

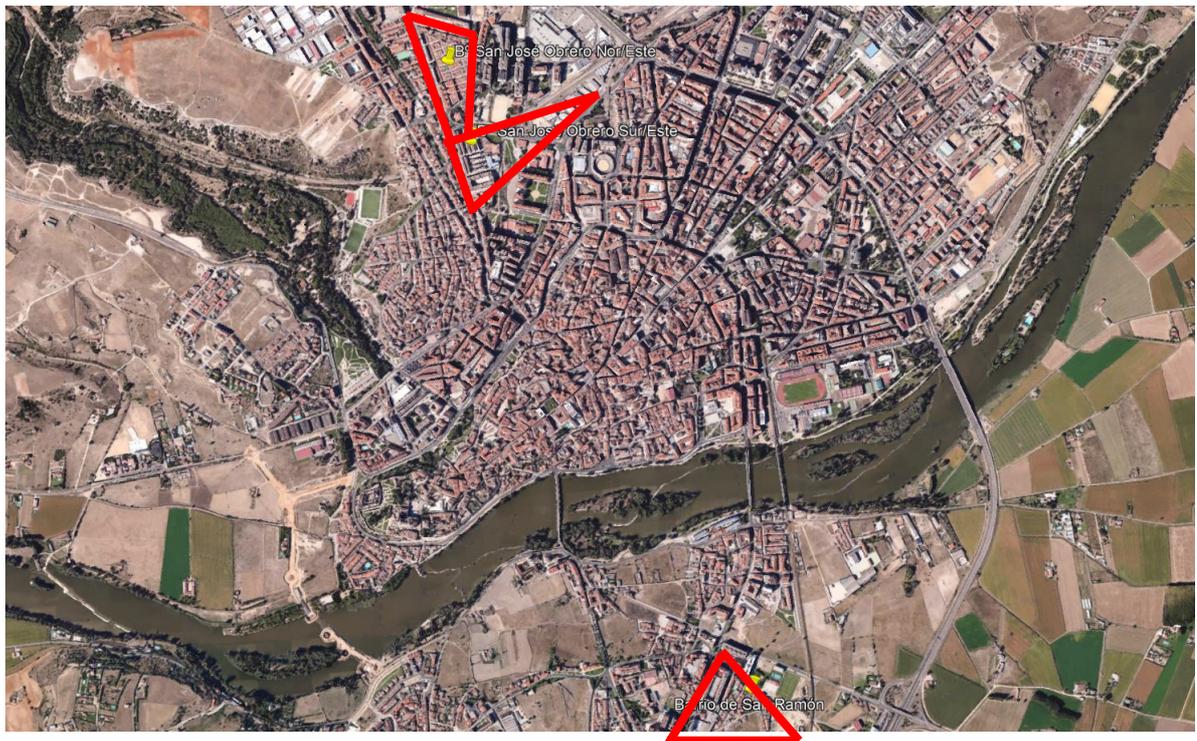


AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

# PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA 1ª FASE

BARRIO SAN RAMÓN  
BARRIO SAN JOSE OBRERO: SECTOR NORTE-ESTE  
BARRIO SAN JOSE OBRERO: SECTOR SUR-ESTE



PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN  
279.963,96€

DIRECTORA DEL PROYECTO  
Ingeniera Técnica Industrial

Amparo Andrés Benito

AUTOR DEL PROYECTO  
Ingeniero Técnico Industrial

Jesús A. Sánchez Fernández

Noviembre de 2017

## INDICE

### Memoria General y Dimensionado

- **Situación Actual, Objetivos del Proyecto y Solución Adoptada**
- **Características de los Componentes de la Instalación:**
  - **Luminarias. Lámparas y Equipos Auxiliares Eléctricos**
  - **Soportes**
  - **Cimentaciones**
  - **Redes. Dimensionado de la instalación**
  - **Conductores**
  - **Derivaciones**
  - **Puesta a Tierra**
  - **Canalización Subterránea**
  - **Arquetas de Registro**
  - **Centros y Cuadros de Mando**
  - **Dimensionado de Cuadros**
  - **Condiciones Luminotécnicas**

- Anexo I Estudio de Ahorro Energético y de Emisiones de CO<sub>2</sub>**
- Anexo II Estudio de Calificación Energética del Proyecto**
- Anexo III Cálculos de Iluminación**
- Anexo IV Planning para el Desarrollo de las Obras**
- Anexo V Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**
- Anexo VI Estudio Básico de Seguridad y Salud**
- Anexo VII Estudio de la Gestión de los Residuos de Obra**
- Anexo VIII Cuadro de Mediciones y Presupuesto**
- Anexo IX Planos**
- Anexo X Anejos para la Contratación**

## Memoria General y Dimensionado

### Situación Actual, Objetivos del Proyecto y Solución Adoptada

El objeto del presente Proyecto es servir de base para todas las finalidades administrativas necesarias para proceder a la contratación de las obras contenidas en el mismo.

La redacción de este proyecto, "RENOVACION DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD 1ª FASE", comprende a las actuaciones de renovación en los siguientes Barrios y Sectores:

*a) Barrio San Ramón:*

La antigüedad de las instalaciones de este Barrio datan del año 1986, mas de 30 años.

Las luminarias ya no se comercializan desde hace tiempo y alcanzan ya un elevado grado de obsolescencia.

Las calles que comprende este Barrio, sobre las que se llevara a cabo las actuaciones previstas en el Proyecto son:

- C/ San Ramón
- C/ Prado Redondo
- C/Rollo
- C/Aldaras
- C/Campana
- El inicio de C/ Arrollo Morisco.

Las intervenciones que en líneas generales se llevaran a cabo, conducen al cumplimiento y adaptación a los reglamentos aprobados por RD 1890/2008, de Eficiencia Energética para las instalaciones de alumbrado exterior y al R.D. 842/2002 , Reglamento de Baja Tensión.

Las angostas calles y aceras desaconsejan la colocación de soportes cimentados sobre acera que dificultarían/imposibilitarían el tránsito peatonal.

Las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión, VSAP de 100 W están situadas entre 5 - 7 m de altura, oscilando entre 15 y 25 m la distancia entre las mismas.

La instalación y luminarias son obsoletas predominando los posteletes, y en menor proporción postes y brazos murales.



*b) Barrio San José Obrero sector: Nor-Este*

La antigüedad generalizada de las instalaciones de este Barrio datan del año 1986, mas de 30 años, si bien, hubo una pequeña intervención en fechas posteriores.

Las luminarias ya no se comercializan desde hace tiempo y alcanzan ya un elevado grado de obsolescencia, y lo mismo ocurre con su centro de mando y sus mecanismos de protección.

Las calles que comprende las actuaciones en este sector Nor-Este, de este Barrio, sobre las que se llevara a cabo las actuaciones previstas en el Proyecto son:

- C/Rio Amor
- C/Rio Adalia
- C/Rio Orbigo
- C/ Rio Tera

- C/ Río Salado
- C/Río Guareña
- C/ Río Sequillo
- C/ Río Bibey
- C/ Río Esa
- C/ Río Tormes
- C/ Río Valderaduey
- C/ Plaza San José Obrero (puntos de luz sobre fachada)
- C/ Plaza Angel Barriego
- C/ Primero de Mayo.
- Acceso (camino) desde cuesta del Bolón a Peña Trevinca
- Acceso (camino) desde cuesta del Bolón a C/Salud
- Acceso desde cuesta del Bolón a Centro de la Tercera Edad

Las intervenciones que en líneas generales se llevaran a cabo, conducen al cumplimiento y adaptación a los reglamentos aprobados por RD 1890/2008, de Eficiencia Energética para las instalaciones de alumbrado exterior y al R.D. 842/2002 , Reglamento de Baja Tensión.

Este barrio consta principalmente de edificaciones de baja altura y calles estrechas derivando en posteletes como soportes más empleados, planteando problemas similares a los enunciados anteriormente.

Las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión, VSAP de 100 W están situadas a unos 6 m de altura y 20 m de distancia entre ellas.

#### *b) Barrio San José Obrero sector: Sur-Este*

La antigüedad generalizada de las instalaciones de este Barrio datan del año 1986, mas de 30 años, si bien, hubo una pequeña intervención en fechas posteriores.

Las luminarias ya no se comercializan desde hace tiempo y alcanzan ya un elevado grado de obsolescencia, y lo mismo ocurre con su centro de mando y sus mecanismos de protección.

Las calles que comprende las actuaciones en este sector Sur-Este, de este Barrio, sobre las que se llevara a cabo las actuaciones previstas en el Proyecto son:

- C/Rio Almuera
- C/Rio Eria
- C/ Rio Conejos
- C/ Rio Vega
- C/Rio Cea
- C/Rio Aliste
- C/Cortada o alrededores del bloque viviendas sociales.
- Cuesta del Bolón y puntos de en C/Villalpando que se alimentan desde la Cuesta bolón, del lado del Polígono Arenales.

Las intervenciones que en líneas generales se llevaran a cabo, conducen al cumplimiento y adaptación a los reglamentos aprobados por RD 1890/2008, de Eficiencia Energética para las instalaciones de alumbrado exterior y al R.D. 842/2002 , Reglamento de Baja Tensión.

En un análisis preliminar, distinguimos fundamentalmente, dos zonas:

- Viales de doble carril de circulación de vehículos en cada sentido, con disposición pareada de luminarias en ambas aceras.

Las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión, VSAP de 250 y 400 W están situadas a unos 12 m de altura rondando los 30 - 40 m de interdistancia.

- Calles residenciales, con disposición a tresbolillo de las luminarias sobre soporte mural en las viviendas.

Las luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión, VSAP de 100 y 150 W están situadas a unos 8 m de altura rondando los 20 m de separación entre las mismas.

Al igual que en los barrios anteriores, la mayoría de las luminarias son abiertas con el subsiguiente deterioro del factor de mantenimiento y su eficacia lumínica.

## Objetivos del Proyecto

Mejorar las condiciones lumínicas, adaptándolas al REEIAE, sustituyendo las descatalogadas luminarias, por otras de tecnología LED con lentes y reflectores más adecuados, que aumentan la eficiencia y el índice cromático, permitiendo disminuir considerablemente la potencia y, por ende, el consumo y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

En el Barrio San Ramón la obsolescencia de la instalación, con más de veinte años de antigüedad, implica faltas de puestas a tierra de 17 posteletes accesibles que incumplen la normativa actual, por lo que se procederá a dotarlos de tomas de tierra mediante goteros.

## Descripción General de las Obras que comprende

### Barrio San Ramón

Se retirará el actual cuadro de mando.

Se sanearán las canalizaciones de antiguos cables en desuso.

Se instalará el cableado del nuevo circuito soterrado hasta el cuadro existente en la calle Luis Cortés Vázquez esquina con calle Alcorcón, dónde se alojarán los mecanismos necesarios para la protecciones diferencial y magnetotérmica.

Desmontaje de las luminarias, sustituyéndolas por nuevas luminarias LED.

Los 4 goteros de cambio de instalación subterránea/aérea existentes permanecerán donde están y las derivaciones que parten de ellos se mantendrán, conectándolas al nuevo circuito.

Poner a tierra mediante 17 goteros los soportes que incumplen la normativa actual:

6 goteros en la C/ Aldaras

6 goteros en la C/ San Ramón

2 goteros en la C/ Rollo

2 goteros en la C/ Campana

1 gotero en la C/ Prado Redondo

### Barrio San José Obrero Sector : "Nor/Este"

Se retirará el actual centro de mando y se instalará uno nuevo en la C/ de la Salud intersección con la C/ del Río Tormes.

Se trasladarán dos puntos de luz, siendo necesario realizar nueva canalización en tierra, cableado y cimentaciones.

Se instalarán varios puntos de luz sobre columna PRFV de 4 m de altura de recuperación del stock municipal.

Se desmontarán las actuales luminarias sustituyéndolas por nuevas de LED.

#### Barrio San José Obrero Sector : "Sur/Este"

Se sustituirá por un nuevo centro de mando y control el actual sito en la intersección de las calles Cuesta del Bolón con Avda. Galicia.

Se trasladarán varios puntos de luz en la calle Fuentecilla, siendo necesario realizar nueva canalización, cableado y cimentaciones.

Se desmontarán los puntos de luz sobre soportes murales, de la calle Río Almuera y se instalará un nuevo circuito interceptando arquetas en la canalización existente, realizando cimentaciones para la instalación de báculos de 8 m de altura procedentes del stock municipal.

Se instalará el circuito de protección en la actual canalización subterránea que se extiende por la mayoría de las calles según se aprecia en los planos, dotando de protección a todos los puntos de luz sobre báculo o columna.

Se sustituirán las luminarias existentes por nuevas con tecnología LED, de distintos modelos y potencias, según se detalla en el presupuesto y los planos.

Se respetarán las normas de Seguridad, Salud e Higiene y de Gestión de los Residuos de Obra.

En general, se cumplirá con la legislación, normativa y directrices aplicables, que se citan en los Anexos correspondientes, aunque en diversos capítulos se citen puntualmente las más representativas de forma no exhaustiva.

### **Características de los Componentes de la Instalación:**

#### **Luminarias. Lámparas y Equipos Auxiliares Eléctricos**

Las fuentes de luz que se van a emplear serán de alto rendimiento  $\eta$ , larga vida útil  $V_u$ , elevado factor de mantenimiento  $f_m$  (reducida depreciación del flujo luminoso a lo largo de toda su vida útil) y alto factor de potencia  $\cos \varphi$ .

Los modelos de luminarias seleccionados son:

- Mini Luma LED de potencias 29,5, 32 y 35 W.
- Simon Merak SYF Istaniun de potencias 19, 30 y 39 W.
- Evolucion P de 19 W.

- Luma 1 de 110 W.

## Soportes

*Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89).*

*Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.*

*Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.*

*Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.*

*Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.*

Mayoritariamente son los existentes, algunos con reubicación.

Se utilizarán columnas PRFV de 4 m de altura procedentes del stock municipal para nuevos puntos de luz.

Varios soportes murales serán retirados, como comentábamos, pasando los puntos de luz a báculos de 8 m de altura del stock municipal.

## Cimentaciones

Solo se realizarán nuevas cimentaciones para columnas de 4 y 12 m y báculos de 8 m de altura, en aquellos puntos de luz que son nuevos, se trasladan, o cambian de soporte mural a báculo/columna. Las dimensiones serán las especificadas en presupuesto y planos.

## Redes. Dimensionado de la instalación

*Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07.*

*Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no.*

*Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086-2-4.*

*Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.*

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

*En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.*

*La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>.*

*En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.*

El suministro es trifásico de 230/400 V.

En los circuitos trifásicos, se repartirán los puntos de luz entre las fases de la forma más equilibrada posible, conectándolos, por ejemplo, alternativamente a cada fase.

### Barrio San Ramón

Partiendo del centro de mando existente en la calle Luis Cortés Vázquez esquina con calle Alcorcón, el nuevo circuito se dimensionará protegiendo la línea con sus correspondientes interruptores tetrapolares de protección magnetotérmica y diferencial.

Previsión de cargas:

Nº de Luminarias	n	=	40
Potencia Luminaria	$\dot{W}_{\ell u}$	=	30 W
Factor de potencia	$\cos \varphi$	=	0,90
Potencia	$P = n \dot{W}_{\ell u}$	=	1200 W
Intensidad (Trifásico)	$I = P/(\sqrt{3} V \cos \varphi)$	=	<b>1.93 A</b>

a) Para soportar dicha intensidad (sin que se eleve su temperatura y evitar el calentamiento del cable y su riesgo de incendio) las normas, según la Tabla 5, nos indican que la sección debe ser mayor o igual a 6mm<sup>2</sup>

Sección de los conductores	S	≥	6	mm <sup>2</sup>
----------------------------	---	---	---	-----------------

b) Además la instalación debe cumplir que la caída de tensión e sea menor del 3%:

Caída de tensión	e	≤	3% V ≤ 3% 400 V ≤ 12 V
Coefficiente Conductividad del Conductor (Cobre)	C <sub>cc</sub>	=	56 Ωmm <sup>2</sup> /m
Longitud	L	=	210+40 +40+325 = 615 m

Calculamos los 2 ramales de mayor caída de tensión:

Tramo	n <sub>ℓ</sub>	Potencia W	Longitud m	Intensidad A	Sección mm <sup>2</sup>	e Caída de Tensión V	
						Monofásico e = 2 P L / (C <sub>cc</sub> U S)	Trifásica e = P L / (C <sub>cc</sub> V S)
1	30	2	0,14	2,5		0,00	
A - B	14	420	310	0,67	2,5	2,33	
B - CM	40	1.200	210	1,93	6,0	1,88	
<b>e = Σ e<sub>ℓ</sub> =</b>						<b>4,20</b>	

	$n_{\ell}$	Potencia W	Longitud m	Intensidad A	Sección mm <sup>2</sup>	e Caída de Tensión V
Tramo						Monofásico $e = 2 P L / (C_{cc} U S)$
	1	30	2	0,14	2,5	0,00
						Trifásica $e = P L / (C_{cc} V S)$
F - D	12	360	325	0,58	2,5	2,09
D - C	17	510	40	0,82	2,5	0,36
C - B	26	780	40	1,25	2,5	0,56
B - CM	40	1.200	210	1,93	6,0	1,88
					$e = \sum e_i =$	<b>4,89</b>

Resultando  $e = 4,89 V \leq 12 V$  cumpliendo la normativa

En los otros dos barrios de San José Obrero el cableado de la instalación es el existente mayoritariamente, exceptuando la reubicación de soportes que supone un porcentaje mínimo. Dado que la potencia total disminuye notablemente no es necesario recalcular la instalación.

En el nuevo cableado de la calle Río Almuera con 10 luminarias de 32 W y una longitud de 160 m, la intensidad resultante es de  $I = P / (\sqrt{3} V \cos \varphi) = 0,51 A$   
y para una sección de 6 mm<sup>2</sup> la caída de tensión es de  $e = P L / (C_{cc} V S) = 0,38 V$

Por tanto, toda la nueva instalación subterránea se realizara con cables de 6 mm<sup>2</sup> de sección.

## Conductores

*Los cables serán multipolares con conductores de cobre clase 5 (-K) y tensión asignada de 0,6/1 kV.*

*Deberán cumplir los requisitos especificados en las Normas UNE-HD 603, UNE 20431, UNE 21022, UNE 21123 en las partes que le sean aplicables.*

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

*En redes aéreas posadas, la sección mínima de los conductores será de 4 mm<sup>2</sup> y de 2,5 mm<sup>2</sup> en los circuitos de regulación y control. En las subterráneas será de 6 mm<sup>2</sup> la sección mínima de los conductores.*

*En circuitos entubados (canalizaciones) los conductores serán de los tipos VV-K (aislamiento y cubierta de Policloruro de Vinilo, PVC) o RV-K (aislamiento de Polietileno Reticulado y cubierta de PVC).*

*En redes aéreas posadas, los conductores no entubados pueden ser del tipo RZ (aislamiento de Polietileno Reticulado y conductores de cobre cableados a derechas con tensión asignada de 0,6/1 kV).*

*La norma UNE EN 60228 (IEC 60228) recoge las características de los conductores de cables aislados, entre otras, los valores de resistencia máxima. En ella se reflejan las clases de conductor en función de su flexibilidad:*

**Clase 1 . Rígido de un solo hilo.** *En España habitualmente se emplea esta clase para los cables rígidos de hasta 4 mm<sup>2</sup> de sección.*

**Clase 2 . Rígido de varios hilos.** *Para conductores rígidos de secciones superiores a 4 mm<sup>2</sup> habitualmente.*

**Clase 5 . Es la clase asignada a los conductores flexibles.** *En este caso, para garantizar un nivel de flexibilidad adecuado y siempre muy claramente superior a las clases 1 y 2. La norma UNE EN 60228 fija el diámetro máximo de los alambres que forma la cuerda conductora en función de la sección. Así por ejemplo el diámetro máximo de los hilos de un conductor flexible de 2,5 mm<sup>2</sup> es 0,26 mm y el de la cuerda de 240 mm<sup>2</sup> flexible es de 0,51 mm. Con estas limitaciones se intuye que un conductor será más flexible si presenta mayor número de hilos a igualdad de sección.*

*En las designaciones genéricas se indica la clase 5 con la notación -K (RV-K, RZ1-K (AS), H07Z1-K, RVMV-K...).*

*Los cables con conductores de clase 5 por su flexibilidad son más manejables y se adaptan mejor a las sinuosidades de los recorridos a la hora de su tendido. Especialmente apreciado cuando se insertan conductores aislados en tubos.*

*Los conductores rígidos en cambio tienen la ventaja de ser conectados correctamente con mayor facilidad si bien el REBT obliga al empleo de terminales adecuados para conductores rígidos o flexibles de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> (ITC-BT 19, pto. 2.11.).*

*También son idóneos para realizar puentes en cuadros eléctricos dado que una vez se les da la forma requerida no van a variarla. Así como a la hora de pretender claridad en las cajas de registro de las instalaciones, pues la rigidez del conductor favorece la inmovilidad de la conexión aumentando el orden en la instalación.*

*Los instaladores en general reconocen insertar bajo tubo sin grandes dificultades los circuitos de 1,5 mm<sup>2</sup> ó 2,5 mm<sup>2</sup> con conductores aislados rígidos, especialmente frecuentes en el interior de viviendas. Con secciones superiores por lo general se encuentran con las dificultades suficientes como para sólo pensar en conductores flexibles.*

En la red aérea, son los existentes.

Para los nuevos tramos, en canalización subterránea, serán de cobre, unipolares de sección 6 mm<sup>2</sup> con aislamiento y cubierta de Policloruro de Vinilo (PVC) de 1000 V de aislamiento de resistencia eléctrica según norma *UNE 21022* y su construcción y ensayo cumplirán la norma *UNE 21123 (IEC 60502)*.

En el interior de los soportes, el cable empleado será de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

## Derivaciones

*Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.*

*Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.*

Son las existentes en la red aérea y el conexionado al nuevo circuito en canalización subterránea cumplirá con las siguientes características técnicas:

Índice de estanqueidad **≥ IP 55**

Índice de resistencia al impacto **≥ IK 07**

Fusible poder de corte **1,5 A**

Fusible cilíndrico rápido conforme a normas *UNE EN 60127*

Regletas de paso conforme a normas *UNE EN 60998*

## Puesta a Tierra

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

*La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.*

*En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.*

*Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.*

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

Las luminarias son de Clase II.

El sistema para la puesta a tierra será el existente de tierra corrida en la parte subterránea, para lo cual se conectará el nuevo circuito a los electrodos existentes.

Deberá estar constituido por un circuito al que se unen todas las masas metálicas de la instalación, destacando el soporte de las luminarias, por ser el más accesible.

### Barrio San Ramón

Los soportes accesibles que incumplen la normativa serán puestos a tierra mediante gotero formado por conductor de protección que une el soporte con el electrodo mediante cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección de 16 mm<sup>2</sup> de cobre, que discurrirá por el interior de un tubo galvanizado de diámetro apropiado, no inferior a 20 mm.

Se instalará un electrodo con su arqueta correspondiente. El electrodo estará constituido por una pica vertical de acero de un diámetro mínimo de  $\varnothing_{\min} \geq 14$  mm y de longitud L = 2,5 metros recubierta uniformemente de cobre.

### Barrio San José Obrero Sector : "Sur/Este"

En los casos donde no se realice canalización subterránea, porque ya exista, si carece de la línea de enlace a tierra, ésta se realizará con conductor unipolar aislado con color amarillo verde de tensión nominal 450/750 V de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> que transcurrirá por el interior del tubo de la canalización subterránea junto con las redes de alimentación de los respectivos puntos de luz.

También se empleará el mismo conductor de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> en las nuevas canalizaciones subterráneas (debidas a la reubicación de puntos de luz).

En cualquier caso el valor de la resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a valores de tensión de contacto superiores a 24 V.

### **Canalización Subterránea**

*Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras.*

*El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos.*

*Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.*

*En la etapa de proyecto se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada.*

*Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.*

*Las canalizaciones entubadas serán conformes con las especificaciones del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21. N*

*No se instalará más de un circuito por tubo.*

*Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos.*

*Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.*

*En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no.*

*Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m.*

*Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios.*

*A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.*

*En los cruzamientos de calles y carreteras los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m.*

*Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.*

*La canalización subterránea, en acera y/o calzada, se realizará mediante corte de pavimento con cortadora.*

*La nueva canalización subterránea en acera estará constituido por una zanja de dimensiones [ Ancho (m) x Fondo (m) ] = [ 0,4 (m) x 0,6 (m) ], sobre la que se echará una capa de unos 5 cm de arena de río.*

Sobre dicha capa se tenderá un tubo de doble pared (corrugada exterior y lisa interior), de diámetro  $\varnothing = 110$  mm, IP  $\geq 54$  IK  $\geq 08$  que alojará a los cables conductores, neutro y de protección.

