC015	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	17,47	17,47
TOTAL PARTIDA					860,43

001040 UD. COLUMNA

Ud. Colocación de columna tipo URBE de ATP de 4 m. de altura, con fuste fabricado en acero galvanizado de 4 mm. de pared recubierto con 2,5 mm. de polímeros técnicos reforzados, de color blanco, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje de luminaria 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
U14COL01	Columna de acero galvanizado de 4 m. tipo AG-15	1,000	Ud.	155,35	155,35
08ZC014	Material accesorio y mano de obra	1,000	Ud.	8,52	8,52
08ZC020	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	14,30	14,30
TOTAL PARTIDA					178,17

Proyecto: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

CAPITULO 2 DESGUACES

003005 UD. DESGUACE DE COLUMNA

Ud. Desguace de columna, incluyendo 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
U42B4131	Transporte materiales a almacén	1,000	Ud.	12,40	12,40
U42B5223	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	7,35	7,35
U11CC01	Mano de obra	1,000	Ud.	15,85	15,85
TOTAL PARTIDA					35,60

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

003020 UD. DESGUACE DE LUMINARIA Y BRAZO MURAL SOBRE FACHADA

Ud. Desguace de unidad luminosa sobre fachada, incluyendo desmontaje de luminaria y brazo mural, 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
U41G010	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,85	4,85
U0141045	Mano de obra	1,000	Ud.	15,25	15,25
TOTAL PARTIDA					29,55

Proyecto: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

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

005020 MI. DESGUACE DE LINEA ACTUAL

MI. Desguace de línea actual con cuatro hilos, empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
DLASUB1	Desguace línea y retirada a almacén o vertedero	0,756	MI.	0,29	0,22
U35G4100	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	0,16	0,16
TOTAL PARTIDA					0,38

Proyecto: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

CAPITULO 3 TRABAJOS ESPECIALES

004010 UD. CASQUILLO PARA ACOPLAR LUMINARIA A COLUMNA

Ud. desguace de brazos existentes en columna, sellado de agujeros y 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.	54,20	54,20
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					63,39

004020 UD. RETIRADA DE COLUMNA ACTUAL Y TRASLADO A NUEVA UBICACION

Ud. Retirada de columna existente, traslado a nueva ubicación y colocación 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: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

004040 UD. RETIRADA Y MONTAJE DE PLACAS DE ALUMINIO EN FACHADA

Ud. Retirada de placas de aluminio y aislamiento en fachada de edificio, para colocación de brazo mural, manipulación de placas y aislamiento, para dejar hueco a medida para paso de brazo mural y posterior colocación, incluso p.p. material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U27M025	Material complementario	1,000	Ud.	25,20	25,20
U27M045	Mano de obra	1,000	Ud.	40,50	40,50
TOTAL PARTIDA					65,70

004050 UD. PLETINA DE ACERO PARA TAPAR BASE COLUMNA

Ud. Pletina de acero galvanizado soldada a base de columna, para tapar base de cimentación de columna retirada, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U14PLAN0	Pletina de acero galvanizado	1,000	Ud.	18,25	18,25
U14MAT01	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	3,35	3,35
U15MON01	Mano de Obra	1,000	Ud.	6,15	6,15
TOTAL PARTIDA					27,75

004060 UD. AMPLIACION INSTALACION ALUMBRADO

Ud. ampliación instalación de alumbrado público a base de, tendido de cableado de 3x6 mm²., colocación de caja de derivación de poliéster tipo CLAVED, empalme de cableado mediante bornas, accesorios de fijación y mano de obra de montaje y conesionado.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U15MAT01	Material accesorio	1,000	Ud.	65,12	65,12
U15MAT05	Mano de obra montaje y conexionado	1,000	Ud.	45,20	45,20
TOTAL PARTIDA					110,32

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**PROYECTO: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR****REFERENCIA: 18_18**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
--------	-------------	----------	--------	---------------

CAPITULO 1 LUMINARIAS Y SOPORTES

001010	Ud. luminosa tipo I, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 32 LEDS, potencia 52 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 4.000° K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., equipo electrónico regulable compatible con reductor de flujo en cabecera RFC, 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.	63,00	703,28	44.306,64
001020	Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 32 LEDS, potencia 73 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 4.000° K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., equipo electrónico regulable compatible con reductor de flujo en cabecera RFC, 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.	13,00	715,33	9.299,29
001030	Ud. luminosa tipo III, a base de luminaria SOCELEC tipo KIO LED de 32 LEDS, potencia 52 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 4.000° K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiones 10 KV./10 KA, sobre brazo mural a colocar IRCAM73 de BENITO de 0,890 m. de saliente, incluso 2 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., equipo electrónico regulable compatible con reductor de flujo en cabecera RFC, 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.	11,00	860,43	9.464,73