Se recubrirá en su perímetro con una capa de unos 10 cm de arena de río.

Se colocará la cinta señalizadora.

Posteriormente se rellenará con hormigón HM-20 hasta la base para reposición de pavimento. Se rematará con mortero de cemento, colocación de loseta hidráulica, pastillas de 20x20 cm, y lechada para unión de juntas.

*La canalización en tierra será igual a la descrita anteriormente con la excepción del remate que se realizará con las tierras de la excavación para que quede en consonancia con las zonas adyacentes.*

### **Arquetas de Registro**

Principalmente son las existentes.

Las nuevas arquetas de registro que se construirán para las puestas a tierra, serán de las dimensiones especificadas en planos y presupuesto.

Estarán constituidas por una pared de aproximadamente dos centímetros de espesor de hormigón HM-20.

Así mismo el fondo estará limpio de hormigón y se dejará con tierra o grava para el drenaje.

El marco y la tapa de la arqueta será la homologada de fundición dúctil, clase B-125 y llevará grabado el escudo de la ciudad de Zamora y rodeando el escudo la leyenda de alumbrado público Zamora.

### **Centros y Cuadros de Mando**

*Quando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.*

Como hemos comentado en el barrio de San Ramón se retirará el antiguo cuadro de mando y el circuito se conectará al nuevo existente en calle Luis Cortés Vázquez esquina con calle Alcorcón.

Para las dos zonas del barrio de San José Obrero se instalarán dos nuevos cuadros.

Estarán constituidos por un armario monobloque de hormigón para un único cierre frontal con cerradura de diseño especial con doble punto de cierre.

En su interior, dispondrá de dos compartimentos, uno destinado a la acometida de cables y medida con tapa precintable, para uso exclusivo de la compañía eléctrica y otro para alojar los mecanismos de maniobra control y protección del alumbrado público.

### Dimensionado de Cuadros

Los mecanismos para protección, maniobra y control serán los especificados en el presupuesto.

### Condiciones Luminotécnicas

Dada la combinación de luminarias, alturas, anchos de calles, interdistancias de luminarias se ha reducido el estudio a varios casos representativos.

Empezaremos por el más complejo referido a la luminaria Mini Luma de 29,5 32 y 35 W, ya que esta luminaria es la más utilizada, con creces, en este proyecto.

Los datos de partida son una combinación de los siguientes:

Factor de mantenimiento	$f_m = 0.85$
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell = 8 \text{ m}$
Distancia entre Luminarias	$d = (18 - 26 - 32 - 33) \text{ m}$
Ancho medio de la Superficie	$An = (14 - 11 - 10 - 8,75) \text{ m}$
Superficie de cálculo a iluminar	$S_u = (364 - 352 - 289 - 216) \text{ m}^2$
Potencia de la luminaria	$\dot{W}_{\ell u} = (29,5 - 32 - 35) \text{ W}$

Las calles, objeto de estudio, son vías de poco tráfico y velocidad.

Se ha elegido un nivel de alumbrado, S2 para aceras y ME3b para la calzada, resultando:

Aceras	nivel S2:	Condición
Iluminancia media	$E_m =$	$\geq 10 \text{ lx}$

Iluminancia mínima		$E_{\min} =$	$\geq 3 \text{ lx}$
Calzada	nivel ME3b:		Condición
Luminancia media		$L_m =$	$\geq 1 \text{ cd/m}^2$
Uniformidad media	$U_o = L_{\min}/L_m$	$U_o =$	$\geq 0,40$
Uniformidad media	$U_\ell = L_{\min}/L_{\max}$	$U_\ell =$	$\geq 0,60$
TI	<small>Incremento de umbral de contraste correspondiente al deslumbramiento perturbador</small>	TI =	$\leq 15$
Relación Entorno	Relation Surroundings	SR =	$\geq 0,50$

Otro caso diferenciado del resto es el de la luminaria Luma 1 de 110 W

Los datos de partida son los siguientes:

Factor de mantenimiento	$f_m = 0.85$
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell = 12 \text{ m}$
Distancia entre Luminarias	$d = 40 \text{ m}$
Ancho medio de la Superficie	$An = 21 \text{ m}$
Superficie de cálculo a iluminar	$S_u = 840 \text{ m}^2$
Potencia de la luminaria	$\dot{W}_{\ell u} = 110 \text{ W}$

La Cuesta del Bolón y calle Villalpando son vías de poco tráfico y velocidad.

Se ha elegido un nivel de alumbrado, S1 para aceras y ME3a para la calzada, resultando:

Aceras	nivel S1:		Condición
Iluminancia media		$E_m =$	$\geq 15 \text{ lx}$
Iluminancia mínima		$E_{\min} =$	$\geq 5 \text{ lx}$
Calzada	nivel ME3a:		Condición
Luminancia media		$L_m =$	$\geq 1 \text{ cd/m}^2$
Uniformidad media	$U_o = L_{\min}/L_m$	$U_o =$	$\geq 0,40$
Uniformidad media	$U_\ell = L_{\min}/L_{\max}$	$U_\ell =$	$\geq 0,70$
TI	<small>Incremento de umbral de contraste correspondiente al deslumbramiento perturbador</small>	TI =	$\leq 15$
Relación Entorno	Relation Surroundings	SR =	$\geq 0,50$

El último caso de estudio es el de la luminaria Simon MER SYF ISTANIUM de 39 W

Los datos de partida son los siguientes:

Factor de mantenimiento	$f_m = 0.85$
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell = 5 \text{ m}$
Distancia entre Luminarias	$d = 20 \text{ m}$
Ancho medio de la Superficie	$An = 6 \text{ m}$
Superficie de cálculo a iluminar	$S_u = 120 \text{ m}^2$
Potencia de la luminaria	$\dot{W}_{\ell u} = 39 \text{ W}$

Están situadas en un parque.

Se ha elegido un nivel de alumbrado S1, resultando:

Aceras	nivel S1:	Condición
Iluminancia media	$E_m =$	$\geq 15 \text{ lx}$
Iluminancia mínima	$E_{\min} =$	$\geq 5 \text{ lx}$

Zamora, Noviembre de 2.017

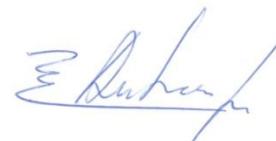
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## **ANEXO I**

# **ESTUDIO DE AHORRO ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub>**

## ESTUDIO DE AHORRO ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

**La Calificación Energética es la Clase A.**

Zamora, Noviembre de 2.017

DIRECTORA DEL PROYECTO  
La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO II**

## **ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

## ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL PROYECTO

Dada la combinación de luminarias, alturas, anchos de calles, interdistancias de luminarias se ha reducido el estudio a varios casos representativos.

Empezaremos por el más complejo referido a la luminaria Mini Luma de 29,5 32 y 35 W, ya que esta luminaria es la más utilizada con creces en este proyecto.

Aceras	nivel S2:		Condición
Iluminancia media		$E_m =$	$\geq 10 \text{ lx}$
Iluminancia mínima		$E_{\min} =$	$\geq 3 \text{ lx}$

Calzada	nivel ME3b:		Condición
Luminancia media		$L_m =$	$\geq 1 \text{ cd/m}^2$
Uniformidad media	$U_o = L_{\min}/L_m$	$U_o =$	$\geq 0,40$
Uniformidad media	$U_\ell = L_{\min}/L_{\max}$	$U_\ell =$	$\geq 0,60$
TI	<small>Incremento de umbral de contraste correspondiente al deslumbramiento perturbador</small>	TI =	$\leq 15$
Relación Entorno	<small>Relation Surroundings</small>	SR =	$\geq 0,50$

Calcularemos la eficiencia energética de la instalación, para aceras y calzadas, en los casos más desfavorables, es decir, para los menores valores de Iluminancia media  $E_m$  obtenidos del estudio lumínico y las condiciones más severas del reglamento que se dan para los mayores valores de las eficiencias energéticas de referencia  $\epsilon_R$ : las funcionales.

$$\text{Eficiencia energética de la instalación} \quad \epsilon = \frac{\mathbf{Su E_m}}{\mathbf{P}} \quad \left[ \frac{\mathbf{m^2 \cdot lx}}{\mathbf{W}} \right]$$

$$\text{Índice de Eficiencia energética} \quad I\epsilon = \epsilon / \epsilon_R$$

$$\text{Índice de Consumo Energético} \quad ICE = 1/I\epsilon$$

Con los datos sacados del estudio lumínico ( $E_m$  para aceras y  $L_m$  para calzadas) y los niveles de referencia funcionales  $\epsilon_R$  obtenemos los resultados siguientes:

Calle	d	An	Su	Lm	Em	P	$\epsilon$	Nivel	$\epsilon_R$	$I_\epsilon$	ICE	Calif.
	m	m	m <sup>2</sup>	cd/m <sup>2</sup>	lx	W	m <sup>2</sup> lx/W		m <sup>2</sup> lx/W			Energ.
C/ Río Almucera	26	14	364		13,05	32	148,44	S2/ME3b	18	8,25	0,12	A
C/ Río Almucera	26	14	364	1,27	19,05	32	216,69	S2/ME3b	18	12,04	0,08	A
C/ Río Eria	32	11	352		12,06	32	132,66	S2/ME3b	18	7,37	0,14	A
C/ Río Eria	32	11	352	1,23	18,45	32	202,95	S2/ME3b	18	11,28	0,09	A
C/ Río Vega	33	10	330		12,79	32	131,90	S2/ME3b	18	7,33	0,14	A
C/ Río Vega	33	10	330	1,25	18,75	32	193,36	S2/ME3b	18	10,74	0,09	A
C/ Río Cea	33	8,75	289		11,69	32	105,48	S2/ME3b	18	5,86	0,17	A
C/ Río Cea	33	8,75	289	1,19	17,85	32	161,07	S2/ME3b	18	8,95	0,11	A
C/ Río Aliste	33	8,75	289		11,69	30	114,42	S1/ME3b	23	4,97	0,20	A
C/ Río Aliste	33	8,75	289	1,19	17,85	30	174,72	S1/ME3b	23	7,60	0,13	A
C/ Río Conejos	18	12	216		11,11	35	68,56	S2/ME3b	18	3,81	0,26	A
C/ Río Conejos	18	12	216	1,17	17,55	35	108,31	S2/ME3b	18	6,02	0,17	A

cumpliendo la normativa.

Por tanto la **Calificación Energética es la Clase A**

Otro caso diferenciado del resto es el de la luminaria Luma 1 de 110 W

Los datos de partida son los siguientes:

Factor de mantenimiento	$f_m = 0.85$
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell = 12 \text{ m}$
Distancia entre Luminarias	$d = 40 \text{ m}$
Ancho medio de la Superficie	$An = 21 \text{ m}$
Superficie de cálculo a iluminar	$Su = 840 \text{ m}^2$
Potencia de la luminaria	$\dot{W}_{\ell u} = 110 \text{ W}$

Aceras	nivel S1:	Resultado	Condición
Iluminancia media		$E_m = 17,50$	$\geq 15 \text{ lx}$
Iluminancia mínima		$E_{\min} = 8,33$	$\geq 5 \text{ lx}$

Calzada	nivel ME3a:	Resultado	Condición
---------	-------------	-----------	-----------

Luminancia media		$L_m = 1,82$	$\geq 1 \text{ cd/m}^2$
Uniformidad media	$U_o = L_{\min}/L_m$	$U_o = 0,81$	$\geq 0,40$
Uniformidad media	$U_\ell = L_{\min}/L_{\max}$	$U_\ell = 0,78$	$\geq 0,70$
TI	Incremento de umbral de contraste correspondiente al deslumbramiento perturbador	$TI = 12$	$\leq 15$
Relación Entorno	Relation Surroundings	$SR = 0,91$	$\geq 0,50$

Como  $L_m = 1,82 \text{ cd/m}^2 \approx E_m = 1,82 * 15 = 27,30 \text{ lx}$

escogemos  $E_m = 17,50 \text{ lx}$  para cálculos de eficiencia (caso más desfavorable)

Eficiencia energética de la instalación 
$$\varepsilon = \frac{Su \cdot E_m}{P} \left[ \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}} \right]$$

$$\varepsilon = \frac{Su \cdot E_m}{P} = 840 \cdot 17,50 / 110 \quad \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}} = 133 \quad \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}}$$

Para el nivel de alumbrado S1 / ME3a, la eficiencia energética de referencia de un alumbrado vial es de

$$\varepsilon_R = 23 \quad \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}}$$

Índice de Eficiencia energética  $I\epsilon = \varepsilon / \varepsilon_R = 5,81 > 1,10 \Rightarrow$  Calificación A

Índice de Consumo Energético  $ICE = 1/I\epsilon = 0,17 < 0,91 \Rightarrow$  Calificación A

Por tanto la **Calificación Energética es la Clase A**

El último caso de estudio es de la luminaria Simon MER SYF ISTANIUM de 39 W

Factor de mantenimiento	$f_m = 0,85$
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell = 5 \text{ m}$
Distancia entre Luminarias	$d = 20 \text{ m}$
Ancho medio de la Superficie	$An = 6 \text{ m}$
Superficie de cálculo a iluminar	$Su = 120 \text{ m}^2$
Potencia de la luminaria	$\dot{w}_{\ell u} = 39 \text{ W}$

Aceras	nivel S1:	Resultado	Condición
Iluminancia media		$E_m = 20,06$	$\geq 15 \text{ lx}$
Iluminancia mínima		$E_{\min} = 8,79$	$\geq 5 \text{ lx}$

Eficiencia energética de la instalación  $\varepsilon = \frac{\sum E_m}{P} \left[ \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}} \right]$

$$\varepsilon = \frac{\sum E_m}{P} = \frac{120 \cdot 20 / 39}{61} = 61 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}}$$

$$\varepsilon_R = 23 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}{\text{W}}$$

Índice de Eficiencia energética  $I\varepsilon = \varepsilon / \varepsilon_R = 2,67 > 1,10 \Rightarrow$  Calificación A

Índice de Consumo Energético  $ICE = 1 / I\varepsilon = 0,37 < 0,91 \Rightarrow$  Calificación A

Por tanto la **Calificación Energética es la Clase A**

Zamora, Noviembre de 2.017

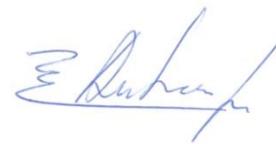
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO III**

## **CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN**

## CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

**Barrio de Los Rios**

**DIALux**

12.10.2017

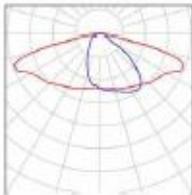
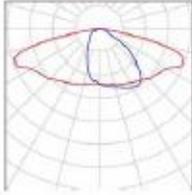
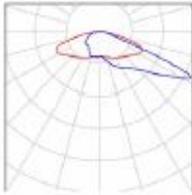
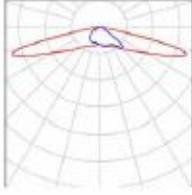
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Índice

<b>Barrio de Los Rios</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
<b>C/ Rio Almuquera</b>	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	7
Resultados luminotécnicos	8
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Acera 1</b>	
Gráfico de valores (E)	10
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	11
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	12
<b>C/ Rio Eria</b>	
Datos de planificación	13
Lista de luminarias	15
Resultados luminotécnicos	16
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	19
<b>Acera 1</b>	
Gráfico de valores (E)	20
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	21
<b>C/ Rio Vega</b>	
Datos de planificación	22
Lista de luminarias	24
Resultados luminotécnicos	25
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	28
<b>Acera 1</b>	
Gráfico de valores (E)	29
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	30
<b>C/ Rio Cea</b>	
Datos de planificación	31
Lista de luminarias	33
Resultados luminotécnicos	34
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	37
<b>Acera 1</b>	
Gráfico de valores (E)	38
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	39
<b>C/ Rio Aliste opcion A</b>	
Datos de planificación	40
Lista de luminarias	41
Resultados luminotécnicos	42
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Acera 1</b>	

	<b>Índice</b>
Gráfico de valores (E)	45
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	46
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	47
<b>C/ Rio Conejos</b>	
Datos de planificación	48
Lista de luminarias	49
Resultados luminotécnicos	50
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	53
<b>Acera 1</b>	
Gráfico de valores (E)	54
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	55
<b>C/ Rio Conejos_peatonal</b>	
Datos de planificación	56
Lista de luminarias	57
Resultados luminotécnicos	58
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Acera</b>	
Gráfico de valores (E)	60
<b>Calzada</b>	
Gráfico de valores (E)	61

**Barrio de Los Rios / Lista de luminarias**

10 Pieza	<p>PHILIPS BGP621 T25 1 xLED45-4S/740 DM12 Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4095 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm Potencia de las luminarias: 29.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 39 75 97 100 91 Lámpara: 1 x LED45-4S/740 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
43 Pieza	<p>PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12 Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4550 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm Potencia de las luminarias: 32.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 39 75 97 100 91 Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
6 Pieza	<p>PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DX10 Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4350 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm Potencia de las luminarias: 32.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 28 63 96 100 87 Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
9 Pieza	<p>PHILIPS BGP621 T25 1 xLED55-4S/740 DM50 Nº de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4928 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5600 lm Potencia de las luminarias: 35.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 27 63 95 100 89 Lámpara: 1 x LED55-4S/740 (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

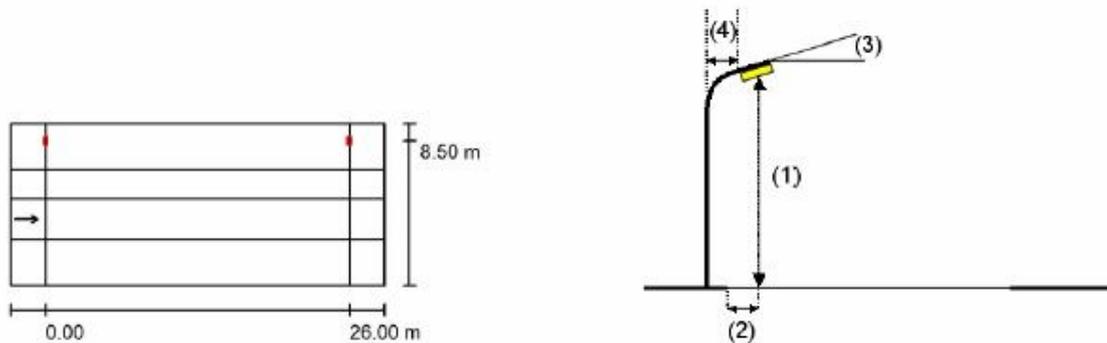
### C/ Río Almuera / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 4.000 m)
Aparcamiento	(Anchura: 2.500 m)
Calzada	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Acera 2	(Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

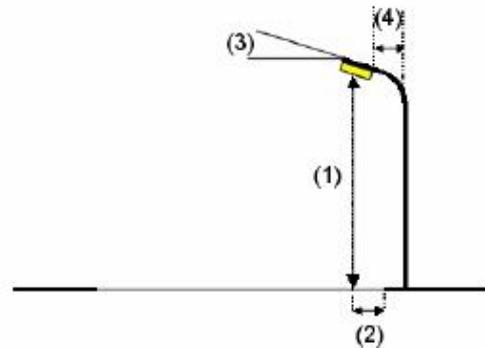
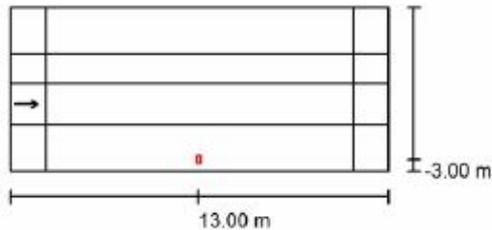
#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12	
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm	con 70°: 750 cd/klm
Potencia de las luminarias:	32.0 W	con 80°: 46 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	26.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-5.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

### C/ Rio Almuera / Datos de planificación

#### Disposiciones de las luminarias

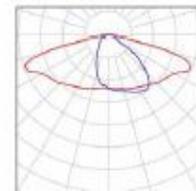


Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12	
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm	con 70°: 750 cd/klm
Potencia de las luminarias:	32.0 W	con 80°: 46 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	26.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-3.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

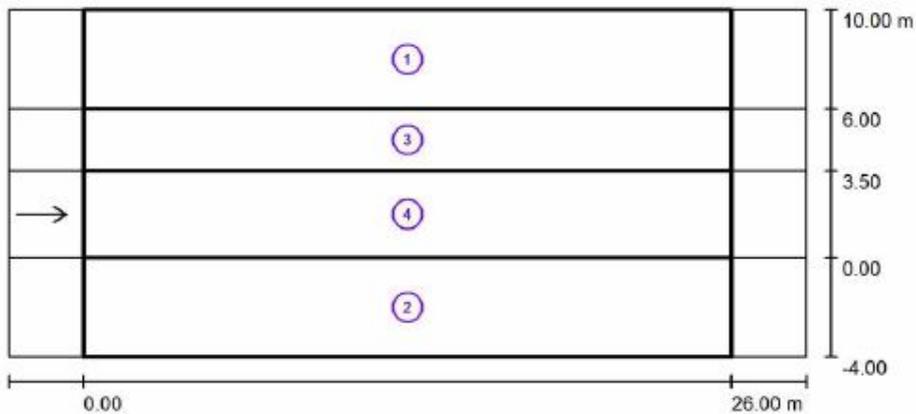
### C/ Rio Almuera / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4550 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
 Potencia de las luminarias: 32.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 39 75 97 100 91  
 Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**C/ Rio Almucera / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:250

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Acera 1  
 Longitud: 26.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

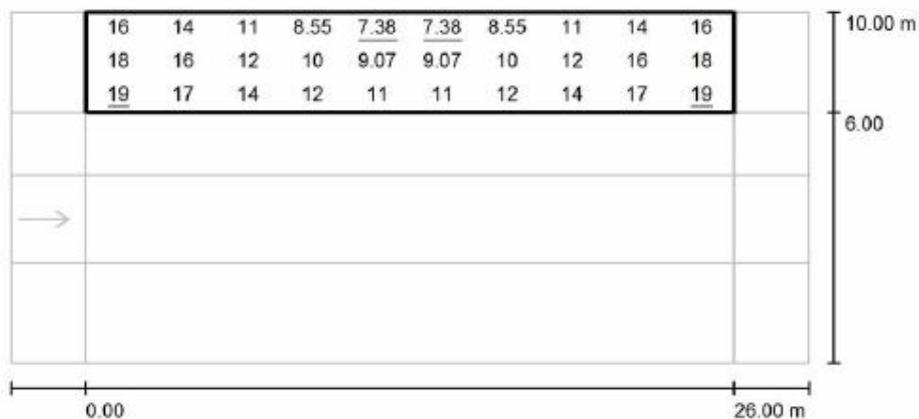
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	13.05	7.38
Cumplido/No cumplido:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	✓	✓

**C/ Río Almuera / Resultados luminotécnicos**

**Lista del recuadro de evaluación**

<b>2 Acera 2</b>					
Longitud: 26.000 m, Anchura: 4.000 m					
Trama: 10 x 3 Puntos					
Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2.					
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)					
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]		$E_{min}$ [lx]		
Valores de consigna según clase:	13.76		8.01		
Cumplido/No cumplido:	$\geq 10.00$		$\geq 3.00$		
	✓		✓		
<b>3 Aparcamiento</b>					
Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.500 m					
Trama: 10 x 3 Puntos					
Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento.					
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)					
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]		U0		
Valores de consigna según clase:	19.81		0.68		
Cumplido/No cumplido:	$\geq 15.00$		$\geq 0.40$		
	✓		✓		
<b>4 Calzada</b>					
Longitud: 26.000 m, Anchura: 3.500 m					
Trama: 10 x 3 Puntos					
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.					
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070					
Clase de iluminación seleccionada: ME3b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)					
Valores reales según cálculo:	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores de consigna según clase:	1.27	0.88	0.95	8	0.82
Cumplido/No cumplido:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
	✓	✓	✓	✓	✓

**C/ Rio Almuera / Acera 1 / Gráfico de valores (E)**

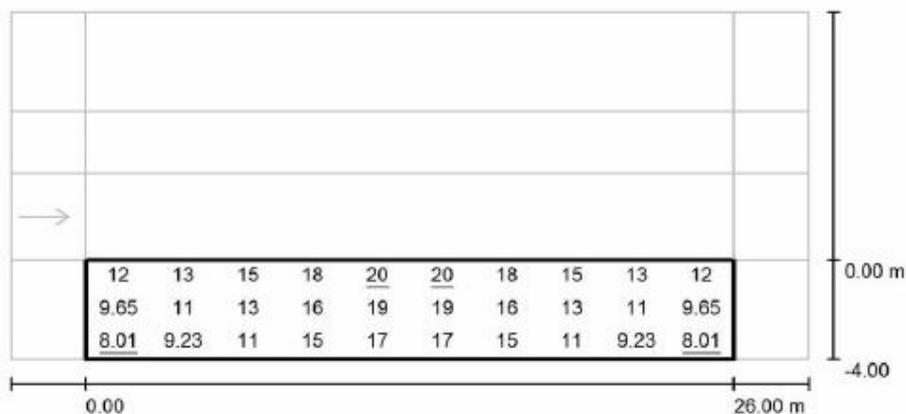


Valores en Lux, Escala 1 : 250

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	7.38	19	0.566	0.379

**C/ Rio Almuera / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**

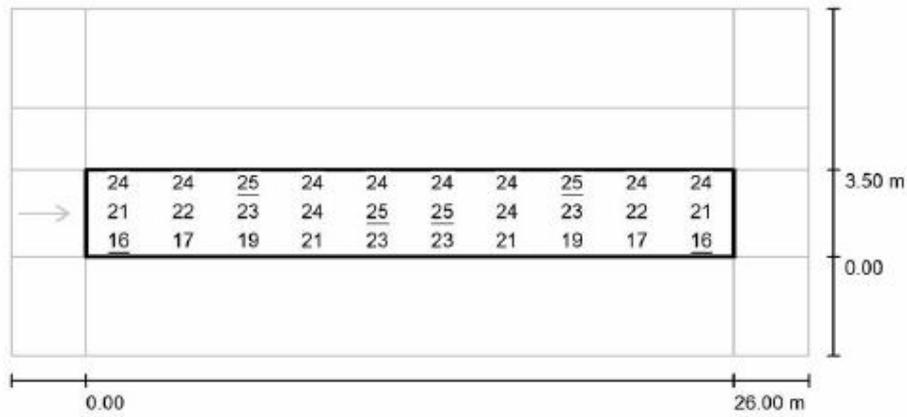


Valores en Lux, Escala 1 : 250

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	8.01	20	0.582	0.401

**C/ Rio Almuera / Calzada / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 250

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
22

$E_{min}$  [lx]  
16

$E_{max}$  [lx]  
25

$E_{min} / E_m$   
0.721

$E_{min} / E_{max}$   
0.647

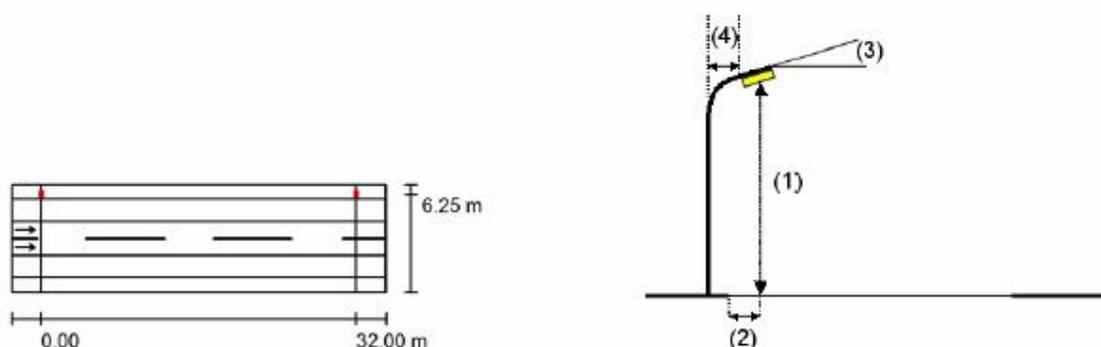
### C/ Rio Eria / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 1.500 m)
Aparcamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Calzada	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aparcamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Acera 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

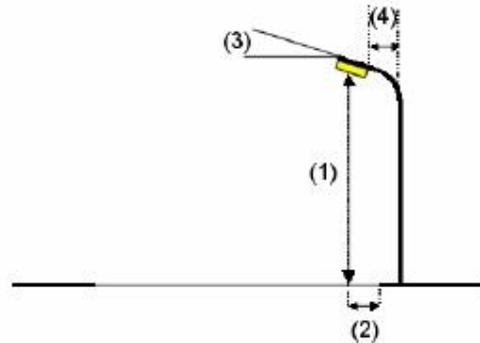
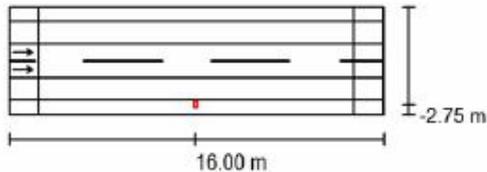
#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm	con 70°: 750 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm	con 80°: 46 cd/klm
Potencia de las luminarias:	32.0 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	32.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

### C/ Río Eria / Datos de planificación

#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm
Potencia de las luminarias:	32.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.880 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.750 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad luminica
con 70°: 750 cd/klm
con 80°: 46 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

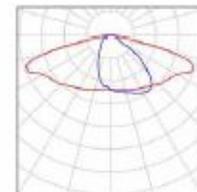
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad luminica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad luminica G3.  
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

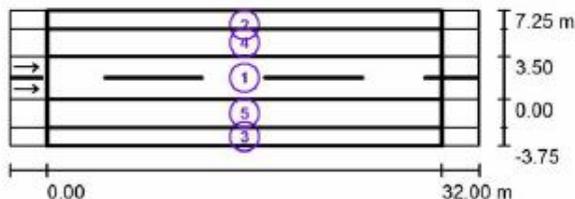
### C/ Río Eria / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 4550 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
Potencia de las luminarias: 32.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 91  
Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



### C/ Rio Eria / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:500

#### Lista del recuadro de evaluación

##### 1 Calzada

Longitud: 32.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 11 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME3b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.23	0.88	0.84	8	0.85
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

### C/ Rio Eria / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

##### 2 Acera 1

Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
12.06	7.43
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

##### 3 Acera 2

Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
12.06	7.53
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

##### 4 Aparcamiento 1

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.250 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 1.  
Clase de iluminación seleccionada: CE3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$E_m$ [lx]	U0
16.36	0.64
≥ 15.00	≥ 0.40
✓	✓

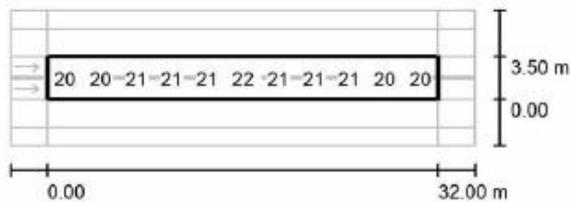
### C/ Rio Eria / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

- 5 Aparcamiento 2  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.250 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	U0
Valores de consigna según clase:	16.38	0.64
Cumplido/No cumplido:	$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
	✓	✓

### C/ Rio Eria / Calzada / Gráfico de valores (E)



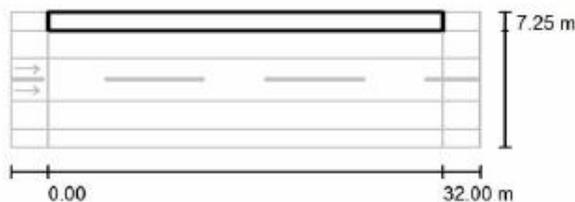
Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
20	16	23	0.807	0.693

### C/ Rio Eria / Acera 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	7.43	20	0.616	0.373

**C/ Rio Eria / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	7.53	20	0.624	0.378

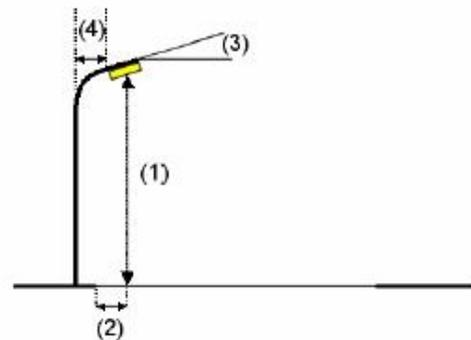
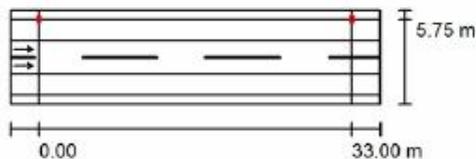
**C/ Rio Vega / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Acera 1	(Anchura: 1.000 m)
Aparcamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Calzada	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aparcamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Acera 2	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

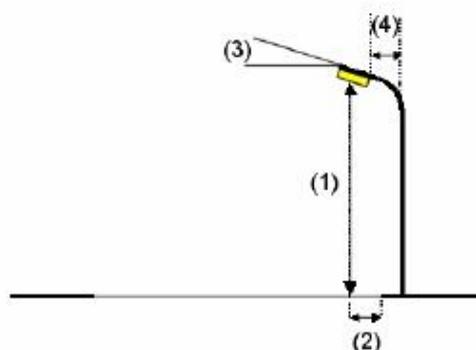
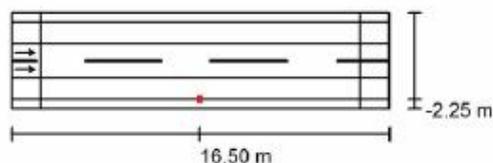
**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12	
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm	con 70°: 750 cd/klm
Potencia de las luminarias:	32.0 W	con 80°: 46 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.250 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

### C/ Rio Vega / Datos de planificación

#### Disposiciones de las luminarias

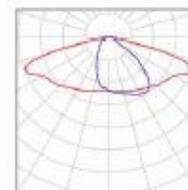


Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12	
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm	con 70°: 750 cd/klm
Potencia de las luminarias:	32.0 W	con 80°: 46 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.250 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

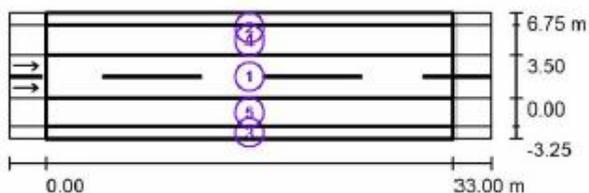
### C/ Rio Vega / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4550 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
 Potencia de las luminarias: 32.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 39 75 97 100 91  
 Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**C/ Rio Vega / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:500

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Calzada  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 3.500 m  
 Trama: 11 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME3b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.25	0.90	0.85	8	0.89
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

### C/ Rio Vega / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

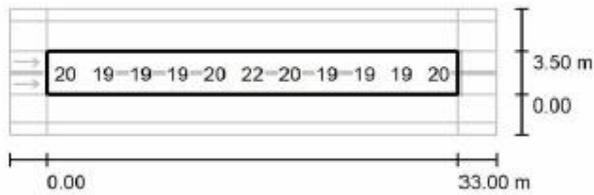
2	Acera 1 Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1. Clase de iluminación seleccionada: S2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 12.79	$E_{min}$ [lx] 8.31
	Valores reales según cálculo:		$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			
3	Acera 2 Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2. Clase de iluminación seleccionada: S2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 12.84	$E_{min}$ [lx] 8.45
	Valores reales según cálculo:		$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			
4	Aparcamiento 1 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.250 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: CE3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 16.81	U0 0.65
	Valores reales según cálculo:		$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			

### C/ Rio Vega / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

5	Aparcamiento 2 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.250 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: CE3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 16.83	U0 0.66
	Valores reales según cálculo:		$\geq 15.00$	$\geq 0.40$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			

**C/ Rio Vega / Calzada / Gráfico de valores (E)**



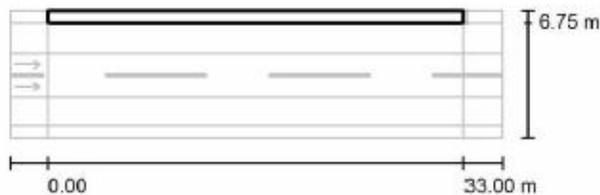
Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	16	23	0.843	0.701

**C/ Rio Vega / Acera 1 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	8.31	20	0.650	0.409

**C/ Rio Vega / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	8.45	21	0.659	0.401

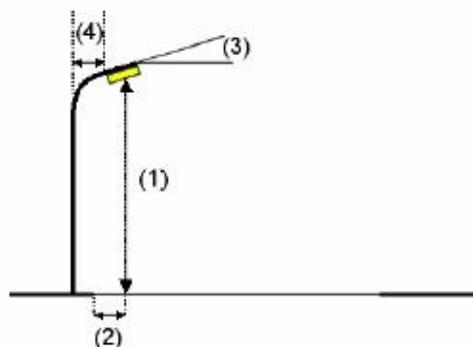
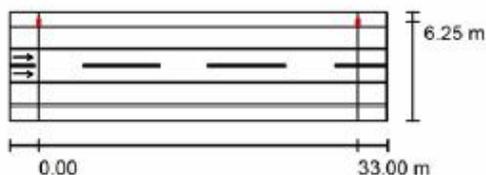
## C/ Rio Cea / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 1.500 m)
Aparcamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Calzada	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aparcamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Acera 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm
Potencia de las luminarias:	32.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	33.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.880 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.750 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	750 cd/klm
con 80°:	46 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

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

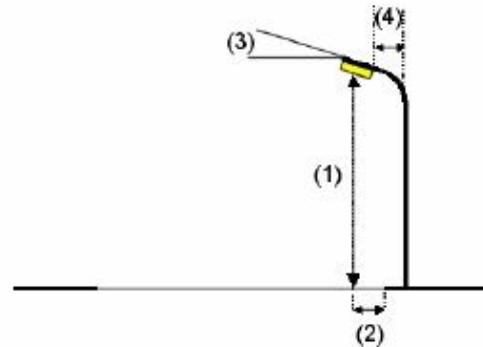
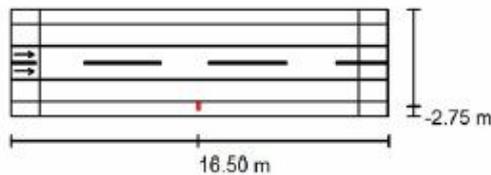
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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

### C/ Rio Cea / Datos de planificación

#### Disposiciones de las luminarias

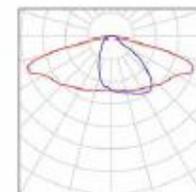


Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	4550 lm	con 70°: 750 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	5000 lm	con 80°: 46 cd/klm
Potencia de las luminarias:	32.0 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

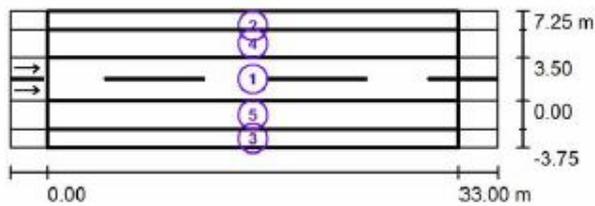
### C/ Rio Cea / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DM12  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4550 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
 Potencia de las luminarias: 32.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 39 75 97 100 91  
 Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**C/ Rio Cea / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:500

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Calzada  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 3.500 m  
 Trama: 11 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME3b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.19	0.88	0.83	8	0.85
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

### C/ Rio Cea / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

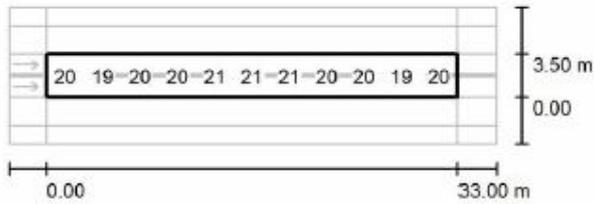
- 2 Acera 1  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.500 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |              |                |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | $E_m$ [lx]   | $E_{min}$ [lx] |
| Valores de consigna según clase: | 11.70        | 7.14           |
| Cumplido/No cumplido:            | $\geq 10.00$ | $\geq 3.00$    |
|                                  | ✓            | ✓              |
- 
- 3 Acera 2  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.500 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |              |                |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | $E_m$ [lx]   | $E_{min}$ [lx] |
| Valores de consigna según clase: | 11.69        | 7.24           |
| Cumplido/No cumplido:            | $\geq 10.00$ | $\geq 3.00$    |
|                                  | ✓            | ✓              |
- 
- 4 Aparcamiento 1  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.250 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |              |             |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | $E_m$ [lx]   | U0          |
| Valores de consigna según clase: | 15.86        | 0.63        |
| Cumplido/No cumplido:            | $\geq 15.00$ | $\geq 0.40$ |
|                                  | ✓            | ✓           |

### C/ Rio Cea / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

- 5 Aparcamiento 2  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.250 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |              |             |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | $E_m$ [lx]   | U0          |
| Valores de consigna según clase: | 15.88        | 0.64        |
| Cumplido/No cumplido:            | $\geq 15.00$ | $\geq 0.40$ |
|                                  | ✓            | ✓           |

**C/ Rio Cea / Calzada / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	16	23	0.811	0.693

**C/ Rio Cea / Acera 1 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	7.14	20	0.610	0.365

**C/ Rio Cea / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	7.24	20	0.619	0.367

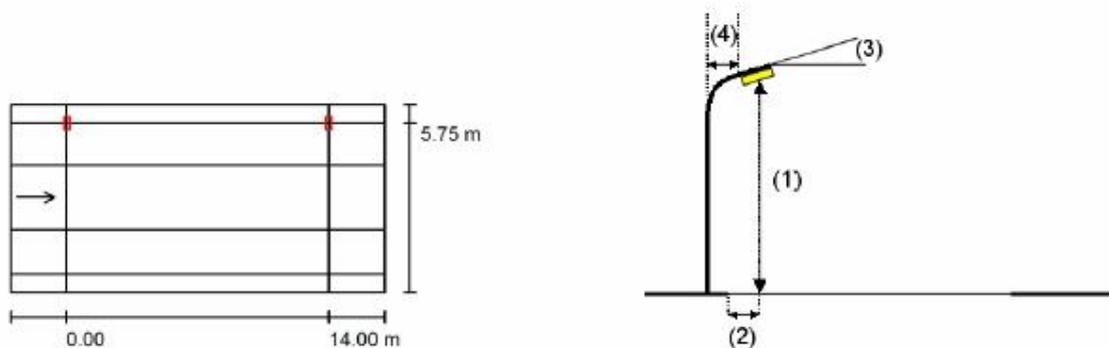
### C/ Río Aliste opción A / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 1.000 m)
Aparcamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Calzada	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aparcamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Acera 2	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

#### Disposiciones de las luminarias

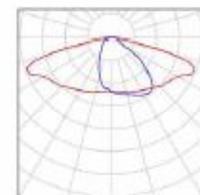


Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED45-4S/740 DM12	Valores máximos de la intensidad luminica
Flujo luminoso (Luminaria):	4095 lm	con 70°: 772 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4500 lm	con 80°: 93 cd/klm
Potencia de las luminarias:	29.5 W	con 90°: 2.85 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	14.000 m	Ninguna intensidad luminica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad luminica G3.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.240 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

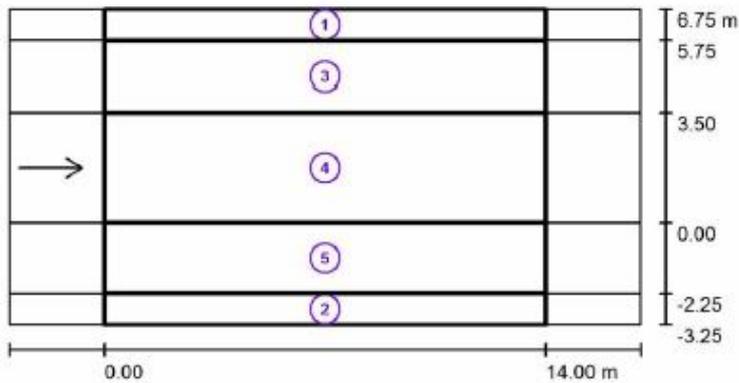
### C/ Río Aliste opción A / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED45-4S/740 DM12  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4095 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm  
 Potencia de las luminarias: 29.5 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 39 75 97 100 91  
 Lámpara: 1 x LED45-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**C/ Rio Aliste opcion A / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:200

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Acera 1  
 Longitud: 14.000 m, Anchura: 1.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	16.87	14.97
Cumplido/No cumplido:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
	✓	✓

### C/ Rio Aliste opcion A / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

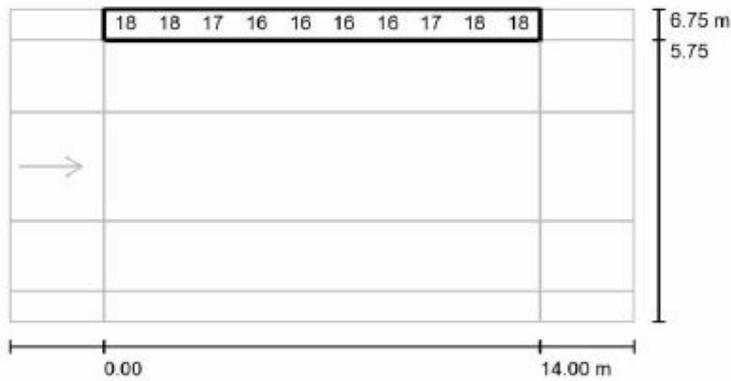
2	Acera 2 Longitud: 14.000 m, Anchura: 1.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2. Clase de iluminación seleccionada: S2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]		
	Valores de consigna según clase:		12.98	11.69		
	Cumplido/No cumplido:		≥ 10.00	≥ 3.00		
			✓	✓		
3	Aparcamiento 1 Longitud: 14.000 m, Anchura: 2.250 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: CE3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]	U0		
	Valores de consigna según clase:		18.78	0.91		
	Cumplido/No cumplido:		≥ 15.00	≥ 0.40		
			✓	✓		
4	Calzada Longitud: 14.000 m, Anchura: 3.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070 Clase de iluminación seleccionada: ME3b	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
	Valores de consigna según clase:	1.21	0.85	0.94	8	0.98
	Cumplido/No cumplido:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
		✓	✓	✓	✓	✓

### C/ Rio Aliste opcion A / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

5	Aparcamiento 2 Longitud: 14.000 m, Anchura: 2.250 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: CE3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]	U0
	Valores de consigna según clase:		17.34	0.90
	Cumplido/No cumplido:		≥ 15.00	≥ 0.40
			✓	✓

**C/ Rio Aliste opcion A / Acera 1 / Gráfico de valores (E)**



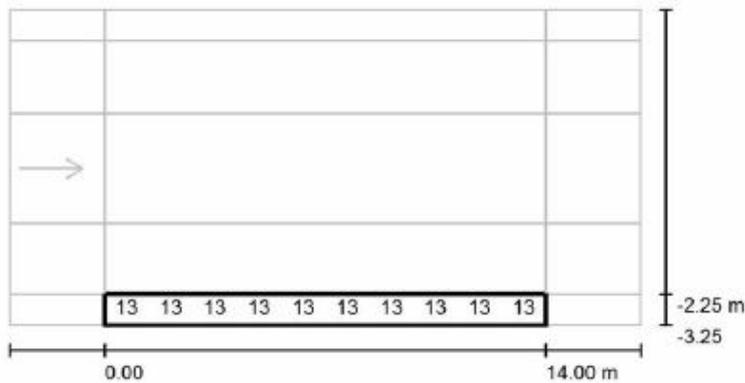
Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
17	15	19	0.887	0.790

**C/ Rio Aliste opcion A / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**



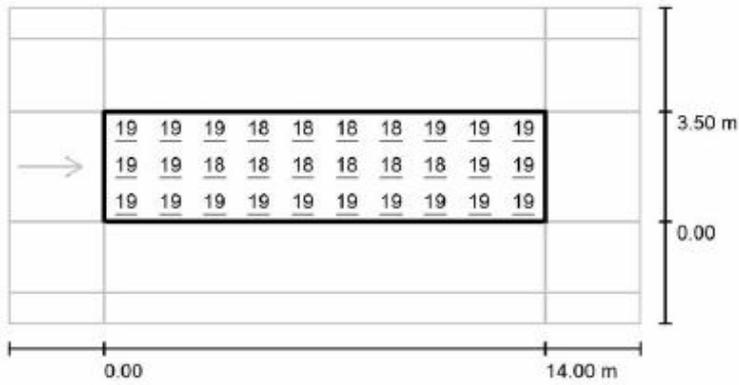
Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	12	14	0.901	0.827