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**PROYECTO: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR****REFERENCIA: 18_18**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
001040	Ud. Colocación de columna tipo URBE de ATP de 4 m. de altura, con fuste fabricado en acero galvanizado de 4 mm. de pared recubierto con 2,5 mm. de polímeros técnicos reforzados, de color blanco, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje de luminaria y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	178,17	356,34
TOTAL CAPITULO 1				63.427,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**PROYECTO: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR****REFERENCIA: 18_18**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2 DESGUACES				
003005	Ud. Desguace de columna, incluyendo 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.	3,00	35,60	106,80
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.	52,00	29,37	1.527,24
003020	Ud. Desguace de unidad luminosa sobre fachada, incluyendo desmontaje de luminaria y brazo mural, 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.	11,00	29,55	325,05
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.	25,00	29,75	743,75
005020	Ml. Desguace de línea actual con cuatro hilos, empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	35,00	0,38	13,30
TOTAL CAPITULO 2				2.716,14

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**PROYECTO: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR****REFERENCIA: 18_18**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3 TRABAJOS ESPECIALES				
004010	Ud. desguace de brazos existentes en columna, sellado de agujeros y 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.	76,00	63,39	4.817,64
004020	Ud. Retirada de columna existente, traslado a nueva ubicación y colocación y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	71,64	71,64
004030	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.	2,00	326,35	652,70
004040	Ud. Retirada de placas de aluminio y aislamiento en fachada de edificio, para colocación de brazo mural, manipulación de placas y aislamiento, para dejar hueco a medida para paso de brazo mural y posterior colocación, incluso p.p. material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	2,00	65,70	131,40
004050	Ud. Pletina de acero galvanizado soldada a base de columna, para tapar base de cimentación de columna retirada, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	1,00	27,75	27,75
004060	Ud. ampliación instalación de alumbrado público a base de, tendido de cableado de 3x6 mm ² ., colocación de caja de derivación de poliéster tipo CLAVED, empalme de cableado mediante bornas, accesorios de fijación y mano de obra de montaje y conesionado.	2,00	110,32	220,64
TOTAL CAPITULO 3				5.921,77

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: MODIFICACION ALUMBRADO PUBLICO EN PLAZAS DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 18_18

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LUMINARIAS Y SOPORTES.....	63.427,00
2	DESGUACES.....	2.716,14
3	TRABAJOS ESPECIALES.....	5.921,77
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	72.064,91
	21,00% I.V.A.....	15.133,63
	TOTAL PRESUPUESTO.....	87.198,54

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos.