**C/ Rio Aliste opcion A / Calzada / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 200

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
 19

$E_{min}$  [lx]  
 18

$E_{max}$  [lx]  
 19

$E_{min} / E_m$   
 0.937

$E_{min} / E_{max}$   
 0.903

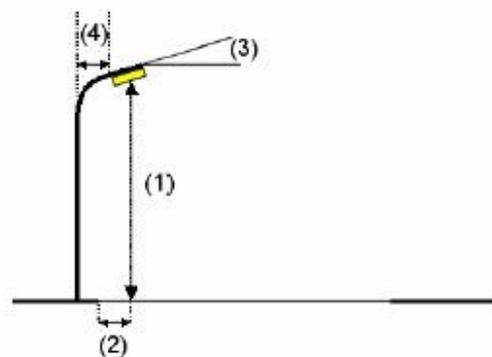
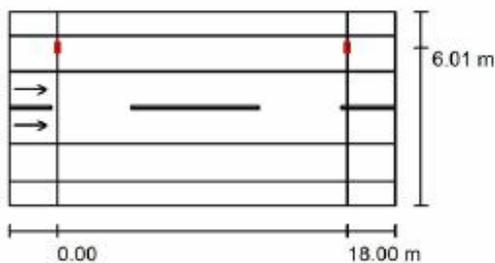
### C/ Río Conejos / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 1.500 m)
Aparcamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Calzada	(Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aparcamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Acera 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

#### Disposiciones de las luminarias

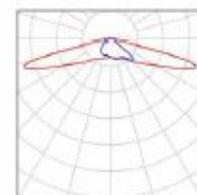


Luminaria:	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED55-4S/740 DM50	
Flujo luminoso (Luminaria):	4928 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	5600 lm	con 70°: 888 cd/klm
Potencia de las luminarias:	35.0 W	con 80°: 104 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 2.85 cd/klm
Distancia entre mástiles:	18.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	7.880 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

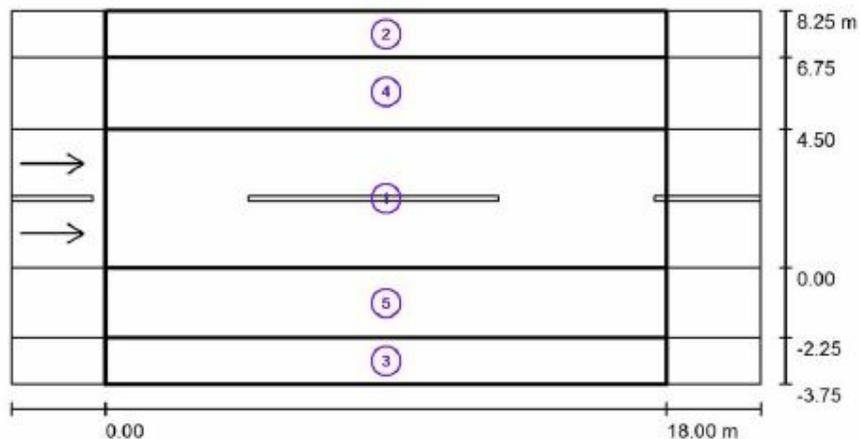
### C/ Río Conejos / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED55-4S/740 DM50  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 4928 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5600 lm  
Potencia de las luminarias: 35.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 27 63 95 100 89  
Lámpara: 1 x LED55-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**C/ Río Conejos / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:200

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Calzada  
 Longitud: 18.000 m, Anchura: 4.500 m  
 Trama: 10 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME3b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.17	0.63	0.90	12	0.95
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

### C/ Rio Conejos / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

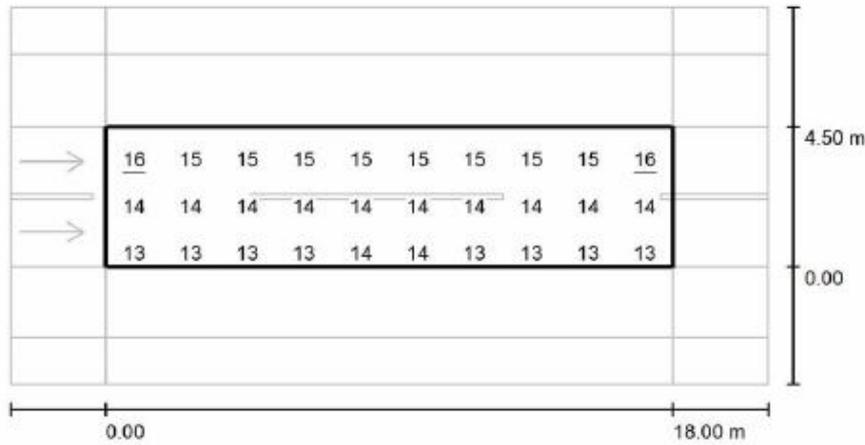
2	Acera 1 Longitud: 18.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1. Clase de iluminación seleccionada: S2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 13.03	$E_{min}$ [lx] 11.32
	Valores reales según cálculo:		$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			
3	Acera 2 Longitud: 18.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2. Clase de iluminación seleccionada: S2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 11.11	$E_{min}$ [lx] 10.13
	Valores reales según cálculo:		$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			
4	Aparcamiento 1 Longitud: 18.000 m, Anchura: 2.250 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: CE4	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 14.58	U0 0.90
	Valores reales según cálculo:		$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			

### C/ Rio Conejos / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

5	Aparcamiento 2 Longitud: 18.000 m, Anchura: 2.250 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Aparcamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: CE4	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 12.68	U0 0.94
	Valores reales según cálculo:		$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
	Valores de consigna según clase:		✓	✓
	Cumplido/No cumplido:			

**C/ Rio Conejos / Calzada / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	13	16	0.916	0.830

**C/ Rio Conejos / Acera 1 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	11	15	0.869	0.764

**C/ Rio Conejos / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	10	12	0.912	0.831

### C/ Rio Conejos\_peatonal / Datos de planificación

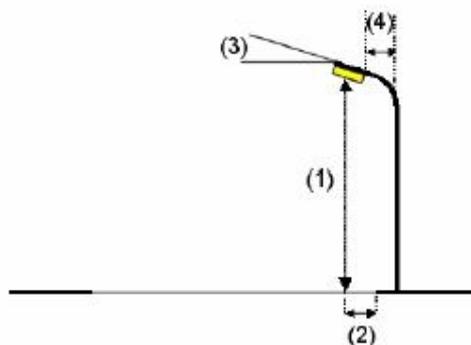
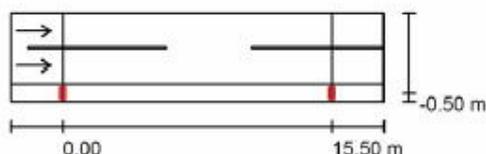
#### Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Acera (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DX10  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4350 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
 Potencia de las luminarias: 32.0 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 15.500 m  
 Altura de montaje (1): 4.120 m  
 Altura del punto de luz: 4.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -0.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 520 cd/klm

con 80°: 87 cd/klm

con 90°: 0.00 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

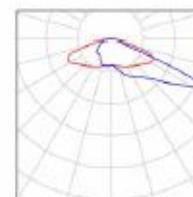
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

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

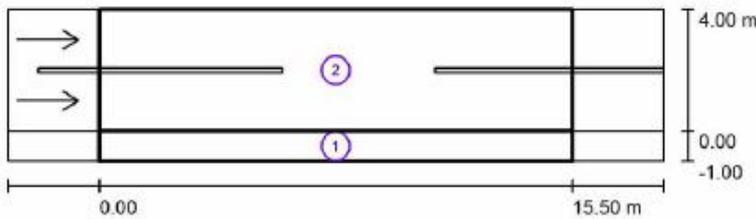
### C/ Rio Conejos\_peatonal / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED50-4S/740 DX10  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4350 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 5000 lm  
 Potencia de las luminarias: 32.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 28 63 96 100 87  
 Lámpara: 1 x LED50-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**C/ Rio Conejos\_peatonal / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:200

**Lista del recuadro de evaluación**

**1 Acera**

Longitud: 15.500 m, Anchura: 1.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Acera.  
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
21.45	11.71
$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
✓	✓

**C/ Rio Conejos\_peatonal / Resultados luminotécnicos**

**Lista del recuadro de evaluación**

**2 Calzada**

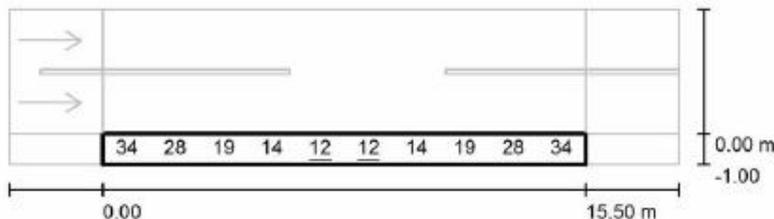
Longitud: 15.500 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME3b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

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

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
1.17	0.64	0.73	15	0.83
$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
✓	✓	✓	✓	✓

**C/ Rio Conejos\_peatonal / Acera / Gráfico de valores (E)**



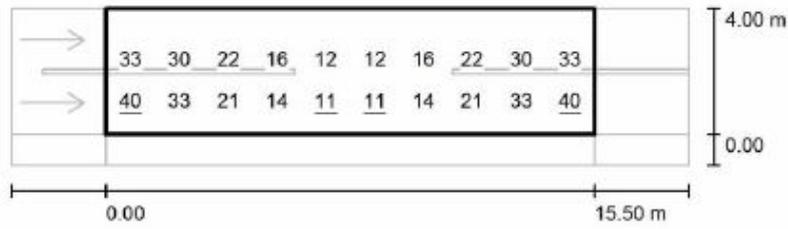
Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	12	35	0.546	0.338

**C/ Rio Conejos\_peatonal / Calzada / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 6 Puntos

$E_m$  [lx]  
22

$E_{min}$  [lx]  
11

$E_{max}$  [lx]  
40

$E_{min} / E_m$   
0.500

$E_{min} / E_{max}$   
0.278

PARQUES EN ZAMORA

simon  
lighting

31.10.2017

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

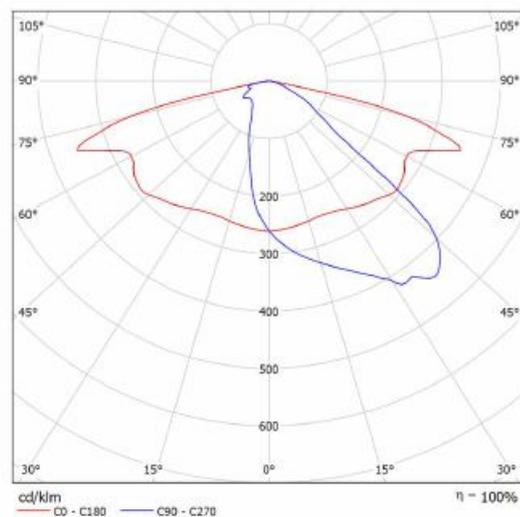
## Índice

<b>PARQUES EN ZAMORA</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _39W 530mA IA4</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m-</b>	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Resultados luminotécnicos	6
Rendering (procesado) en 3D	7
Rendering (procesado) de colores falsos	8
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Camino peatonal 1</b>	
Isolíneas (E)	9

## Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ\_ WDL \_39W 530mA IA4 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100

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

## PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m- / Datos de planificación

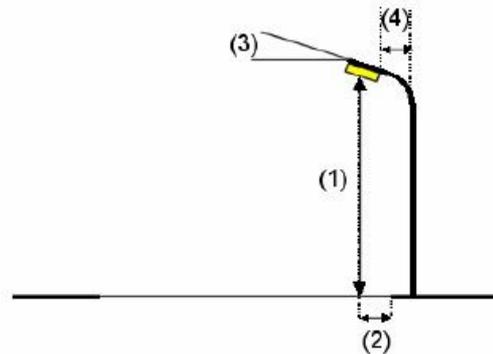
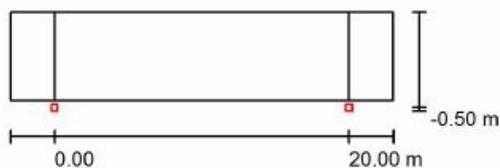
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

### Disposiciones de las luminarias

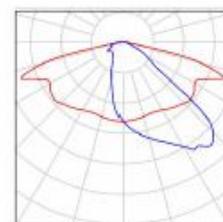


Luminaria:	Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_WDL_39W 530mA IA4	
Flujo luminoso (Luminaria):	4500 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	4500 lm	con 70°: 808 cd/klm
Potencia de las luminarias:	39.0 W	con 80°: 80 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 3.24 cd/klm
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	4.750 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	4.675 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

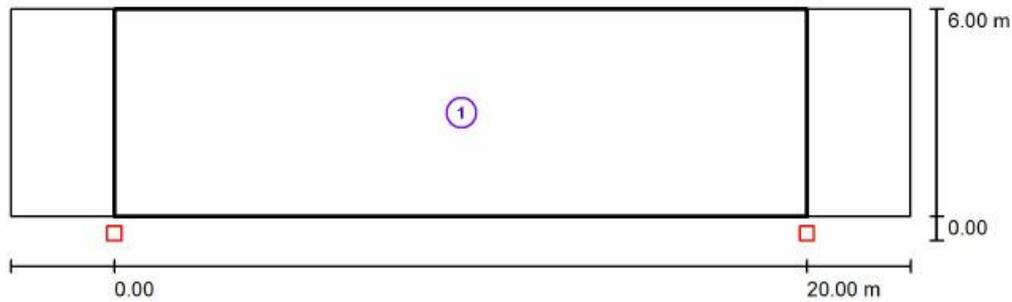
## PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m- / Lista de luminarias

Simon Lighting MER SYF ISTANIUM 24LED GTF Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

RJ\_WDL\_39W 530mA IA4  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 4500 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm  
Potencia de las luminarias: 39.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100  
Lámpara: 1 x MG141015 (Factor de corrección 1.000).



**PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m- / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

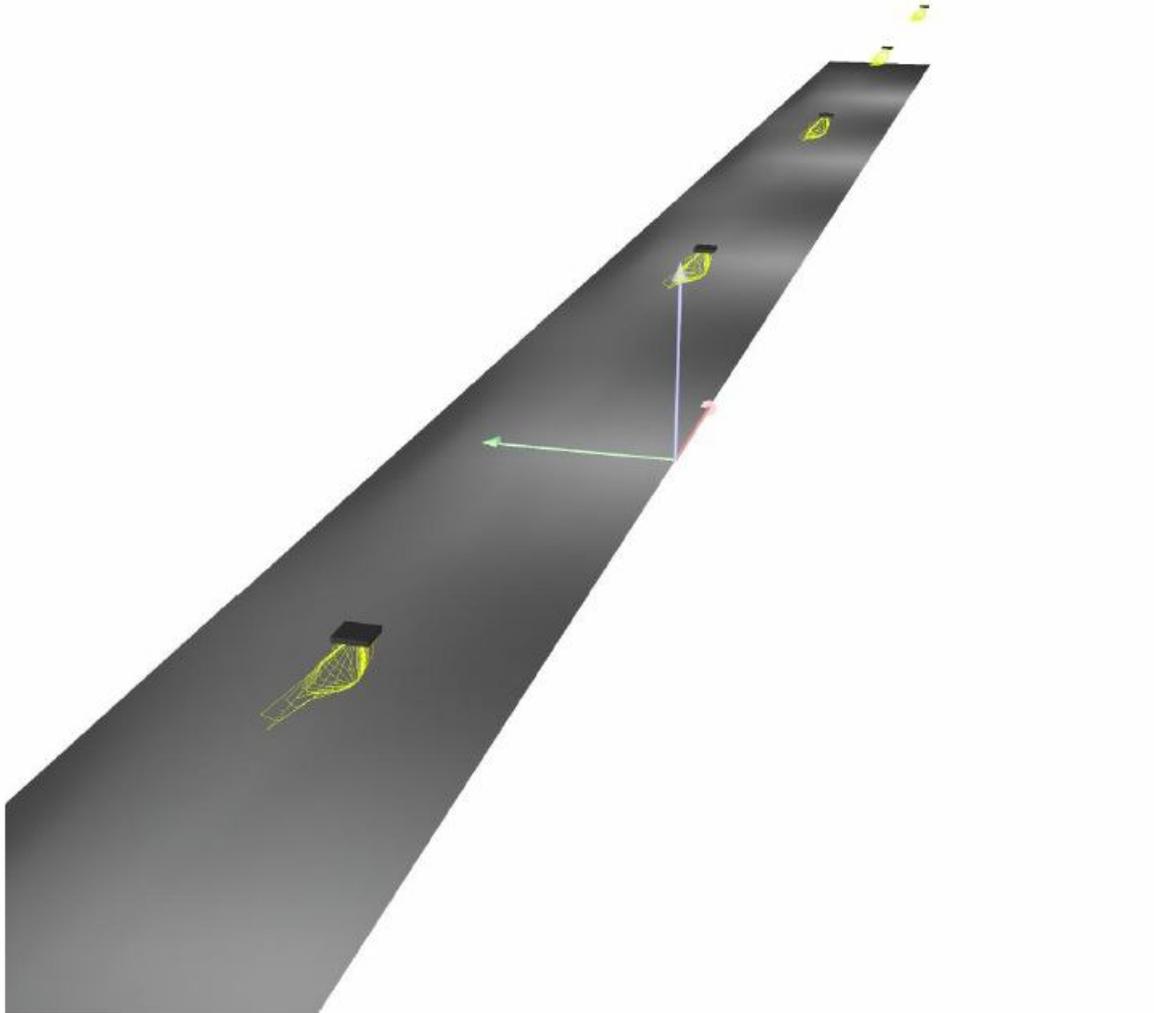
**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

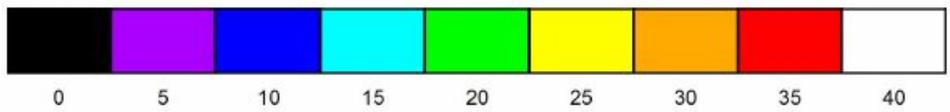
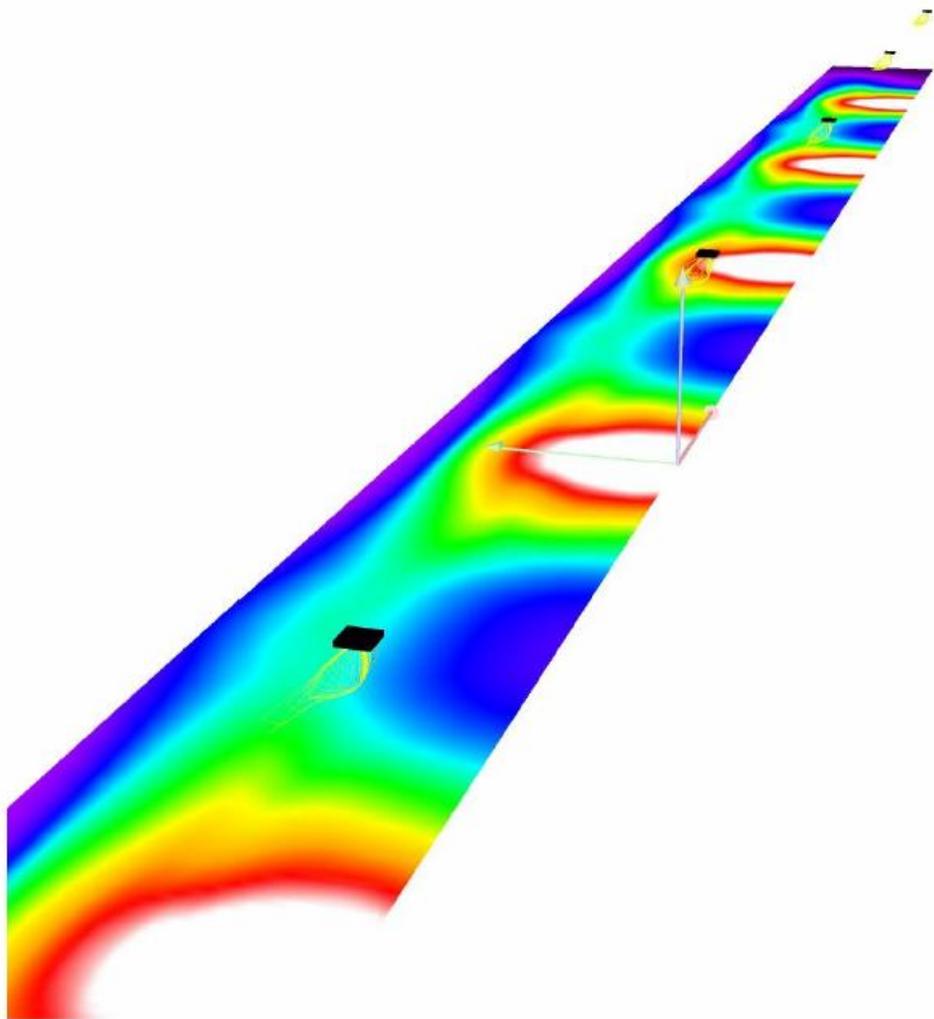
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	20.06	8.79
Cumplido/No cumplido:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
	✓	✓

e-111111

PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m- / Rendering (procesado) en 3D

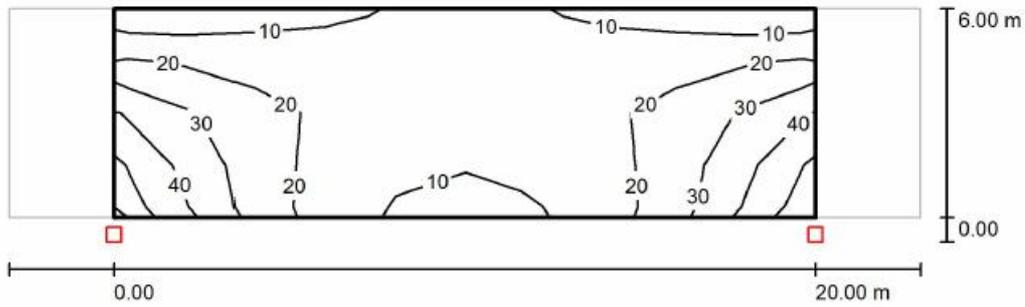


PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m- / Rendering (procesado) de colores  
falsos



ix

**PARQUES EN ZAMORA -caminos de 6m- / Recuadro de evaluación Camino peatonal  
 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
20	8.79	48	0.438	0.183

**Cuesta del Bolon**

**DIALux**

02.11.2017

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

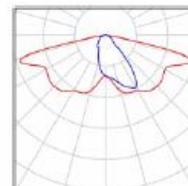
**Índice**

<b>Cuesta del Bolon</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>Cuesta del Bolon</b>	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Resultados luminotécnicos	6
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Calzada 2</b>	
Gráfico de valores (E)	8
<b>Calzada 1</b>	
Gráfico de valores (E)	9
<b>Acera 1</b>	
Gráfico de valores (E)	10
<b>Acera 2</b>	
Gráfico de valores (E)	11

**Cuesta del Bolon / Lista de luminarias**

12 Pieza PHILIPS BGP623 T25 1 xLED159-4S/740 DN11  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 14400 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 16000 lm  
 Potencia de las luminarias: 102.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 43 74 96 100 90  
 Lámpara: 1 x LED159-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen  
 de la luminaria en  
 nuestro catálogo de  
 luminarias.



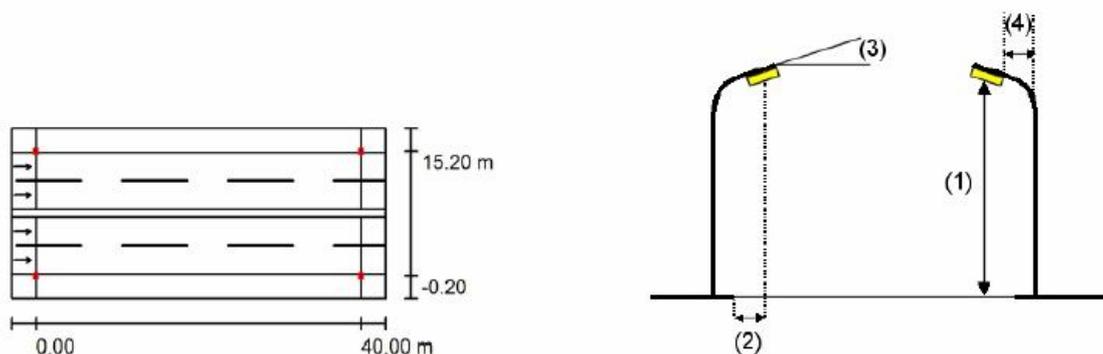
## Cuesta del Bolon / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 3.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
mediana	(Anchura: 1.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Acera 2	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

### Disposiciones de las luminarias

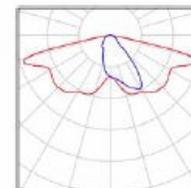


Luminaria:	PHILIPS BGP623 T25 1 xLED159-4S/740 DN11	
Flujo luminoso (Luminaria):	14400 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	16000 lm	con 70°: 659 cd/klm
Potencia de las luminarias:	102.0 W	con 80°: 83 cd/klm
Organización:	bilateral frente a frente	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	40.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	12.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	11.880 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.200 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

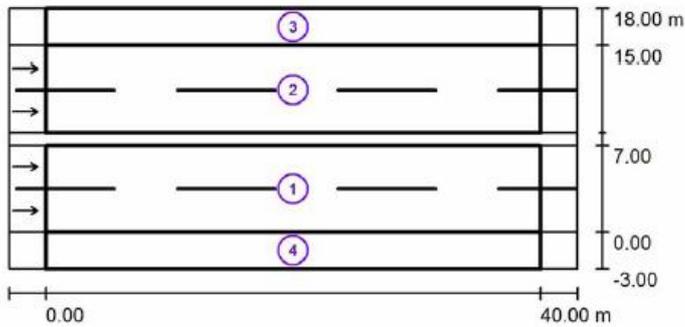
## Cuesta del Bolon / Lista de luminarias

PHILIPS BGP623 T25 1 xLED159-4S/740 DN11  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 14400 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 16000 lm  
Potencia de las luminarias: 102.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 43 74 96 100 90  
Lámpara: 1 x LED159-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**Cuesta del Bolon / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:500

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Calzada 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 7.000 m  
 Trama: 14 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.82	0.81	0.78	12	0.91
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

## Cuesta del Bolon / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Calzada 1

Longitud: 40.000 m, Anchura: 7.000 m  
Trama: 14 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.82	0.81	0.78	12	0.91
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

#### 3 Acera 1

Longitud: 40.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 14 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	17.50	8.33
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

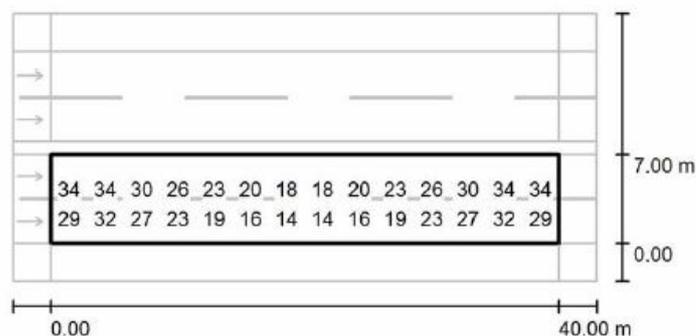
#### 4 Acera 2

Longitud: 40.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 14 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	17.50	8.33
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

## Cuesta del Bolon / Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



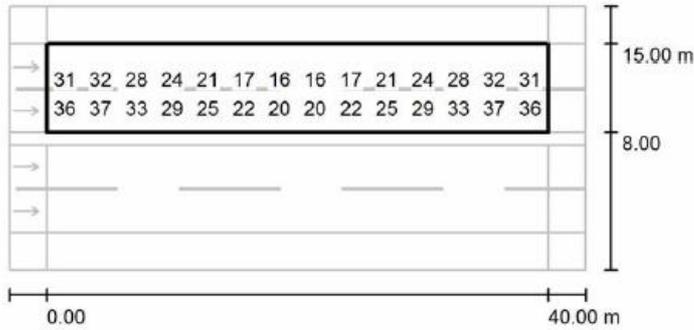
Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
26	12	40	0.476	0.305

**Cuesta del Bolon / Calzada 1 / Gráfico de valores (E)**



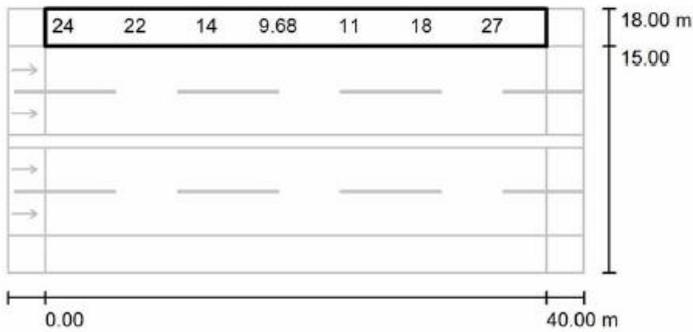
Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
26	12	40	0.476	0.305

**Cuesta del Bolon / Acera 1 / Gráfico de valores (E)**



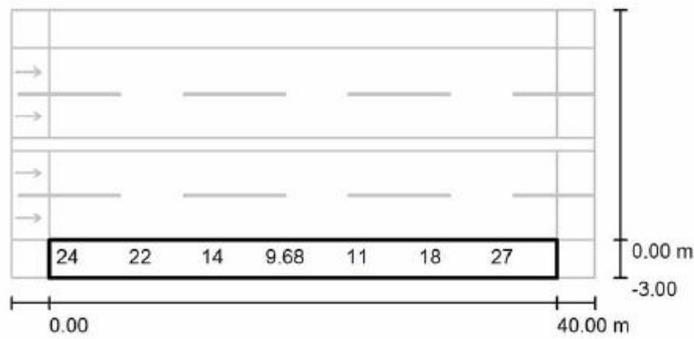
Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	8.33	30	0.476	0.279

**Cuesta del Bolon / Acera 2 / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	8.33	30	0.476	0.279

Zamora, Noviembre de 2.017

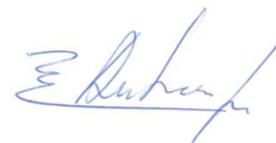
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## **ANEXO IV**

# **PLANING PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

## PLANING PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE OBRA DEL PROYECTO MUNICIPAL																
RENOVACIÓN PROYECTO RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA 1ª FASE																
	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES				CUARTO MES			
	Semana				Semana				Semana				Semana			
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª	15ª	16ª
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>																
<b>CANALIZACIONES, ARQUETAS Y CIMENTACIONES</b>																
<b>RECEPCION</b>																
Material eléctrico																
Soportes																
Luminarias																
<b>MONTAJE ELECTRICO</b>																
Mecánico																
Eléctrico																
<b>REMATES OBRA CIVIL</b>																
<b>PUESTA EN MARCHA</b>																

Zamora, Noviembre de 2.017

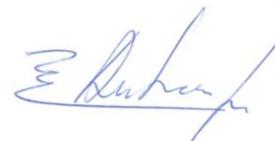
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO V**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, tiene la finalidad de determinar las características técnicas que deberán cumplir cada uno de los elementos que constituyen las obras del presente Proyecto

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA 1ª FASE así como para servir de base para la contratación de estas obras.

**Se Cumplirá con la legislación vigente, en especial y de forma no exhaustiva:**

### MATERIAL ELÉCTRICO

Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados Límites de Tensión.

Real Decreto 1468/1988, de 2 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los Productos Industriales destinados a su venta directa a los consumidores y usuarios.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Rectificación a 83/189/CEE.

Rectificación a la directiva 93/68/CEE del Consejo.

Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del Material Eléctrico destinado a ser utilizado en determinados Límites de Tensión y su Guía de Interpretación.

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

Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

Directiva 93/68/CEE del Consejo de 22 de julio de 1993 modificación de directivas anteriores.

Resolución de 20 de marzo de 1996, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industrial, por la que se actualiza el apartado b) del anexo II contenido en la

Orden del Ministerio de Industria y Energía de 6 de junio de 1989. Se reconocen como marcas de conformidad las marcas N de AENOR y ENEC.

Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la seguridad general de los productos.

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

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

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

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

Reglamento CE n° 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.

Reglamento 874/2012 de la Comisión de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias - Borrador CIE TC 4-48. "The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas". En fase de elaboración y redacción.

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

### **COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA**

Directiva 89/336/CEE del Consejo de 3 de Mayo sobre aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a la Compatibilidad Electromagnética.

Directiva 92/31/CEE del Consejo de 28 de Abril por la que se modifica la Directiva 89/336/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Compatibilidad Electromagnética.

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establece los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones.

Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones.

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

## **LUMINARIAS**

En líneas generales todas las luminarias estarán herméticamente cerradas con capacidad para alojar en su interior el equipo de encendido de la lámpara LED, con un elevado factor de mantenimiento y reflector de aluminio abrigado y anodizado y cierre del bloque óptico.

En todo caso cumplirán el marcado CE, y condiciones de estanquidad para el bloque óptico  $IP \geq 66$ , resistencia al impacto mínima  $IK \geq 09$ , y clase de aislamiento II, equipo de regulación DDF27.

## **SOPORTES**

Mayoritariamente son los existentes, algunos con reubicación y otros se cogerán del stock municipal.

## **CIMENTACIONES**

Solo se realizarán nuevas cimentaciones para columnas de 4 y 12 m y báculos de 8 m de altura, en aquellos puntos de luz que son nuevos, se trasladan, o cambian de soporte mural a báculo/columna. Las dimensiones serán las especificadas en presupuesto y planos.

## **CONDUCTORES**

Los conductores serán de cobre, con aislamiento y cubierta de Policloruro de vinilo de 1000 voltios de aislamiento de resistencia eléctrica, según Norma UNE 21022 y su construcción y ensayo cumplirán la norma UNE 21123 (IEC 60502).

- unipolares flexibles para canalización subterránea.

*Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.*

La red posada aérea es la existente formada por cables multipolares semirígidos.

En el interior de los soportes los cables son y serán multipolares flexibles.

*Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.*

## **DERIVACIONES**

La derivación de la red general para alimentación del punto de luz se realizará en el interior de una caja estanca que se alojará en el interior del soporte de la luminaria si es columna o báculo, siendo accesible a través de la portezuela de registro de la columna.

En el interior de esta caja también se alojarán los fusible de protección de los conductores activos del circuito de corriente y del circuito de doble nivel de cada punto de luz. Características técnicas.

Índice estanqueidad: mínimo IP 55.

- Índice resistencia impacto: mínimo IK-07.
- Fusible cilíndrico: rápido conforme a norma EN 60-127.
- Poder de corte fusible: 1,5 A
- Regletas de paso: conforme a normas UNE-EN 60998.

## **PUESTA A TIERRA**

Las luminarias de Clase I se pondrán a tierra.

En esta instalación las luminarias son de Clase II.

En la memoria, planos y presupuesto se describe las actuaciones del proyecto para actualizar las instalaciones existentes.

Se pondrá a tierra el soporte de la luminaria cuando este pueda ser accesible a las personas.

El circuito de puesta a tierra ofrecerá una resistencia máxima de puesta a tierra de las partes metálicas accesibles de la instalación tal que, no pueda dar lugar a tensiones de contacto superior a 24 voltios .

El circuito de puesta a tierra estará constituido por las siguientes partes y elementos:

a) La línea de enlace de cada soporte con el electrodo, de puesta a tierra estará constituida por un conductor de cobre unipolar aislado con recubrimiento verde-amarillo, de tensión asignada 450/750 V y de 16 mm<sup>2</sup> de sección.

- b) El conductor de la red de tierra común que une los electrodos estará constituida por un conductor de cobre unipolar aislado con recubrimiento verde-amarillo de tensión asignada 450/750 V y de 16 mm<sup>2</sup> de sección.
- c) El conductor para la puesta a tierra de las luminarias clase I, será unipolar aislado con recubrimiento verde-amarillo de tensión asignada 450/750 V y de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.
- d) El electrodo estará constituido por una pica vertical de acero recubierta uniformemente de cobre de 14mm de diámetro como mínimo y 2 metros de longitud, que se clavará en la arqueta de cada punto de luz. Cada columna lleva su propia pica vertical por lo que se instalarán tantas picas como columnas metálicas se incluyan en el proyecto.
- e) Las conexiones estarán protegidas contra la corrosión y se ejecutarán mediante terminales y grapas y garantizarán el contacto permanente.
- f) El cable conductor que se empleara cumplirá la Norma UNE 21031-3 armonizado (H), de tensión nominal 450/750 V (07), con aislamiento de P.V.C. (V), flexible para instalación fija (K), y clase 5, su designación H07VK.

### **CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**

*La canalización subterránea, en acera y/o calzada, se realizará mediante corte de pavimento con cortadora.*

*La canalización subterránea en acera estará constituido por una zanja de dimensiones [ Ancho (m) x Fondo (m) ] = [ 0,4 (m) x 0,6 (m) ], sobre la que se echará una capa de unos 5 cm de arena de río.*

Sobre dicha capa se tenderá un tubo de doble pared (corrugada exterior y lisa interior), de diámetro  $\emptyset = 110$  mm, IP  $\geq 54$  IK  $\geq 08$  que alojará a los cables conductores,

neutro y de protección.

Se recubrirá en su perímetro con una capa de unos 10 cm de arena de río.

Se colocará la cinta señalizadora.

Posteriormente se rellenará con hormigón HM-20 hasta la base para reposición de pavimento. Se rematará con mortero de cemento, colocación de loseta hidráulica, pastillas de 20x20 cm, y lechada para unión de juntas.

*La canalización en tierra* será igual a la descrita anteriormente con la excepción del remate que se realizará con las tierras de la excavación para que quede en consonancia con las zonas adyacentes.

### **ARQUETAS DE REGISTRO**

Las nuevas arquetas de registro que se construirán para las puestas a tierra, serán de las dimensiones especificadas en planos y presupuesto.

Estarán constituidas por una pared de aproximadamente dos centímetros de espesor de hormigón HM-20.

Así mismo el fondo estará limpio de hormigón y se dejará con tierra o grava para el drenaje.

El marco y la tapa de la arqueta será la homologada de fundición dúctil, clase B-125 y llevará grabado el escudo de la ciudad de Zamora y rodeando el escudo la leyenda de alumbrado público Zamora.

### **CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL**

Cada centro de mando para la distribución de energía eléctrica y control del alumbrado público estará constituido por un armario monobloque de intemperie con envolvente de hormigón y una única puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio para un único cierre frontal con cerradura de diseño especial con doble punto de cierre.

En su interior, dispone de dos compartimentos, uno destinado a la acometida de cables y medida con tapa precintable, para uso exclusivo de la compañía eléctrica y otro para alojar los mecanismos de maniobra control y protección del alumbrado público.

Los mecanismos para protección y control del alumbrado público que se montarán sobre la armadura metálica del armario, estarán constituidos, como mínimo, por los siguientes elementos, cuyo dimensionamiento se especifica en el presupuesto:

- Un reloj astronómico programable
- Un Interruptor General Automático de corte tetrapolar
- Un Interruptor Diferencial tetrapolar 300 mA de sensibilidad
- Un Interruptor Manual tetrapolar
- Un Contactor tetrapolar
- Un Magnetotérmico tetrapolar

Además de los mecanismos de protección señalados se dispondrá de una lámpara con su interruptor y toma de corriente de 30 A dotados de protección magnetotérmica y diferencial para ellos y las bobinas de los contactores.

- Un Interruptor Diferencial bipolar 30 mA de sensibilidad
- Un Magnetotérmico bipolar de 10 A

El cuadro se pondrá a tierra con una pica.

La lámpara contará con su interruptor y cortacircuito seccionable con fusibles de protección de la lámpara reloj y contactores.

Zamora, Noviembre de 2.017

DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO VI**

## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### INDICE

1. Antecedentes.
2. Instalaciones de asistencia sanitaria y primeros auxilios.
3. Datos generales de las obras.
4. Maquinaria de obra.
5. Medios auxiliares.
6. Riesgos laborales.
  - 6.1. Riesgos generales.
  - 6.2. Medidas de prevención colectiva.
  - 6.3. Equipos de protección individual EPIS.
7. Trabajos en instalaciones de baja tensión.
  - 7.1. Normas de seguridad para trabajos en tensión.
8. Medidas de protección en la utilización de máquinas y medios auxiliares.
9. Señalización de riesgos.
10. Formación e información de los trabajadores.
11. Normas de Seguridad aplicables a Obras, a Equipos de Protección Individual, Equipos de Obra e instalaciones.

## **1. ANTECEDENTES**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la ejecución de las obras contempladas en el Proyecto de Obras de Alumbrado Público RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD 1ª FASE, que se realizarán con la dotación del Fondo Estatal de Inversión Local, para el Ayuntamiento de Zamora, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre de 1997 en el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras y dentro del marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Proyecto desarrollará los siguientes apartados:

- a) Se describirán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse a cuya utilización pueda preverse.
- b) Se identificarán los riesgos laborales que se derivan.
- c) Se concretarán las condiciones técnicas de las medidas preventivas y de protección necesarias para evitar los riesgos y garantizar la salud y seguridad de los trabajadores destinados a la ejecución de las obras contenidas en el Proyecto técnico.

## **2. INSTALACIONES DE ASISTENCIA SANITARIA Y DE PRIMEROS AUXILIOS**

Para primeros auxilios se dispondrá en la obra de botiquín portátil de acuerdo con el Anexo VI del R.D. 486/97.

Así mismo, el Centro de Salud más próximo para las urgencias de asistencia primaria o especializada es el siguiente:

- Centro de Salud "Virgen de la Concha",
- C / Avda. Requejo nº 33-35 , Tfno. 980 513 411.

### **3. DATOS GENERALES DE LAS OBRAS**

Las obras que se derivan del Proyecto técnico se clasifican e tres grandes grupos:

a) Trabajos relacionados con la obra civil propiamente dicha relativos a realización de canalizaciones, cimentaciones, arquetas de registro y reposiciones de pavimento a la intemperie.

b) Trabajos relacionados con la instalación eléctrica, propiamente dicha relativos a montaje y comprobaciones de equipos eléctricos en general en el taller y tendido de redes eléctricas montaje de puntos de luz y puesta en funcionamiento del Centro de Transformación.

En todos los grupos de trabajo considerados anteriormente se presentan riesgos de origen mecánico y de origen eléctrico. Por ello, en los siguientes apartados, y al objeto de no ser repetitivo, se desarrollará la relación de riesgos y medidas de protección de manera general.

### **4. MAQUINARIA DE OBRA**

Para la realización de los trabajos de obra civil en general se empleará la siguiente maquinaria:

- . Generador
- . Compresor
- . Hormigonera
- . Martillo neumático.
- . Martillo eléctrico o de gasolina
- . Mini excavadora.

Para la realización de los trabajos de instalador eléctrico en general se empleará la siguiente maquinaria:

- . Grúa móvil con cesta para dos personas sobre camión
- . Herramientas manuales a motor.
- . Herramientas manuales.

## **5. MEDIOS AUXILIARES**

Los medios auxiliares cuya utilización puede preverse son los siguientes:

- Andamios
- Escaleras de mano.

## **6. RIESGOS LABORALES**

En este capítulo se especifican una relación, no exhaustiva, de riesgos laborales en toda la obra completamente evitables y no evitables.

Y si por las características particulares de la obra existiesen riesgos no contemplados en los siguientes apartados el contratista estará obligado a recogerlos en el Plan de Seguridad y Salud.

### **6.1. Riesgos generales**

- . Golpes o choques contra objetos.
- . Caídas de personas al mismo nivel
- . Caídas de personas a distinto nivel
- . Caídas de herramientas y materiales desde altura.
- . Proyección cuerpos extraños a los ojos.
- . Ruido de máquinas
- . Contactos eléctricos directos e indirectos sobre esfuerzos.
- . Trabajos en condiciones de humedad .
- . Atrapamiento.
- . Inhalación en ambiente polvoriento.
- . Quemaduras.
- . Incendios.

### **6.2. Medidas de prevención colectiva.**

El personal destinado a realizar los trabajos contenidos en el Proyecto Técnico estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y a emplear el material de seguridad, equipos y herramientas aislantes homologadas según normativa CE.

Antes de cada trabajo deberá comprobarse los medios de protección personal y el buen estado de las herramientas materiales y equipos.

En orden a la prevención colectiva se vigilarán especialmente las siguientes situaciones:

- la tarea a
- Orden y limpieza de las vías de circulación rodada y peatonal.
  - Orden y limpieza en los puestos de trabajo.
  - Permanecer fuera del radio de acción de las máquinas.
  - Utilización de los equipos de protección personal específicos y relacionados con realizar.
  - Correcta utilización de máquinas portátiles eléctricas.
  - Correcta utilización de máquinas portátiles neumáticas.
  - Correcta utilización de máquinas, herramientas en general.
  - Transportes manuales en general.
  - Almacenamiento de materiales en almacén y en obra.
  - Extintores de incendio.
  - Señalización de las obras.
  - Información específica.
- Estas medidas preventivas se vigilarán permanentemente

### ***6.3 Equipos de protección individual para toda la obra (E.P.I.s)***

Los equipos de protección individual deben permitir la realización del trabajo sin molestias para quien lo efectúe y sin perjuicio de su eficacia.

Cumplirán las exigencias esenciales de Sanidad y Seguridad de la Directiva 89/686/CEE sobre Principios de diseño inocuidad comodidad y eficacia.

Estos equipos se emplearán permanentemente o frecuentemente en función del trabajo o tarea que se realice y cuando el riesgo esté presente.

Los equipos de protección personal para toda la obra serán los siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de protección
- Guantes de protección
- Protectores auditivos.
- Gafas de protección ocular.
- Ropa de trabajo.
- Cinturones de protección.

## ***7. TRABAJOS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN.***

Antes de iniciar cualquier trabajo en baja tensión se identificarán los conductores o elementos en los que se tiene que intervenir, y mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos destinados al efecto, se considera toda la instalación bajo tensión.

### ***7.1. Normas de seguridad para trabajos en tensión.***

Además del equipo de protección personal y como el principal peligro que se presenta es la descarga eléctrica y arcos eléctricos accidentales se vigilarán y adoptarán las siguientes medidas de protección:

Las herramientas manuales utilizadas estarán protegidas por un aislamiento de seguridad y serán herramientas aisladas y aislantes. Cumplirán la Norma Técnica MT-26.

- Las herramientas eléctricas para su uso a la intemperie serán como mínimo de aislante Clase

- El casco de seguridad protegerá al trabajador contra el contacto eléctrico, será resistente al fuego a la penetración y capaz de absorber los golpes.

- El calzado será de protección aislante sin elementos metálicos.

- Los guantes serán aislantes de protección contra descargas eléctricas.

- La ropa de trabajo será ininflamable.

- La protección ocular será contra la proyección o salpicadura de metales fundidos, el impacto de particular o cuerpos sólidos y contra radiaciones ultra violetas. Se usarán gafas inactivas, sin pérdida de visión.

- El personal que se destine a la realización de estos trabajos será competente y especializado.

## ***8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.***

En todos los casos se utilizarán los equipos de protección individual generales y además se tendrán en cuenta las especificaciones que para cada caso se expresan a continuación:

a) Para el uso de grúa móvil.

Se utilizará cinturón de seguridad contra caídas del operario desde la cesta y se señalizará la zona de influencia de la máquina y las operaciones de subida y bajada.

b) Para las herramientas manuales a motor.

Se utilizará mascarilla contra ambientes polvorientos y casco auditivo contra el ruido.

c) Para las herramientas manuales.

Se utilizarán las reglamentarias específicas en el apartado 7.1. del Proyecto.

d) Para escaleras de mano.

Serán de material aislantes, sus zapatos serán antideslizantes, su altura total sobrepasará 1 m la altura de trabajo con la limitación reglamentaria y se colocará separada de la pared 1/4 de la altura total.

Se colocará y utilizará en posición estable y queda prohibido calzarla para su estabilidad.

e) Para el compresor.

Se protegerá contra el ruido con cascos protectores auditivos y con máscara contra emanaciones tóxicas.

f) Para la hormigonera.

Se protegerá contra el ruido con cascos protectores auditivos y gafas contra proyección de partículas.

g) Martillo neumático.

Se protegerá contra las vibraciones con muñequeras, contra el ruido con cascos auditivos, contra la proyección de partículas con gafas, y contra ambiente polvoriento con mascarilla.