Pamplona, Junio de 2018

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura
Colegiado nº 2.626

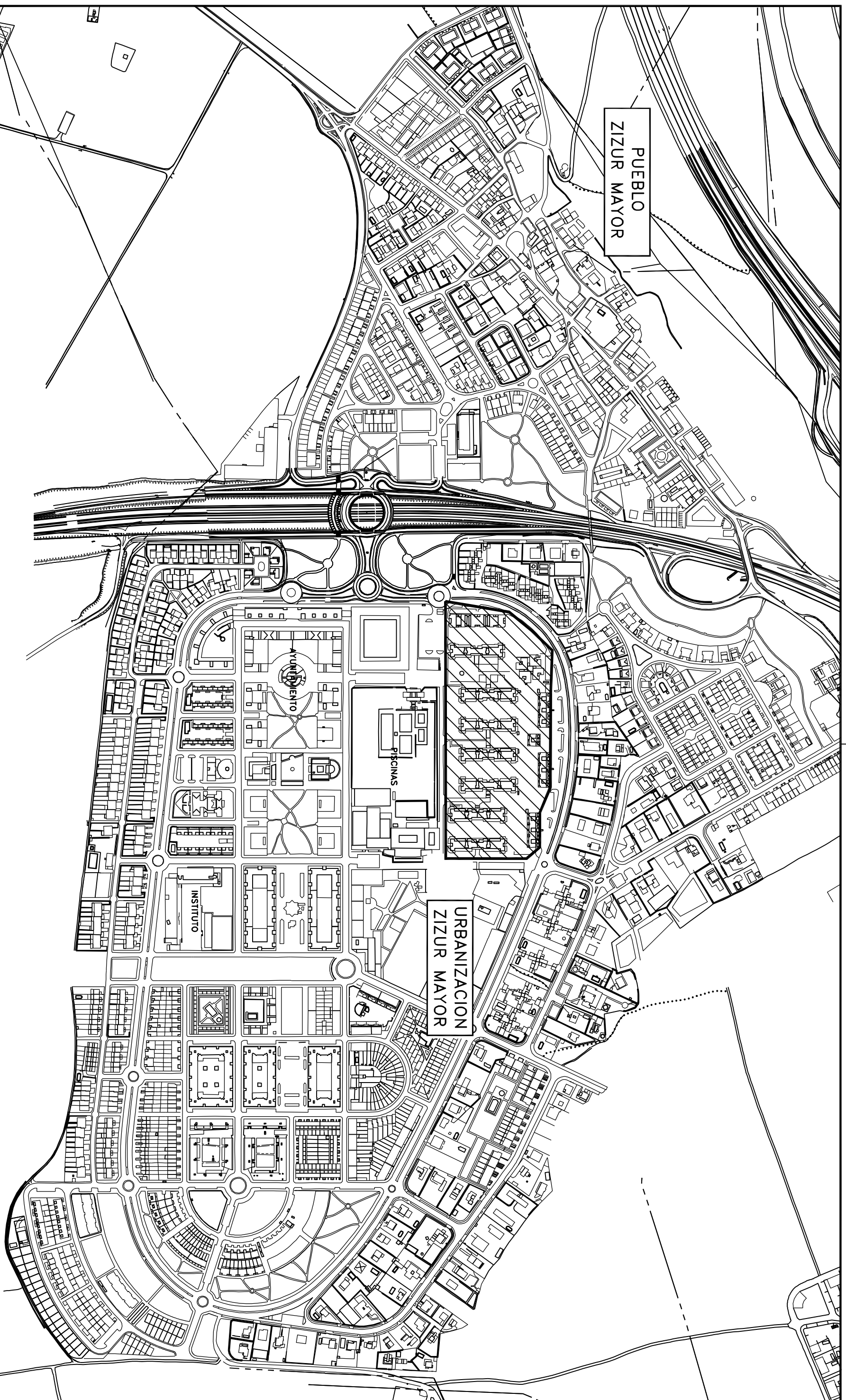
PROYECTO

DE MODIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
EN PLAZAS INTERIORES DE CALLES SANTA CRUZ
DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