Por cada hora de trabajo se ejecutará una pausa de 10 minutos.

## **9. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS**

En todo caso y para mejorar la eficacia de las medidas preventivas, se señalarán en lo posible los peligros de manera clara y concisa para las personas trabajadoras de estas obras y ajenas a ellas de acuerdo con la simbología y colores reglamentarios.

## **10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.**

El contratista y subcontratistas adjudicatarios de estas obras están obligados legalmente a la formación de sus trabajadores para un trabajo seguro, debiendo conocer los riesgos propios de la actividad que desarrollan, de las pautas de conducta que deben adoptar en las maniobras de trabajo y del uso correcto de las protecciones colectivas e individuales.

El contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el trabajo donde analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## **11. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES**

### **11.1 Equipos de trabajo**

- R.D. 2177/2044 de 12 de noviembre .Modificación del R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura.
- R.D.1215/1997 de 18 julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Directiva 89/655/CEE de 30 de noviembre de 1989 modificaciones Directiva 95/63/CE de 5 de diciembre de 1995 modificada por la Directiva 2001/45 /CE de 27 de junio de 2001, relativas a disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

### **11.2 Equipos de Protección Individual (EPIs)**

#### **Comercialización**

- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre. Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y sus modificaciones Orden de 16 de mayo de 1994 y R.D. 159/1995 de 3 de febrero, Orden de 20 de febrero de 1997.
- Resolución de 25 de abril de 1996 de la Directiva General de Calidad y Seguridad Industrial.
  
- Directiva 89/686/CEE por la se establecen las exigencias mínimas esenciales que deben cumplir todos los equipos de protección individual.

#### **Utilización**

- R.D.773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección individual (EPIs).
  
- Directiva 89/6565/CEE que fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los EPIs en el trabajo.

### **11.3 Construcción**

- R.D. 1627/1997 de 24 octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Complementado por Resolución de 8 de abril de 1999 y modificado por R.D. 604/2006 de 19 de mayo.

-Directiva 92/57/CEE de 24 de junio que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.

#### **11.4 Ergonomía**

##### **Cargas**

- R.D. 487/1997 de 14 abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación de cargas que entrañan riesgos, en particular para los trabajadores.
- Directiva 90/269/CEE de 29 de mayo de 1990 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación de cargas que entrañan riesgos, en particular para los trabajadores.
- Convenio 127 de la O.I.T. relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

#### **11.5 Formación**

- R.D. 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por R.D.780/1998 de 30 abril .Modificado por R.D. 604/2006 de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997.
- Orden de 27 de junio de 1997 que desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de enero.

#### **11.6 Higiene Industrial**

##### **Enfermedades Profesionales**

- R.D.1299/2006 de 19 de noviembre por el que se aprueba cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y establece los criterios para su notificación y registro.

##### **Contaminantes químicos**

- R.D. 374/2001 de 6 de abril sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificado por R.D. 1124/2000 de 16 de junio y R.D. 349/2003 de 21 de marzo.

### ***Contaminantes físicos***

- Convenio 148 de la OIT sobre protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- R.D. 286/2006 de 10 de marzo sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos derivados por la exposición al ruido.
- R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

### ***Lugares de trabajo***

- R.D. 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

## ***11.6 Seguridad y Salud***

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Prevención de Riesgos Laborales y sus Normas de Desarrollo.
- R.D. 1/1995 de 24 de marzo. Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden 09-03-71. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre. Reforma del marco normativo de la prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 171/2004 de 30 de enero , en el cual se desarrolla el Art 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales

## ***11.7 Aparatos de elevación***

- Orden de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la I.T.C. MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención.
- Orden 26-05-89. ITC MIE-AEM 3. Carretillas autónomas de manutención.
- Orden 23-05-77. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

### **11.8 Electricidad**

- R.D. 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento Electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 3275/1982. Reglamento de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- R.D. 3151/68 de 28 de noviembre. Reglamento Electrotécnico de Línea Eléctricas de Alta Tensión.

### **11.9 Señalización**

- R.D. 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Directiva 92/58/CEE del Consejo de 24 de junio de 1992 por la que se establece disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### **11.10 Seguridad en las obras**

- R.D. 1627/1997 de 24 octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción dentro del marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Riesgos Laborales. Complementado por Resolución de 8 de abril de 1999 y modificado por R.D. 604/2006 de 19 de mayo.
- Exigencias de la Directiva 89/686/CEE "Principios de diseño de incomodidad comodidad y eficacia de los equipos de Protección Individual (EPIs)".
- Normas de seguridad para los trabajos en tensión Norma Técnica MT-26.
- Orden 20-05-52. Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.

### **11.11 Servicios de Prevención – Formación**

- R.D. 780/1998 de 30 de abril. Modificación del R.D. 39/1997 de 17 enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

-R.D. 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por R.D.780/1998 de 30 abril .Modificado por R.D. 604/2006 de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997.

-R.D. 577/1982 de 17 de marzo relativo a estructura y competencia del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

-Resolución de 18 de febrero de 1998 de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

-Resolución del 11 abril de 2006 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Zamora, Noviembre de 2.017

DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO VII ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA**

## **ANEXO VII**

### **ESTUDIO DE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA**

### **MEMORIA GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **1º GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

La Empresa Adjudicataria dispondrá de un Sistema de Gestión Ambiental certificado bajo la norma ISO 14001 que garantice la gestión adecuada de todos los residuos generados en la obra. Podrá subcontratarse con cualquiera de las diferentes empresas habilitadas como gestoras y transportistas autorizadas de residuos peligrosos que estén dadas de alta en el Registro correspondiente de la Comunidad de Castilla y León. Respecto al reciclaje de lámparas y tubos fluorescentes, podrá concertarse con la Asociación AMBILAMP la retirada de estos residuos.

De acuerdo con los aspectos Ambientales identificados y con el control operacional establecido sobre dichos aspectos, se seguirá lo indicado en el procedimiento de Instrucciones Ambientales.

#### **2º INSTRUCCIONES GENERALES**

Los equipos de trabajo que intervengan en la instalación o mantenimiento de equipos deben tener en cuenta:

- En calle o en los vehículos se debe disponer de los recipiente (bolsa, saco, etc.) para depositar temporalmente los residuos (los cuales se generan durante las diferentes actividades)
- Una vez finalizadas las actividades no deberá quedar ningún resto de residuo en el área de trabajo.
- Mediante inspección visual se comprobará que el entorno está libre de los residuos considerados y que todos ellos están depositados en el contenedor destinado a este fin.
- Todos los residuos recogidos deben ser separados y depositados en los contenedores correspondientes situados en cada centro de trabajo y/o contenedores de clientes o subcontratistas.

- 
- Se pondrá especial atención en aquellos envases que contengan sustancias líquidas peligrosas, procurando evitar el derrame de las mismas. Estos, deberán cerrarse perfectamente. Los envases junto con el material impregnado deberá de ir en un contenedor aparte del resto y en las condiciones adecuadas de estanqueidad.

### **3º Relación de residuos**

De acuerdo con el listado de residuos de la Orden MAM/304/2002 los residuos que se generaran en esta obra y su numeración son los siguientes:

#### **3.1 Escombros, (17 01)**

- Normalmente, si el volumen es pequeño (inferior a un saco), los restos de obra civil generados se podrán depositar en los contenedores del sistema urbano de recogida de residuos. Si el volumen es considerable, se hará uso de contenedores de obra o vertedero autorizado. En cualquier caso, si en el momento de finalizar los trabajos no es posible la correcta retirada de los escombros, éstos se depositarán en la zona habilitada para este uso en el centro de trabajo.
- Si es posible, se reutilizarán los residuos en la misma obra para habilitar vías de servicio, etc. pero siempre siguiendo indicaciones del jefe de obra.
- En caso de generar polvo por los trabajo de obra civil, se regarán con una manguera para evitar la suciedad de la vía.
- Estos residuos no deben contener ninguna fracción de plásticos, materia orgánica, papeles, etc.

Se puede decir que el escombros está compuesto por un 20% de hormigón, un 50% de material de albañilería (cerámico, escayolas, etc.), un 10% de asfalto y un 20% de otros elementos.

Los productos obtenidos se pueden emplear en distintos usos según características. La mejor calidad se obtiene mediante triturado y clasificado y la peor, únicamente con cribado. Los usos más habituales son como material estabilizador de explanadas, drenajes,

subbases de carreteras, aporte en mantenimiento de pistas y caminos, consolidación de terrenos, rellenos varios, etc.

### **3.2 Cables metálicos (15 01 04)**

Los residuos post-consumo que se obtienen como resultado de la recuperación de los metales de cables son muy heterogéneos. Por esta razón, se deben tratar mediante un proceso particular que permita una recuperación selectiva y específica del PVC, separándolo del resto de plásticos contenidos en los cables (cubierta, aislamiento, etc.). Después del proceso se obtiene como producto un compuesto de PVC reutilizable en diversas aplicaciones.

Estos cables se reciclarán junto con la chatarra metálica.

- Se conservará el cable que pueda reutilizarse.
- Se depositarán los residuos de cable en los contenedores de chatarra metálica habilitados a tal fin en cada centro de trabajo.

### **3.3 Madera (bobinas) (17 02 01)**

Las bobinas y palets de madera son fabricadas con maderas generalmente de variedades comunes de pino. Las dimensiones de los modelos estándar están de acuerdo con lo especificado en las Normas UNE aplicables. Una vez el cable enrollado, las partes visibles de cable generalmente deben ser protegidas de los golpes y de la humedad. La forma de protección depende del medio de transporte y de la forma de almacenamiento en su destino en el cliente.

Al finalizar su función, estos materiales pasan a ser residuos que deben ser gestionados por sus poseedores conforme establece la normativa.

Para optimizar la gestión de los residuos

- Se impulsará la reutilización de las bobinas y paletas de madera.
- Se intentará que sea el propio proveedor quien se haga cargo de este residuo (bobinas y duelas), teniendo que ser recogidas en la misma ubicación donde fueron retiradas.
- En caso de no poder aprovecharse, se reciclará depositando este residuo en los contenedores habilitados a tal fin o apilándolos en la zona habilitada para ello.
- Se desmontarán las cajas de madera para que ocupen el menor espacio posible

- Se eliminará cualquier otro residuo que puedan llevar tal como el papel, elementos metálicos, etc.

Su reciclaje y aprovechamiento son un factor importante para la disminución de la tala de madera de los montes.

Reciclar madera supone un importante ahorro energético, facilita ciertos procesos productivos, baja el precio de la materia prima, y lo más importante de todo, salva de la tala millones de árboles cada día. Para producir una tonelada de tablero de aglomerado, se requieren 6 árboles.

Usar preferiblemente maderas que provengan de bosques forestados con maderas de rápido crecimiento tales como pinos, cipreses, eucaliptos.

### **3.4 Plástico (17 02 03)**

- Se depositará en el contenedor habilitado a tal fin o, en su defecto, en los contenedores amarillos municipales para la recogida selectiva de envases.

Hay plásticos de muchos tipos y unos son más fáciles de reciclar que otros. Con el reciclaje de 2 toneladas de polietileno (plástico), se ahorra 1 tonelada de petróleo. El plástico está hecho de un recurso natural no renovable muy valioso: el petróleo.

El depósito de los plásticos en los vertederos está siendo eliminado pues no es una solución sino un grave problema por su reducida degradabilidad, su descomposición en vertederos origina una fuerte producción de metano, más nocivo que el dióxido de carbono.

Las bolsas de plástico (hechas de polietileno de baja densidad) pueden tardar unos 150 años en degradarse.

### **3.5 Cartón (20 01 01)**

El papel y el cartón se recolectan, se separan y posteriormente se mezclan con agua para ser convertidos en pulpa. La pulpa de menor calidad se utiliza para fabricar cajas de cartón. Las impurezas y algunas tintas se eliminan de la pulpa de mejor calidad para fabricar papel reciclado para impresión y escritura.

Por cada Tonelada de papel que se recicle, se está ahorrando a la Naturaleza / Medioambiente:

- 14 árboles que tardan 20 años en crecer
- 300 m<sup>2</sup> de bosque
- 5.000 Kwh

- 100.000 litros de agua
- 250 litros de petróleo o equivalente.

El cartón ondulado o cartón corrugado es un material utilizado fundamentalmente para la fabricación de envases y embalajes. Generalmente, se compone de tres o cinco papeles siendo los dos exteriores lisos y el interior o los interiores ondulados, lo que confiere a la estructura una gran resistencia mecánica.

- En caso de no poder aprovecharse, se reciclará depositando las cajas de cartón plegadas en los contenedores habilitados a tal fin para que ocupen el menor espacio posible.

### **3.6 Chatarra metálica (15 01 04)**

Los metales pueden recuperarse y regenerarse una y otra vez sin que pierdan sus propiedades, no distinguiéndose de los metales vírgenes, por lo cual existe un mercado importante de compra y venta de chatarra.

Los metales son recursos naturales no renovables por lo que es conveniente su aprovechamiento a través de la fundición secundaria de chatarra. Existen ventajas económicas ya que la producción primaria de metales implica importantes costos de inversión y operación, tanto en lo que respecta a la extracción como al procesamiento de los minerales. La producción de aluminio a partir de chatarra es un claro ejemplo en el cual la fundición secundaria genera un ahorro del 95% de la energía si se compara con la producción a partir del mineral primario, la bauxita.

#### Metales férricos

Son muy valorados para el reciclaje, ya que ahorran el 62 % de energía respecto a la producción con mineral de hierro, además de gran cantidad de agua y evitar mucha contaminación.

#### Metales no-férricos

Suelen ser metales de alto valor como el aluminio, cobre, plomo y el oro o el platino de los equipos electrónicos. Su recuperación ahorra grandes cantidades de materias primas muy caras y difíciles de extraer además de ahorros energéticos que pueden llegar al 96% para el caso del aluminio.

La chatarra metálica que se generara procede de los soportes de las luminarias y de las luminarias.

Para su correcto reciclaje:

- Se reutilizará todo el material posible
- Se depositará únicamente chatarra metálica en los contenedores o espacios habilitados a tal fin. No se mezclarán los residuos.

### 3.7 Chatarra Electrónica (16 02 13\*)

En cumplimiento con la directiva Europea RoHS 2002/95/CE (Restricción de ciertas sustancias peligrosas) y de su transposición a Real Decreto de 208/2005. (entrada en vigor el 1 de julio de 2006).

Las máximas concentraciones permitidas por peso en una materia homogénea son,

Metales pesados.

0,1% para Plomo (Pb), Mercurio (Hg),

0,01% en el caso del Cadmio (Cd),

Anticorrosivos.

0,1% para el Cromo Hexavalente (Cr (VI))

Retardantes de llama.

0,1% para los Bifenilos Polibromados (PBB) y Éteres de Bifenilos Polibromados PBDE

Existen varias alternativas a las sustancias restringidas, sin embargo ninguna tiene exactamente las mismas características. A continuación se detallan algunas de las alternativas más comunes:

Componente	Sustancia Peligrosa	Alternativas
Pasivos y Activos	Terminales Sn/Pb	Sn, SNCF, SnBi. Problema de Filamento
Galvanizado	Pasivación	Varias, Todas ellas menos efectivas
Soldantes	Plomo	Aleaciones sin Plomo
Contactos	AgCdO	AgSnO2
Fotocélulas	CdS	Silicio, etc.
Interruptores, Relés, Sensores	Mercurio	Habitualmente, Oro

Conectores	Pigmentos de Pb y Cd, PBDE	
Pilas y Baterías INCD	Pb, Cd, Hg	RoHS no incluye las baterías, por estar reguladas por la directiva 91/157/CEE

- No se utilizarán componentes que incumplan la directiva ROHS.
- Se reutilizará todo el material y componentes posibles.
- Se depositarán los residuos de chatarra electrónica en los contenedores habilitados a tal fin en cada centro de trabajo.

No se tirarán a la basura los restos de estaño procedentes de restos de soldadura y desoldadura. Se depositarán temporalmente en un pequeño contenedor situado en la mesa de trabajo para una vez lleno, depositarlo en el contenedor de chatarra electrónica.

### 3.8 Fibra de Vidrio recubierta de pintura

La fibra de vidrio se considera un residuo industrial inerte pero al estar recubierta de pintura ya constituye un residuo peligroso.

- Se separará del resto de residuos.
- Se depositará en los contenedores habilitados a tal fin en el centro de trabajo.

### 3.9 Envases Vacíos Contaminados (15 01 10\*)

Cualquier envase impregnado en una sustancia peligrosa se convierte también en sustancia peligrosa y debe ser tratado a su vez como tal. (botes de pintura, botes de disolvente, etc.) y no deben ser nunca arrojados a los contenedores de residuos urbanos o asimilables.

- Se depositarán los residuos de envases vacíos contaminados en los contenedores habilitados a tal fin en cada centro de trabajo.
- Si se necesita realizar mezclas de sustancias, se procurará utilizar siempre el mismo envase limpiándolo una vez finalice el trabajo.

Los residuos de pintura pueden ser RTP (Residuos Tóxicos y Peligrosos), dependiendo de si tienen como base disolvente o agua. Las pinturas con base disolvente se deberán depositar en los contenedores habilitados a tal fin para su retirada por un gestor

autorizado y en las de base agua se pueden considerar como RSU (Residuos Sólidos Urbanos). Se limpiará el envase con agua y se depositará en el contenedor amarillo.

Para el reciclado de latas de pintura en casa de un gestor autorizado: El proceso criogénico solidifica la pintura residual líquida hasta que ésta se vuelve frágil como un vidrio, permitiendo el reciclado de la hojalata. Respecto a la pintura, simplemente se quema sin ningún impacto medioambiental significativo. Esta técnica resulta también eficaz para los aceites, pegamentos y otros productos similares.

- Se depositarán las latas de pintura en los contenedores habilitados a tal fin en los distintos centros de trabajo.
- No se acumularán trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden autoinflamarse.
- Se evitará el contacto de las pinturas con ácidos fuertes y agentes oxidantes.
- En caso de incendio utilizar espuma, CO<sub>2</sub> o polvo seco, NUNCA SE UTILIZARÁ AGUA a chorro.

En caso de vertido, se recogerán con materiales adsorbentes (sepiolita, tierra de diatomeas, etc.), y se evitará que las pinturas derramadas alcancen los desagües.

### **3.10 Materiales Impregnados en Sustancias Peligrosas (15 02 02\*)**

Hay que tener en cuenta que cualquier material impregnado con una sustancia peligrosa se convierte también en sustancia peligrosa y debe ser tratado a su vez como tal. (Guantes, trapos, papeles, brochas, etc.) y no deben ser nunca arrojados a los contenedores de residuos urbanos o asimilables.

Se depositarán los residuos de aerosoles y spray en los contenedores habilitados a tal fin en cada centro de trabajo.

#### **3.11a Lámparas de descarga (FR 3, LER 200121, RAEE 31\*)**

Estas lámparas están sujetas a directiva RAEE.

- Se depositarán los residuos en los contenedores habilitados a tal fin en cada centro de trabajo.
- Se evitará romper las lámparas durante su manipulación.

Los almacenes o tiendas que las suministran están obligadas a recogerlas una vez terminada su vida útil.

En la clasificación del RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) de lámparas (de descarga, Hg, LED, etc.), luminarias y balastos, equipos electromagnéticos y electrónicos se establecen dos criterios:

\* Categorías y subcategorías de RAEE *hasta el 14 de agosto de 2018*

\* Categorías y subcategorías de RAEE *a partir del 15 de agosto de 2018*

La equivalencia entre ambas se resume en la tabla siguiente:

Tabla 1. Equivalencias entre categorías de AEE, fracciones de recogida (FR) de RAEE y códigos LER-RAEE

Categorías de AEE del anexo I	Categorías de AEE del anexo III	FR	Grupos de tratamiento de RAEE	Origen	Principales códigos LER - RAEE
5. Aparatos de alumbrado (excepto luminarias domésticas) 5.1. Lámparas de descarga de gas 5.2. Lámparas LED	3. Lámparas 3.1. Lámparas de descarga (Hg) y lámparas fluorescentes 3.2. Lámparas LED	3	31*. Lámparas de descarga, no LED y fluorescentes.	Doméstico	200121*-31*
				Profesional	200121*-31*
			32. Lámparas LED	Doméstico	200136-32
				Profesional	160214-32
1.4. Otros grandes aparatos electrodomésticos 3. Equipos de informática y telecomunicaciones 4.4. Otros aparatos electrónicos de consumo 5.3. Luminarias profesionales 5.4. Otros aparatos de alumbrado 6. Herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura) 7. Juguetes o equipos deportivos y de ocio 8. Productos sanitarios (con excepción de todos los productos implantados e infectados) 9. Instrumentos de vigilancia y control 10.2. Resto de máquinas expendedoras	4. Grandes aparatos (Con una dimensión exterior superior a 50 cm)	4	41*. Grandes aparatos con componentes peligrosos	Doméstico	200135*-41*
				Profesional	160213*-41* 160210*-41* 160212*-41*
			42. Grandes aparatos (Resto)	Doméstico	200136-42
				Profesional	160214-42
2. Pequeños electrodomésticos 4.4. Otros aparatos electrónicos de consumo 5.4. Otros aparatos de alumbrado 6. Herramientas eléctricas y electrónicas 7. Juguetes o equipos deportivos y de ocio 8. Productos sanitarios (con excepción de todos los productos implantados e infectados) 9. Instrumentos de vigilancia y control	5. Pequeños aparatos (Sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm)	5	51*. Pequeños aparatos con componentes peligrosos y pilas incorporadas	Doméstico	200135*-51*
				Profesional	160212*-51* 160213*-51*
			52. Pequeños aparatos (Resto)	Doméstico	200136-52
				Profesional	160214-52

Según se desprende de la Tabla 1. Equivalencias entre categorías de AEE, fracciones de recogida (FR) de RAEE y códigos LER-RAEE

RESUMIENDO: *hasta el 14 de agosto de 2018 solo existe clasificación FR y a partir del 15 de agosto de 2018:*

Lámparas no LED

FR 3, LER 200121, RAEE 31\*

Lámparas LED

FR 3, LER 160214, RAEE 32

Luminarias y componentes electrónicos FR 5, LER 160214, RAEE 52

### **3.11b Lámparas LED (FR 3, LER 160214, RAEE 32)**

### **3.11c Luminarias y componentes electrónicos (FR 5, LER 160214, RAEE 52)**

### **3.12 Baterías**

Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

Artículo 12. Tratamiento y reciclaje.

1. Todos los residuos de pilas o acumuladores recogidos con arreglo a lo dispuesto en los artículos 10 y 11, o de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, serán sometidos a tratamiento y reciclaje, debiéndose utilizar procedimientos que se ajusten, como mínimo, a lo exigido en este real decreto y al resto de legislación en vigor en materia de residuos, de salud y seguridad.

2. El tratamiento y reciclaje de los residuos de pilas o acumuladores deberán realizarse en instalaciones autorizadas establecidas por los productores o por terceros debidamente autorizados, debiéndose utilizar, desde el 26 de septiembre de 2009, las mejores técnicas disponibles para la protección de la salud y del medio ambiente, priorizando la aplicación del principio de proximidad.

El tratamiento y reciclaje podrá realizarse también en plantas ubicadas en otro Estado miembro de la Unión Europea o fuera de esta Comunidad. En estos casos el transporte transfronterizo se hará de acuerdo con el Reglamento (CE) 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos y, en su caso, con el Reglamento (CE) 1418/2007 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2007, relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.

Para los residuos de pilas y acumuladores exportados fuera de la Unión Europea, se deberá acreditar que las operaciones de tratamiento y reciclaje se llevan a cabo en condiciones equivalentes a las exigidas en este real decreto y en plantas de tratamiento que dispongan, por el Estado donde se encuentren ubicadas, de autorización equivalente a la exigida en la normativa comunitaria.

3. Las operaciones de tratamiento deberán ajustarse a los requisitos mínimos previstos en la parte A del anexo III. Cuando los residuos de pilas o acumuladores sean recogidos conjuntamente con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos según el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, las pilas y acumuladores se extraerán del interior de estos residuos.

4. Los procesos de reciclaje se ajustarán a las disposiciones y niveles mínimos de eficiencia de reciclado establecidos en la parte B del anexo III, antes del 26 de septiembre de 2011. Los niveles de eficiencia de reciclado alcanzados en cada año natural se calcularán conforme al Reglamento (UE) n.º 493/2012 de la Comisión, de 11 de junio de 2012, por el que se establecen, de conformidad con la Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, normas detalladas para el cálculo de los niveles de eficiencia de los procesos de reciclado de los residuos de pilas y acumuladores.