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

DOCUMENTO Nº 4


PLANOS



 ZONA DE ACTUACION


ISC

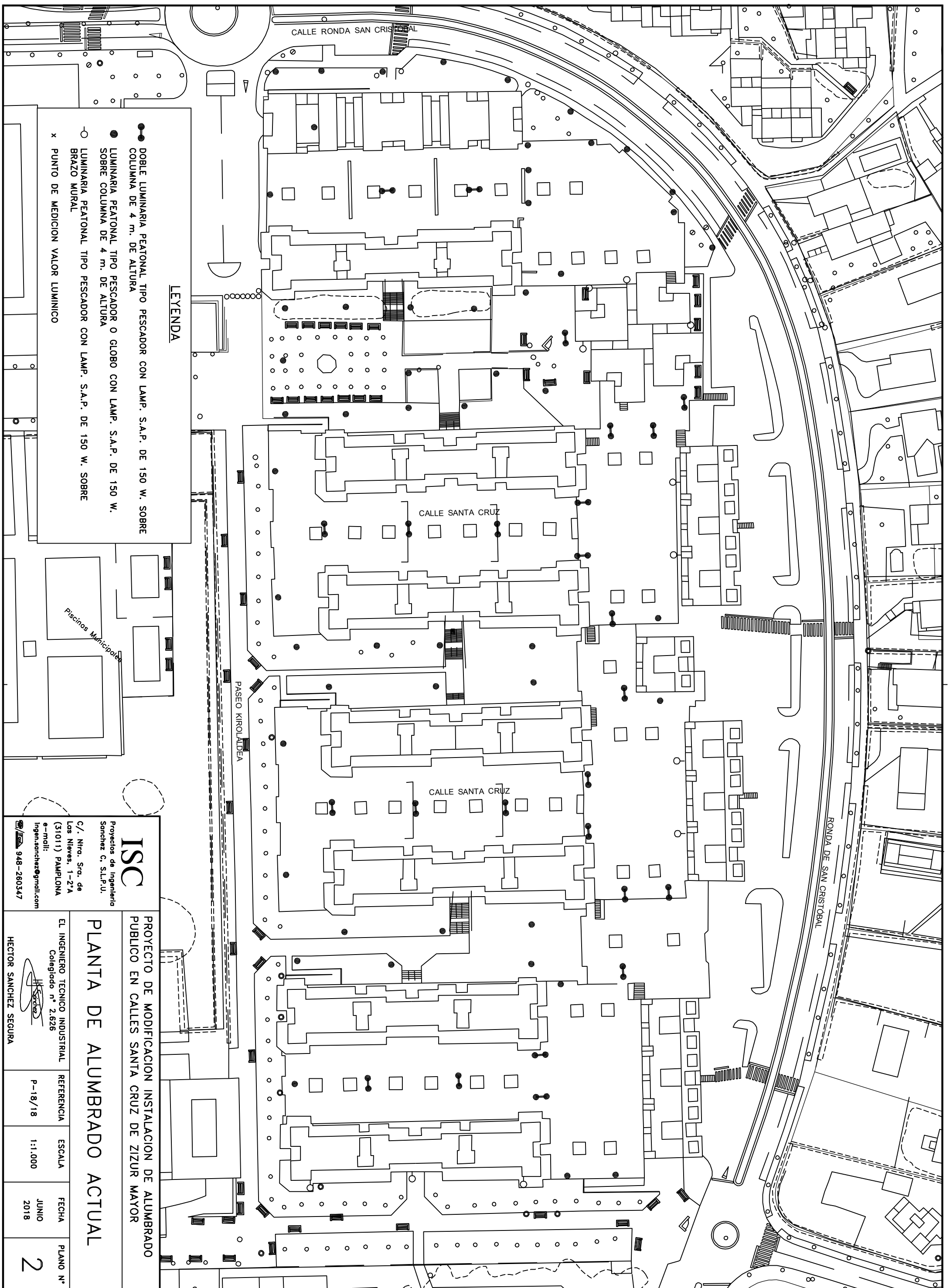
Proyectos de Ingeniería
Sanchez G. S.L.P.U.

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

PROYECTO DE MODIFICACION INSTALACION DE ALUMBRADO
PUBLICO EN CALLES SANTA CRUZ DE ZIZUR MAYOR

SITUACION

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626 	REFERENCIA P-18/18	ESCALA 1:5.000	FECHA JUNIO 2018	PLANO Nº 1
HECTOR SANCHEZ SEGURA				



LEYENDA

- DOBLE LUMINARIA PEATONAL TIPO PESCADOR CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA
- LUMINARIA PEATONAL TIPO PESCADOR O GLOBO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA
- LUMINARIA PEATONAL TIPO PESCADOR CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE BRAZO MURAL
- x PUNTO DE MEDICION VALOR LUMINICO

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

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

PLANTA DE ALUMBRADO ACTUAL

PROYECTO DE MODIFICACION INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES SANTA CRUZ DE ZIZUR MAYOR

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA P-18/18	ESCALA 1:1.000
 HECTOR SANCHEZ SEGURA	FECHA JUNIO 2018	PLANO Nº 2