### **3.13 Exigencias mínimas ambientales**

Para la Gestión de Residuos durante la fase de Instalación, se deberá indicar en la Solicitud de Compra / Pedido a los Subcontratistas encargados de este servicio unas exigencias mínimas de cumplimiento conforme a lo establecido en el Procedimiento de “Exigencias Ambientales a Proveedores y Subcontratistas”.

El Adjudicatario dispondrá de su propia Política Ambiental y establecerá como exigencias ambientales mínimas de cumplimiento para sus proveedores las siguientes condiciones:

1. Los proveedores/subcontratistas se obligarán con carácter expreso al cumplimiento de cuanta legislación de contenido ambiental sea aplicable, sin perjuicio de dar íntegro cumplimiento a cualesquiera otras obligaciones que pudieran venirles impuestas por otras disposiciones legales aplicables.
2. Aplicarán una adecuada gestión y tratamiento de residuos, sean peligrosos, urbanos u otra clase que pudiera ser establecida por el ordenamiento jurídico vigente.
3. Suministrarán, en la medida de lo posible, los correspondientes certificados de la gestión realizada con los residuos.
4. Asumirán cuantas infracciones o sanciones pudieren serle imputables por vulneración de la legislación ambiental vigente.
5. Informarán y suministrarán documentación de cualquier situación de emergencia que se produzca relacionada con las actividades contratadas. Especialmente, si se han producido emisiones, vertidos o derrames en la atmósfera, suelo, redes de saneamiento, redes de abastecimiento o similares.
6. El proveedor mantendrá el área de trabajo con la debida limpieza y orden y se obliga a retirar periódicamente los residuos generados del área de trabajo, en aras de favorecer la estética de la instalación y aumentar significativamente el grado de conciencia ambiental.

### **3.14 Recomendaciones de carácter específico**

#### Del Procesos de pintura

- No se dejarán abandonados restos de pintura, lacas, o barnices, así como residuos de envases en los Centros de Trabajo y obras de la Adjudicataria.

- Se evitará que los recipientes abiertos de pintura, lacas, o barnices permanezcan expuestos al sol o, cuando esto no sea posible, que lo estén el menor tiempo.

#### Del Movimiento de tierras y escombros

- Los materiales procedentes de excavaciones, que posteriormente hayan de ser utilizados, podrán permanecer "in situ", de forma que alteren lo menos posible la estructura y características del lugar. El emplazamiento deberá ser finalmente restaurado a su condición primitiva.
- Los materiales procedentes de derribos o sobrantes de las áreas de trabajo se almacenarán en contenedores apropiados.

### **3.15 Exigencias sobre la gestión de residuos**

La subcontrata gestionará los residuos generados durante la instalación de acuerdo a lo especificado en los apartados anteriores. Se exigirá que la subcontrata facilite los registros de entrega de los residuos al vertedero.

Para las posibles situaciones anómalas o de emergencia, se actuara según se indica en el procedimiento de "Medidas Preventivas y de Respuesta ante situaciones de emergencia Medioambiental" ST-94/0000-POG-M35.

### **3.16 Anexo para Informe Ambiental específico del proyecto**

"Estudio Ambiental del Proyecto".

Estudio Ambiental

Nº de Orden:	Tipo de Contrato: <u>Proyecto:</u> X <u>Mantenimiento:</u> _
Proyecto:	Renovacion de las instalaciones de Alumbrado de las Pistas de Skate
Cliente:	Ayuntamiento de Zamora

¿Existen requisitos ambientales contractuales? (en caso afirmativo especificar o referenciar)

Marcar con una X las casillas correspondientes

Análisis y Planificación, Ingeniería			
Aspectos Identificados		Si	No
Consumo Energía Eléctrica, Papel, Cartuchos de Tinta y Tóner, etc		X	
<u>Instrucciones:</u>	TT-0000-INS-01, "Instrucciones Ambientales en Oficina y Salas de Integración"		
<u>Registros:</u>	Estas actividades no se pueden cuantificar de manera específica para el proyecto por lo que el Control Operacional se realizará junto con el resto de actividades del Centro de Trabajo		

Diseño y Desarrollo de Productos propios (aplicable a nuevos diseños de I+D para proyectos)

Aspectos Identificados		Si	No
¿Incluye el proyecto productos de nuevo diseño?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Son esos productos susceptibles de aplicar los procedimientos de ecodiseño?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>Instrucciones:</u>	TT-0000-INS-01, "Instrucciones Ambientales en Oficina y Salas de Integración"		
<u>Registros:</u>	TTGMA02_BIOR01-02, "Control de Aspectos en la Fase de Diseño", a adjuntar al presente Estudio.		

Compras susceptibles de Exigencias Medioambientales			
Producto/Servicio Comprado	Tipo Residuo	Si	No
Subcontratación Obra Civil	Escombros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subcontratación Tendido y Conexión de cables	Cables, Fibra óptica, madera (bobinas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subcontratación Desmontaje de Equipos	Chatarra metálica, electrónica, baterías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subcontratación Instalación de Equipos	Pintura, aerosoles, envases contaminados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Compra Material Electrónico	RAEE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compra Lámparas	Lámparas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<u>Instrucciones:</u>	TC-00-0000-GMA-10 "Exigencias Medioambientales a Proveedores y Subcontratistas" Cumplimiento RD 208/2005 de RAEE y RohS.
<u>Registros:</u>	Registros ambientales de gestión de residuos, Declaraciones de cumplimiento RoHS, etc. Adjuntar.

Logística / Expediciones (Almacén)

Aspectos Identificados		Si	No
¿Se prevé un consumo de materiales para embalajes (cartón, plástico, poliexpan, madera, etc.)?			X
<u>Instrucciones:</u>	TT-0000-INS-03, "Instrucciones Ambientales en Almacenes y Depósitos de Obra"		
<u>Registros:</u>	Solicitud de Compra del material de embalaje o características del embalaje para su control a través de los indicadores ambientales en cumplimiento del RD 782/1998		

Reparaciones e Integración de Equipos (Laboratorio)

Actividad	Residuo	Si	No
Reparaciones e Integración de Equipos	Chatarra Metálica		X
	Chatarra Electrónica		X
	Baterías		X
	Plásticos		X
	Cartón		X

	Madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Envases contaminados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Aerosoles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Materiales impregnados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Cables	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<u>Instrucciones:</u>	TT-0000-INS-04, "Instrucciones Ambientales en Laboratorios Electrónicos de Reparaciones"		

Instalación, Mantenimiento, Garantía			
Emisiones, ruidos y vertidos		Si	No
¿Se prevé el uso de Equipos / actividades que puedan generar ruido?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se prevé el uso de Equipos / actividades que puedan generar emisiones a la atmósfera?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Se prevé el uso de Equipos / actividades que puedan generar contaminación al suelo?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Se prevé el uso de Equipos / actividades que puedan generar aguas residuales o vertidos?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Actividad	Residuo	Si	No

Obra Civil	Escombros	X		
	cables	X		
Tendido y Conexión de Cables	fibra óptica			X
	madera (bobinas de cable)	X		
	Plástico	X		
Recepción de Material	Cartón	X		
	Madera (palets, cajas, etc.)	X		
	Chatarra metálica	X		
	Chatarra electrónica	X		
Desmontaje y recuperación de Equipos	Baterías	X		
	Fibra de Vidrio recubierta de pintura			X
Instalación de Equipos	Pintura	X		
	Aerosoles	X		

	Envases contaminados	X	
	Materiales impregnados	X	
Reposición de Lámparas	Lámparas de descarga	X	
	Lámparas incandescentes		X
	Lámparas fluorescentes		X
-	-	-	-
-	-	-	-
Consumos de Combustible		Si	No
¿Se prevé el uso de vehículos de Renting?		X	
<u>Instrucciones:</u>	TT-0000-INS-05, "Instrucciones Ambientales en Instalaciones y Mantenimientos"		
<u>Registros:</u>	Autorización gestores de subcontratistas, documentos de aceptación de residuos, documentos de control y seguimiento, autorización como transportistas, certificados de destrucción, etc.		

Situaciones de Emergencia	
Rotura de Canalizaciones de Gas, rotura de canalizaciones de agua, derrame de combustibles, derrame de lubricantes o incendios	
<u>Instrucciones:</u>	ST-94/0000-POG-M35: "Medidas Preventivas y de Respuesta ante Situaciones de Emergencia Medioambiental"

En lo no previsto se ajustara a la normativa vigente en materia de producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Zamora, Noviembre de 2.017

DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO VIII**

## **CUADRO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

## CUADRO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO PARA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN BARRIOS DE LA CIUDAD DE ZAMORA 1ª FASE : "Bº San Ramon - Bº San José Obrero SECTOR "Nor/Este" y Bº San José Obrero SECTOR "Sur/Este"**

**SECTOR : "Barrio San Ramón"**

### MEDICION Y PRESUPUESTO

Medición	Designación de la Unidad de obra	Precio	Total
40	<b>Ud</b> Luminarias de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio plano templado, óptica PMMA, IP 66, IK 09, certificado CE y ENEC, Mini Luma Led 32 W, 5000/4550 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, clase II, instalada y funcionando	580	23200,00
17	<b>Ud</b> Caja para derivación y protección del punto de luz constituida por una caja estanca plexo de P.V.C., con cierre por tornillos, con grado de protección IP 55, IK 07, incluso bornas para derivación, bases para fusibles y fusibles protección punto de luz tipo gG, 2 A, prensaestopas, instalada y en funcionamiento	18	306,00
17	<b>Ud</b> Toma de tierra constituida por una barra cilíndrica de acero recubierta uniformemente de cobre de 2,5 m de longitud incluso parte proporcional del conductor de cobre de 1×16 mm <sup>2</sup> desde punto de puesta a tierra al circuito de protección, incluso tubo de acero, abrazaderas terminales de conexión a presión y conexionado instalado y en funcionamiento	24	408,00
17	<b>Ud</b> Arqueta de registro de 0,37 × 0,37 × 0,60 m De hueco interior libre, con pared de ladrillo hueco sencillo, piso de tierra para drenaje, marco y tapa de fundición de hierro dúctil CLASE B-125, de 0,4×0,4 m, su tapa con escudo de Zamora y leyenda alumbrado público, incluso excavación nivelación remate y gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	57	969,00

45	<b>m</b> Canalización subterránea en acera constituida por una zanja de 0,4x0,6 m incluso tubo flexible doble capa, diámetro exterior 110 mm colocado sobre cama de arena y recubierto de arena en todo su perímetro, colocación de cinta señalizadora y base del pavimento con unos 20 cm de hormigón HM-20, mortero de cemento M-350 con reposición de loseta de 20x20 cm y lechada, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	52	2340,00
1	<b>Ud</b> Mecanismos para protección y control del alumbrado previsto a instalar en cuadro existente del alumbrado ornamental, constituidos por los siguientes dispositivos, 1 I.G.A. 4p 40A serie NSA, 1 relé diferencial clase AC, de 4p/40A/300mA, 1 contactor Telemecanica LC1-D40/3P/40A/AC3, 1 interruptor manual de corte en carga interpack INS 40 A 3P 40A, 1 interruptor magnetotérmico serie C60N/4P/25A Curva C, 1 portafusibles seccionable y fusible para protección bobina del contactor, 1 interruptor horario de ajuste diario astronómico de la serie Astro Nova, incluso pequeño material instalado y en funcionamiento.	350,00	350
1575	<b>m</b> Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 1x6 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,34	2110,50
350	<b>m</b> Conductor de protección cobre H07V-K de 1x16 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de tendido en canalización y conexionado, totalmente instalado y en funcionamiento	2,00	700,00
40	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria sobre brazo mural hasta 8mt altura, ( montaje y desmontaje ), incluso conexionado punto de luz , y parte proporcional de gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	54	2160,00

1	<b>Ud</b> Mano de obra por retirada de armario mural de protección maniobra y medida , C.G.P. y tubos de acero existentes, incluso parte proporcional de reparación , lucido y pintura de fachada de vivienda y gestión de residuos	600	600,00
220	<b>Ud</b> Mano de obra por saneamiento de canalización subterránea para el tendido de red subterránea incluso limpieza y reposición con arena en arquetas de registro instalación de la línea , conexionado a circuitos secundarios y parte proporcional de pruebas instalada y en funcionamiento	3,5	770,00
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL : Bº SAN RAMON			33913,50

**MEDICION Y PRESUPUESTO**

<b>Medición</b>	<b>Designación de la Unidad de obra</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
100	<b>Ud</b> Luminarias de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio plano templado, óptica PMMA, IP 66, IK 09, certificado CE y ENEC, Mini Luma Led 32 W 5000/4550 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, clase II, instalada y funcionando	580	58000,00
4	<b>Ud</b> Luminaria decorativa carcasa o cuerpo de aluminio pintado de Simon Merak SYF Istaniun de led, serie S para fijación mediante lira a columna de 4m con Ø en punta 60 mm, cubierta plana circular de Ø 425 mm, difusor de vidrio plano transparente IP 66 IK 10, clase II, sistema de refrigeración con válvula depresora, de 39 W, 4500 lm, 24 led, 3000°K, óptica simétrica SA, con certificación ENEC+, equipo de regulación DDF27 con protección contra sobretensiones de 10 kV, instalada y en funcionamiento	570	2280,00
11	<b>Ud</b> Luminaria decorativa carcasa o cuerpo de aluminio pintado de Simon Merak SYF Istaniun de led, serie S para fijación mediante lira a columna de 4m con Ø en punta 60 mm, cubierta plana circular de Ø 425 mm, difusor de vidrio plano transparente IP 66 IK 10, clase II, sistema de refrigeración con válvula depresora, de 19 W, 3500 lm, led, 3000°K, óptica simétrica SA, con certificación ENEC +, equipo de regulación DDF27 con protección contra sobretensiones de 10 kV, instalada y en funcionamiento	570	6270,00

5	<b>Ud</b> Luminaria de material plástico reforzado de formulación exclusiva ATP S7, antielectrocución, anticorrosión, anti vandálico IP 66+, IK 10, 100% reciclable, serie Evolución P, de led 25, 19 W, 1533 lm, 3000°K, clase II, reflector A7, asimétrico largo, difusor confort plano transparente, con disipador laminar y protección contra sobretensión de 10 kV, equipo de regulación DDF27, instalada y funcionando	496	2480,00
11	<b>Ud</b> Caja para derivación y protección del punto de luz constituida por una caja estanca plexo de P.V.C., con cierre por tornillos, con grado de protección IP 55, IK 07, incluso bornas para derivación, bases para fusibles y fusibles protección punto de luz tipo gG, 2 A, prensaestopas, instalada y en funcionamiento	18	
2	<b>Ud</b> Cimentación para columna constituida por un dado de hormigón de 400 x400x600 mm de hormigón HM-20, incluidos excavación, relleno, recibido de pernos M-16 y longitud 400 mm, tubo de derivación corrugado de 42 mm Ø nivelación remate en iguales condiciones de como se encuentra, y gestión de residuos, instalado y funcionando	75	150,00
11	<b>Ud</b> Anclaje químico, para anclaje columna 4m con luminaria Simon Merak, constituido por juego de cuatro unidades para varilla roscada HSA-E , anclaje HIT-MM Plus y cartucho químico instalado y en funcionamiento	79	869,00
6	<b>m</b> Canalización subterránea en tierra constituida por una zanja de 0,4x0,6 m incluso tubo flexible doble capa, diámetro exterior 110 mm UNE -EN 50086-2-4, colocado sobre cama de arena y recubierto de arena en todo su perímetro, colocación de cinta señalizadora y recubierto con unos 10 cm de hormigón HM-20, mortero de cemento M-350 y acabado con tierra seleccionada y limpia de escombros, procedente de la excavación, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	45	270,00

1	<b>Ud</b> Armario de hormigón de 1500×1300×400 mm, incluso este y los siguientes equipos y mecanismos: una Caja aislante para equipo de medida BIR-ID, un reloj astronómico de ajuste diario Astro Nova Cyti, un I.G.A. compact NSA 160E 4P 60A, tres contactores Telemecanica LC1-D40/3P/40A/AC3, tres interruptores de corte en carga interpack INS40/3P/40A, tres relés diferenciales Clase AC4P/25A/300mA, tres interruptores magnetotérmicas Curva C serie C60N, bornas de salida circuitos para carril, lámpara estanca, toma de corriente monofásica, protecciones diferencial y sobreintensidad monofásica para punto luz y toma corriente, protecciones para bobinas, reloj, pica toma tierra, canaleta, rotulación pequeño material instalado y en funcionamiento	3822	3822,00
98	<b>m</b> Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 3G×2,5 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en interior columnas y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,93	189,14
35	<b>m</b> Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, 1×6 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,34	46,90
9	<b>Ud</b> Limpieza y pintura de columna de 4 m, parte proporcional de materiales necesarios instalada y en funcionamiento	31	279,00
100	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria sobre brazo mural hasta 8 m de altura ( montaje y desmontaje), incluso conexionado punto de luz y parte proporcional de gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	54	5400,00

1	<b>Ud</b> Mano de obra por retirada de armario de control, C.G.P. , equipo de regulación en cabecera , tubos de acero, demolición de las respectivas cimentaciones incluso parte proporcional de reparación de fachada de vivienda mediante revoco y pintura, gestión de residuos	700	700,00
13	<b>Ud</b> Mano de obra por instalación punto de luz sobre columna de 4 m de altura incluso colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz, parte proporcional de retirada de material , gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	54	702,00
7	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria, montaje y desmontaje en columna de 4 m, colocación, aplomado de columna, conexionado , incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	33	231,00
1	<b>Ud</b> para elaboración de carpetas certificados, memorias y O.C.A. para su tramitación ante industria	360	360,00
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL BARRIO SAN JOSE OBRERO SECTOR : NOR-ESTE			82049,04

**SECTOR : Barrio San José Obrero ZONA "Sur-Este"**

**MEDICION Y PRESUPUESTO**

<b>Medición</b>	<b>Designación de la Unidad de obra</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
27	<b>Ud</b> Luminarias de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio plano templado, óptica PMMA, reflector DM- 12, IP 66, IK 09, certificado CE y ENEC, Mini Luma Led 32 W 5000/4550 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, clase II, instalada y funcionando	580	15660,00
5	<b>Ud</b> Luminarias de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio plano templado, óptica PMMA, reflector DM - 12, IP 66, IK 09, certificado CE y ENEC, Mini Luma Led 29,5 W 4095/4500 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, clase II, instalada y funcionando	580	2900,00
7	<b>Ud</b> Luminarias de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio plano templado, óptica PMMA, reflector DM-50, IP 66, IK 09, certificado CE y ENEC, Mini Luma Led 35 W, 4928/5600 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, clase II, instalada y funcionando	580	4060,00
13	<b>Ud</b> Luminaria decorativa carcasa o cuerpo de aluminio pintado de Simon Merak SYF Istanium de led, serie S para fijación mediante lira a columna de 4 m con Ø en punta 60 mm, cubierta plana circular de Ø 425 mm, difusor de vidrio plano transparente IP 66, IK 10, sistema de refrigeración con válvula depresora, de 30 W, 4600 lm, 4000°K, óptica simétrica tipo SA,, con certificación ENEC +, equipo de regulación DDF27 con protección contra sobretensiones de 10 kV, instalada y en funcionamiento	570	7410,00
34	<b>Ud</b> Luminarias de aluminio inyectado a alta	650	22100,00

	presión, difusor de vidrio plano templado, óptica PMMA, reflector DN-11, IP 66, IK 09, certificado CE y ENEC, Luma 1, 110 W, Led 169-4S,, 15.300/16.900 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, clase II, instalada y funcionando		
12	<b>Ud</b> Caja para derivación y protección del punto de luz constituida por una caja estanca plexo de P.V.C., con cierre por tornillos, con grado de protección IP 55, IK 07, incluso bornas para derivación, bases para fusibles y fusibles protección punto de luz tipo gl, 2 A, prensaestopas, instalada y en funcionamiento	18	216,00
1	<b>Ud</b> Armario de hormigón de 1500×1300×400 mm, incluso este y los siguientes equipos y mecanismos: una Caja aislante para equipo de medida BIR-ID, un reloj astronómico de ajuste diario Astro Nova Cyti, un I.G.A. compact NSA 160E 4P 60A, tres contactores Telemecanica LC1-D40/3P/40A/AC3, tres interruptores de corte en carga interpack INS40/3P/40A, tres relés diferenciales Clase AC4P/25A/300mA, tres interruptores magnetotérmicas Curva C serie C60N, bornas de salida circuitos para carril, lámpara estanca, toma de corriente monofásica, protecciones diferencial y sobreintensidad monofásica para punto luz y toma corriente, protecciones para bobinas, reloj, pica toma tierra, canaleta, rotulación pequeño material instalado y en funcionamiento	3822	3822,00
2	<b>Ud</b> Cimentación para columna 4 m, constituida por un dado de hormigón de 400×400×600 mm de hormigón HM-20, incluidos excavación, relleno, recibido de pernos M-16 y longitud 400 mm, tubo de derivación corrugado de 42 mm Ø nivelación remate en iguales condiciones de como se encuentra, y gestión de residuos, instalado y funcionando	75	150,00
12	<b>Ud</b> Cimentación para báculo 8 m constituida por un dado de hormigón de 600×600×800 mm de hormigón HM-20, incluso excavación, relleno, pernos M-22 y longitud 500 mm, tubo de derivación corrugado de 42 mm Ø nivelación remate en iguales condiciones de como se encuentra, y gestión de residuos, instalado y funcionando	103	1236,00
3	<b>Ud</b> Cimentación para columna 12 m constituida por	142	426,00

	un dado de hormigón de 800×800×1200 mm de hormigón HM-20, incluidos excavación, relleno, recibido de pernos M-22 y longitud 700 mm, tubo de derivación corrugado de 42 mm Ø nivelación remate en iguales condiciones de como se encuentra, y gestión de residuos, instalado y funcionando		
12	<b>m</b> Canalización subterránea en tierra constituida por una zanja de 0,4x0,6 m incluso tubo flexible doble capa, diámetro exterior 110 mm UNE -EN 50086-2-4, colocado sobre cama de arena y recubierto de arena en todo su perímetro, colocación de cinta señalizadora y recubierto con unos 5/10 cm de hormigón HM-20, y acabado con tierra seleccionada y limpia de escombros, procedente de la excavación, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	45	540,00
28	<b>m</b> Canalización subterránea en acera constituida por una zanja de 0,4x0,6 m incluso tubo flexible doble capa, diámetro exterior 110 mm colocado sobre cama de arena y recubierto de arena en todo su perímetro, colocación de cinta señalizadora y base del pavimento con unos 20 cm de hormigón HM-20, mortero de cemento M-350 con reposición de loseta de 20x20 cm y lechada, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	52	1456,00
10	<b>Ud</b> Arqueta de registro de 0,37 × 0,37 × 0,60 m De hueco interior libre, con pared de ladrillo hueco sencillo, piso de tierra para drenaje, marco y tapa de fundición de hierro dúctil CLASE B-125, de 0,4×0,4 m, su tapa con escudo de Zamora y leyenda alumbrado público, incluso excavación nivelación remate y gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	57	570,00
202	<b>m</b> Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 3G×2,5 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en interior columnas y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,93	389,86

803	<b>m</b> Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, 1×6 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,34	1076,02
1903	<b>m</b> Conductor de protección cobre H07V-K de 1×16 mm <sup>2</sup> de sección, incluso parte proporcional de tendido en canalización y conexionado, totalmente instalado y en funcionamiento	2,00	3806,00
1903	<b>Ud</b> Mano de obra por saneamiento canalización y tendido de red subterránea incluso limpieza y reposición con arena en arquetas de registro por donde discurre la línea a instalar , conexionado de punto de luz y parte proporcional de pruebas instalada y en funcionamiento	3,5	6660,50
20	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria sobre brazo mural hasta 8 m de altura, montaje y desmontaje , incluso conexionado punto de luz y parte proporcional de gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	54	1080,00
11	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria, sobre columna de 4 m, montaje y desmontaje , colocación, aplomado de columna, conexionado , incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	33	363,00
2	<b>Ud</b> Mano de obra por instalación punto de luz sobre columna de 4 m de altura incluso colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz, parte proporcional de retirada de material , gestión de residuos, instalada y en funcionamiento	54	108,00
8	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria, montaje y desmontaje sobre columna o báculo de 8 a 10 m, colocación, aplomado de columna, conexionado , incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	61	488,00