CALLE RONDA SAN CRISTOBAL

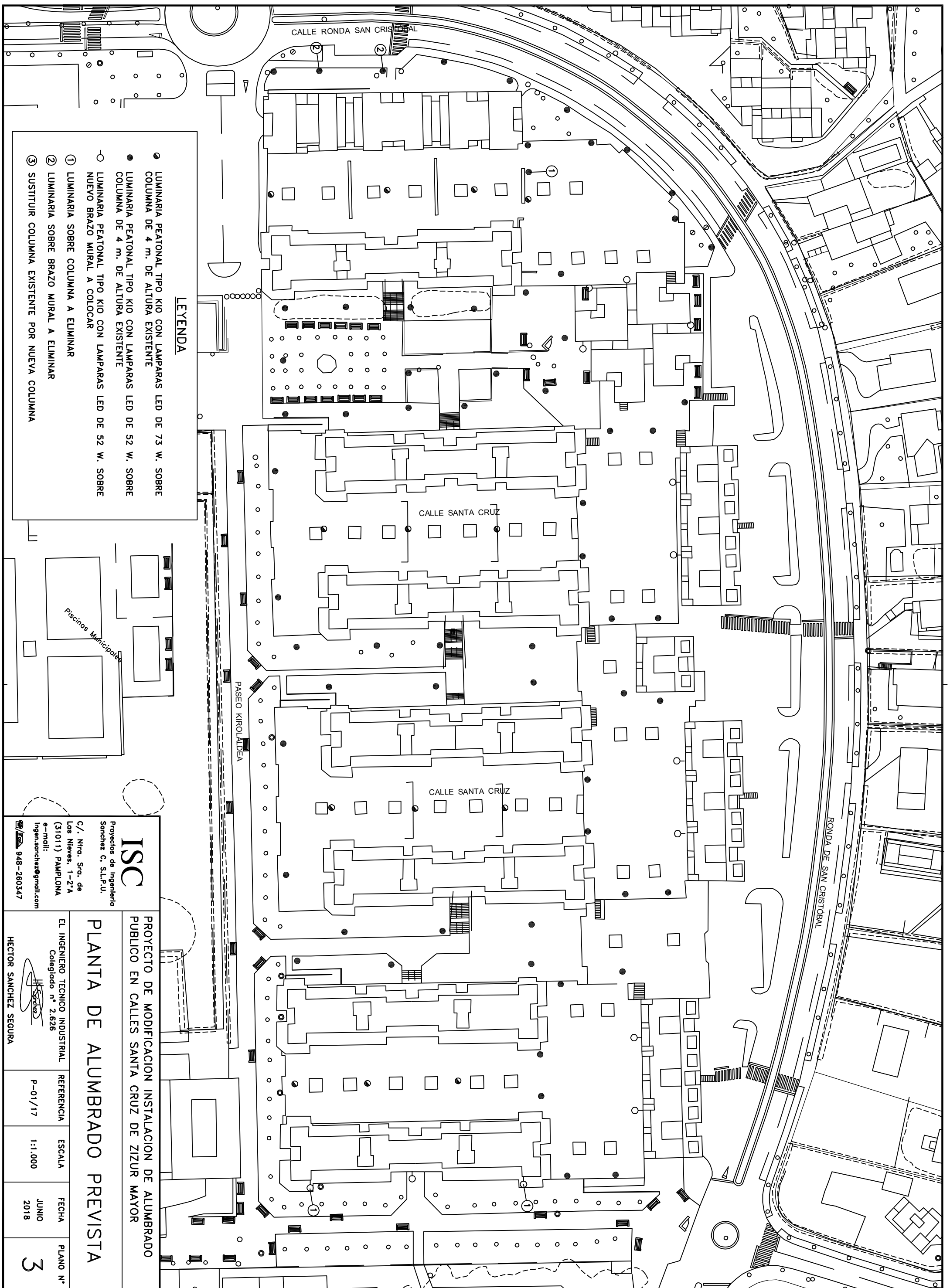
CALLE SANTA CRUZ

CALLE SANTA CRUZ

PASO KIROLAIDEA

RONDA DE SAN CRISTOBAL

Piscinas Municipales



LEYENDA

- LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO CON LAMPARAS LED DE 73 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO CON LAMPARAS LED DE 52 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA PEATONAL TIPO KIO CON LAMPARAS LED DE 52 W. SOBRE NUEVO BRAZO MURAL A COLOCAR
- ① LUMINARIA SOBRE COLUMNA A ELIMINAR
- ② LUMINARIA SOBRE BRAZO MURAL A ELIMINAR
- ③ SUSTITUIR COLUMNA EXISTENTE POR NUEVA COLUMNA

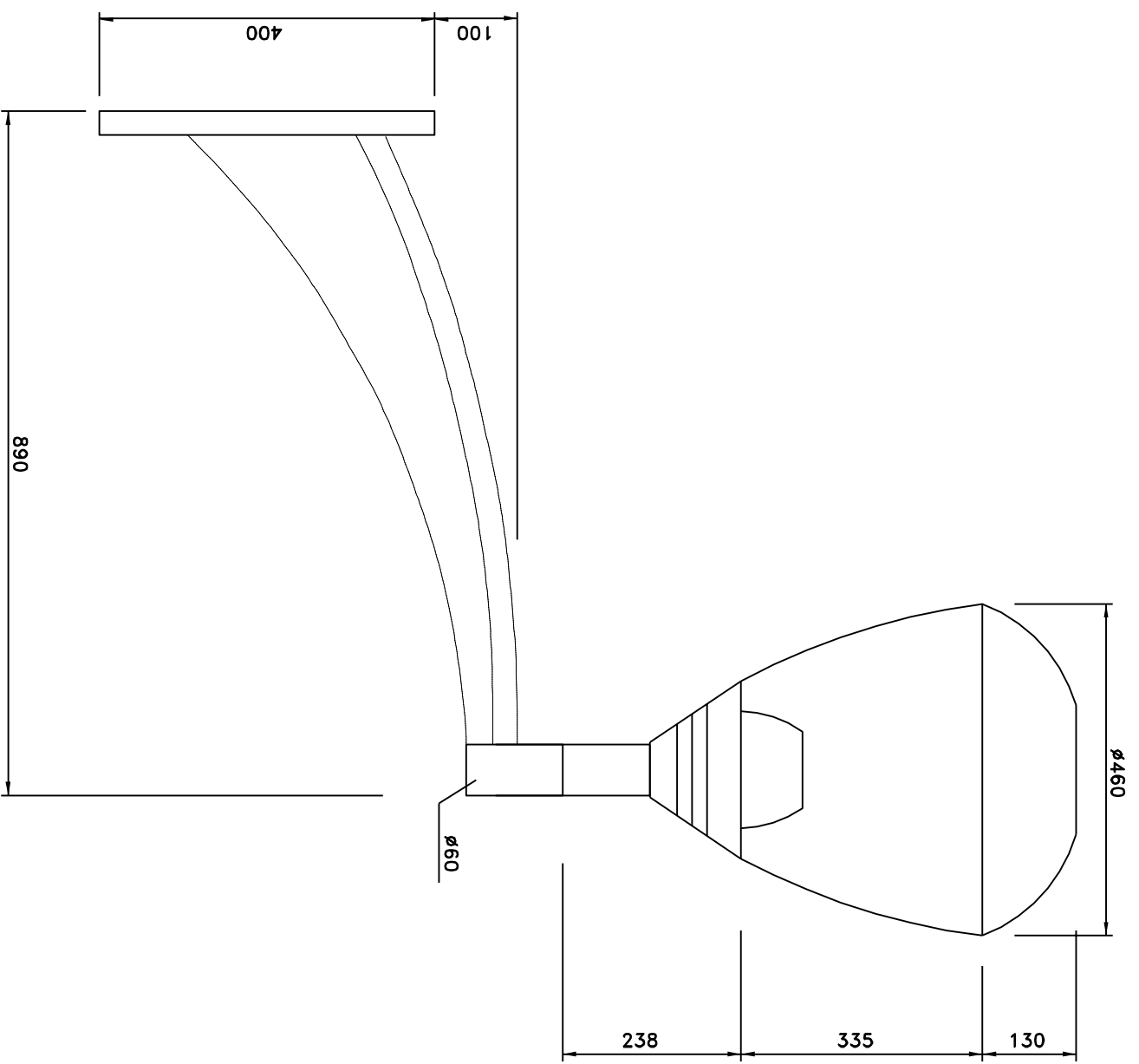
ISC
 Proyectos de Ingeniería
 Sanchez G. S.L.P.U.

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

PLANTA DE ALUMBRADO PREVISTA
 PROYECTO DE MODIFICACION INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES SANTA CRUZ DE ZIZUR MAYOR

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
	P-01/17	1:1.000	JUNIO 2018	3

HECTOR SANCHEZ SEGURA




LUMINARIA SOBRE BRAZO MURAL



ISC
 Proyectos de Ingeniería
 Sanchez G. S.L.P.U.
 C/. Ntra. Sra. de
 Las Nieves, 1-2ªA
 (31011) PAMPLONA
 e-mail:
 Ingen.sanchez@gmail.com
 948-260347

PROYECTO DE MODIFICACION INSTALACION DE ALUMBRADO
 PUBLICO EN CALLES SANTA CRUZ DE ZIZUR MAYOR

LUMINARIA TIPO K10

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
 HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-18/18	S/E	JUNIO 2018	4