11	<b>Ud</b> Mano de obra por instalación punto de luz, montaje y desmontaje sobre báculo /columna de 8 a 10 m de altura, colocación, aplomado de columna, conexionado , incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	81	891,00
31	<b>Ud</b> Mano de obra por sustitución de luminaria, montaje y desmontaje sobre columna o báculo de 12 m, colocación, aplomado de columna, conexionado , incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	61	1891,00
3	<b>Ud</b> Mano de obra por instalación punto de luz, montaje y desmontaje sobre columna o báculo de 12 m, colocación, aplomado de columna, conexionado , incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	81	243,00
13	<b>Ud</b> Limpieza y pintura de columna de 4 m, parte proporcional de materiales necesarios instalada y en funcionamiento	31	403,00
5	<b>Ud</b> Limpieza y pintura de columna o báculo de 8 a 10 m, parte proporcional de materiales necesarios instalada y en funcionamiento	33	165,00
1	<b>Ud</b> Por elaboración de carpetas certificados e inspección de O.C.A. para su autorización ante Industria	360	360,00
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL BARRIO SAN JOSE SECTOR SUR - ESTE			78470,38

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

Presupuesto ejecución materiales : Bº San Ramón		33913,50
Presupuesto ejecución materiales : Bº San José Obrero Sector Nor-Este		82049,04
Presupuesto ejecución materiales : Bº San José Obrero Sector Sur-Este		78470,38
Importe TOTAL ejecución materiales		194432,92
Beneficio industrial en %	13	25276,28
Gastos Generales en %	6	11665,98
Suma		231375,17
Importe del I.V.A. vigente en %	21	48588,79
<b><u>PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCION POR CONTRATA</u></b>		<b><u>279963,96</u></b>

El presente Presupuesto de obras de:

"RENOVACION DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED 1ª FASE: Bº SAN RAMON - Bº SAN JOSE  
OBRERO SECTOR: NOR-ESTE Y Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR: SUR-ESTE

Asciede a la citada cantidad de : " DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS  
SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS DE EUROS" (279.963,96€)

Zamora, Noviembre de 2.017

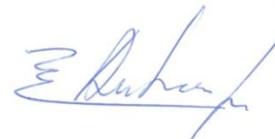
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

# **ANEXO IX**

# **PLANOS**



**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

SITUACIÓN



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:  
  
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
S/E

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**1**





LEYENDA

-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
-  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
-  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
-  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
-  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
-  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
-  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
-  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w,4095 lm. 4000°K.
-  Posteletes existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



3-1



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

## RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1º FASE.

### " BARRIO DE SAN RAMÓN ".

PLANTA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

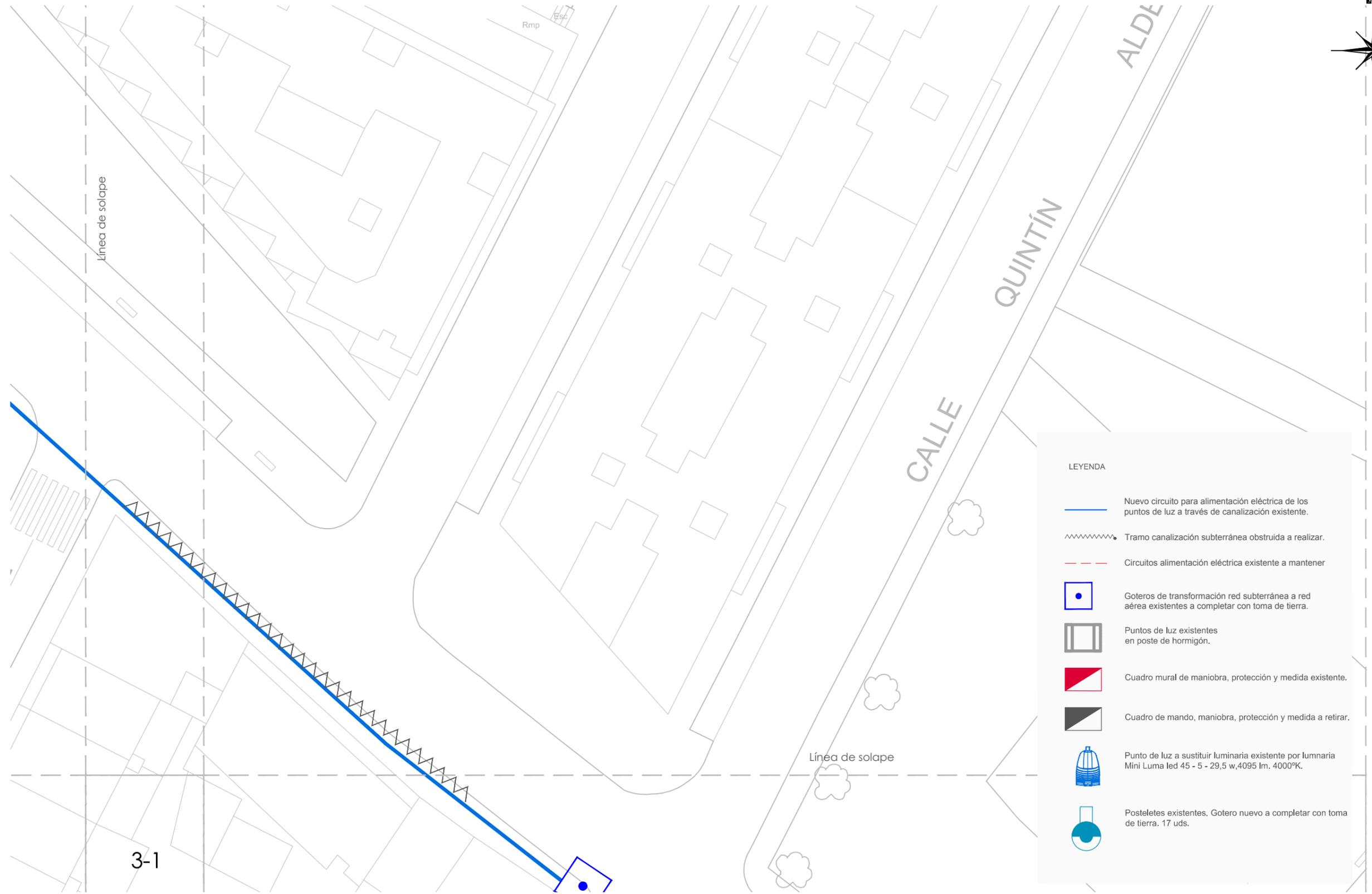
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN

3 - 1



**LEYENDA**

-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
-  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
-  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
-  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
-  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
-  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
-  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
-  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w,4095 lm. 4000°K.
-  Posteleles existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.

3-1



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

## RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.

### " BARRIO DE SAN RAMÓN "

PLANTA

DELINEANTE.:   
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**3 - 2**



**LEYENDA**

-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
-  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
-  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
-  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
-  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
-  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
-  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
-  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w, 4095 lm. 4000°K.
-  Posteletes existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
 1ª FASE.  
 " BARRIO DE SAN RAMÓN "**

**PLANTA**

DELINEANTE.:   
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

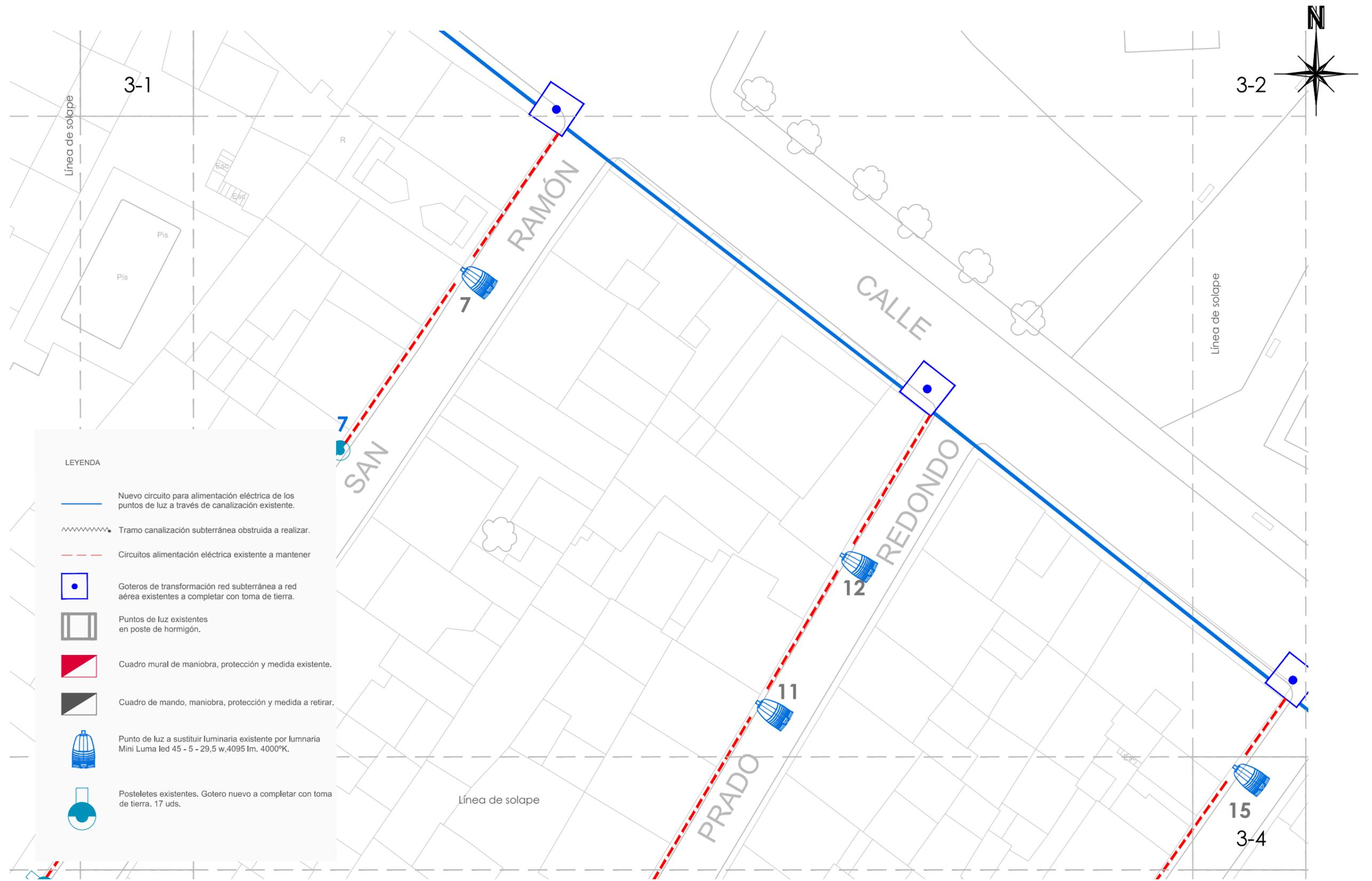
DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
3 - 3



LEYENDA

-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
-  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
-  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
-  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
-  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
-  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
-  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
-  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w, 4095 lm. 4000°K.
-  Posteleles existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

PLANTA

DELINEANTE.:   
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO. INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO. INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.: 1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**3 - 4**





LEYENDA

-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
-  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
-  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
-  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
-  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
-  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
-  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
-  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w,4095 lm. 4000°K.
-  Posteletes existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1ª FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

PLANTA

DELINEANTE.:   
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

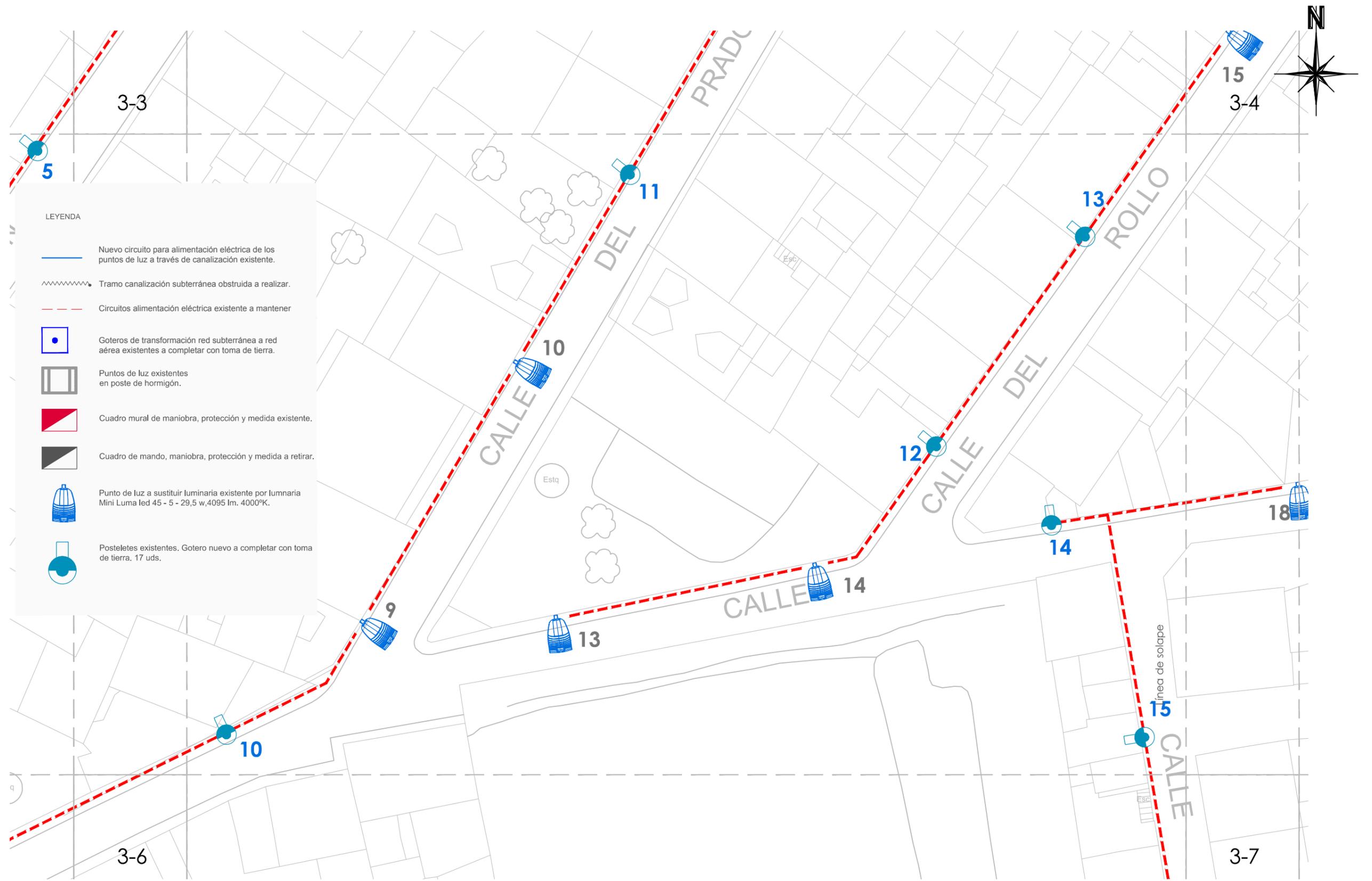
DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**3 - 6**



**LEYENDA**

- Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
- Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
- Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
- Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
- Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
- Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
- Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
- Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w, 4095 lm. 4000°K.
- Posteleles existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
 1ª FASE.  
 " BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

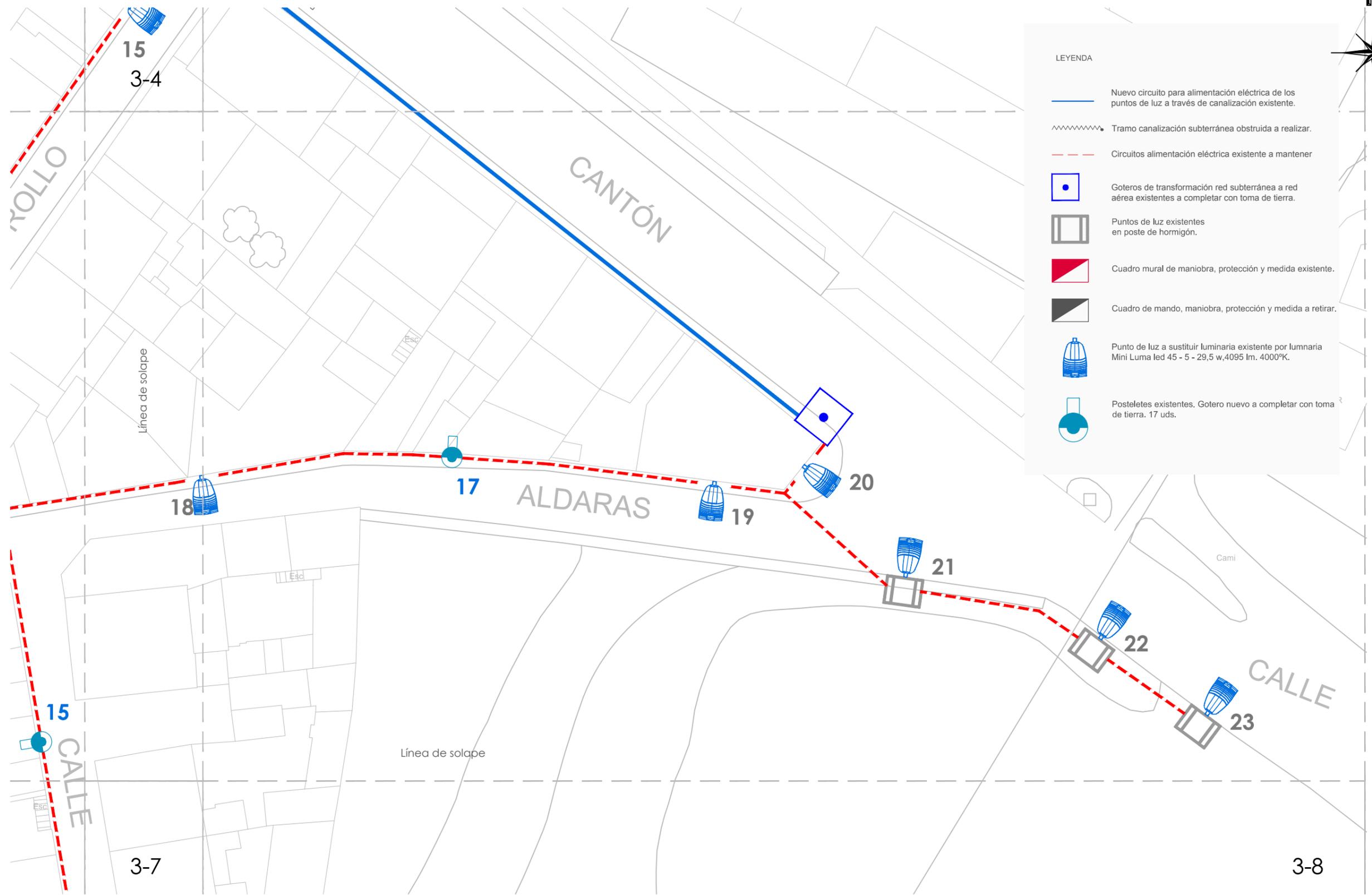
AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

PLANTA

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
3 - 7



LEYENDA

-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
-  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
-  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
-  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
-  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
-  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
-  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
-  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w,4095 lm. 4000°K.
-  Posteleles existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1ª FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

PLANTA



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:  
  
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**3 - 8**



**LEYENDA**

- Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
- Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
- Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
- Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
- Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
- Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
- Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
- Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w, 4095 lm. 4000°K.
- Posteletes existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**3 - 9**



- LEYENDA
-  Nuevo circuito para alimentación eléctrica de los puntos de luz a través de canalización existente.
  -  Tramo canalización subterránea obstruida a realizar.
  -  Circuitos alimentación eléctrica existente a mantener
  -  Goteros de transformación red subterránea a red aérea existentes a completar con toma de tierra.
  -  Puntos de luz existentes en poste de hormigón.
  -  Cuadro mural de maniobra, protección y medida existente.
  -  Cuadro de mando, maniobra, protección y medida a retirar.
  -  Punto de luz a sustituir luminaria existente por luminaria Mini Luma led 45 - 5 - 29,5 w,4095 lm. 4000°K.
  -  Posteleles existentes. Gotero nuevo a completar con toma de tierra. 17 uds.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1ª FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

DELINEANTE.:   
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:   
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

PLANTA

ESCALA.:  
1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN  
**3 - 10**



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1ª FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

PLANTA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

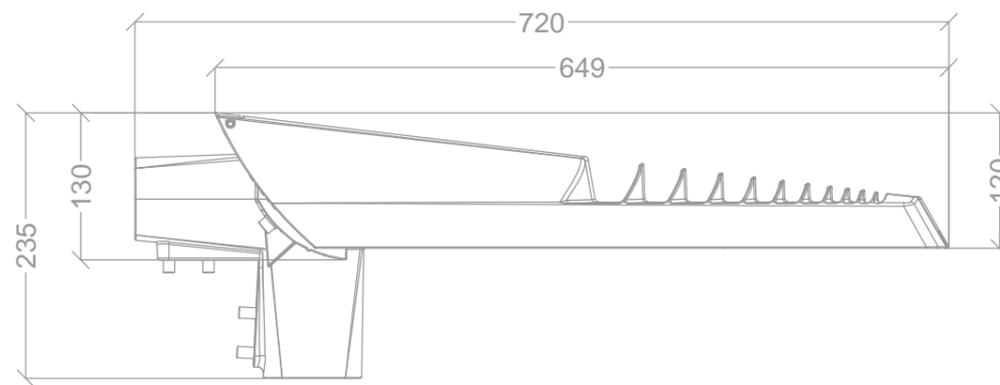
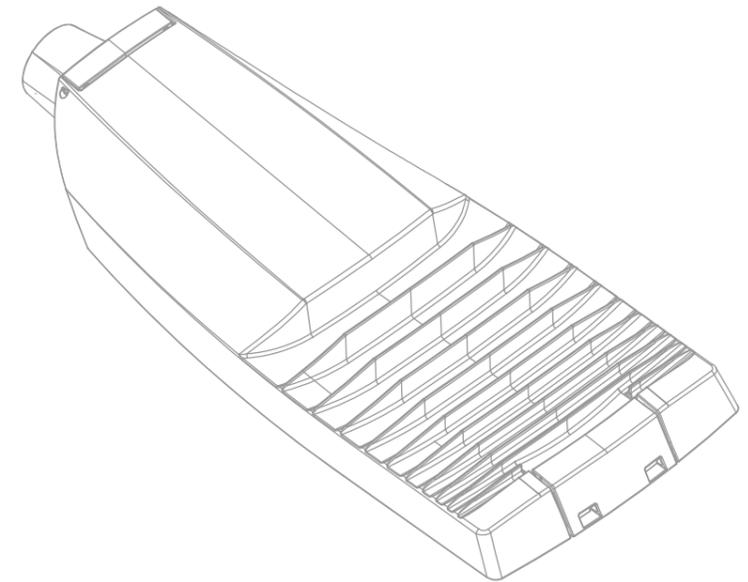
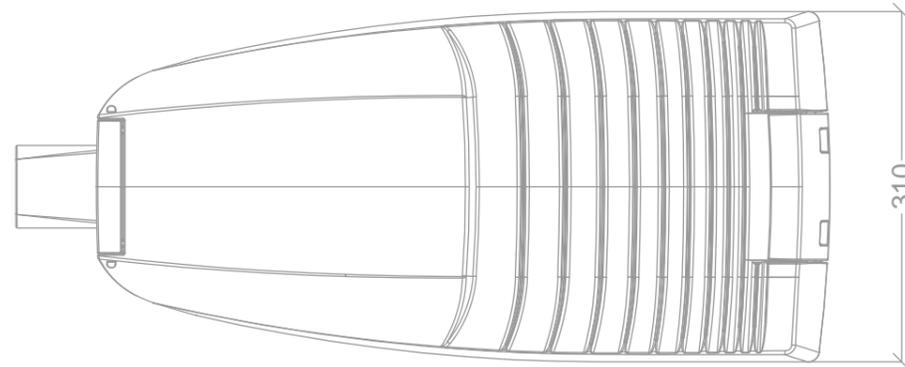
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN

**3 - 11**



MINI LUMA



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" BARRIO DE SAN RAMÓN ".**

DETALLES

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN RAMÓN



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

## RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

SITUACIÓN

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

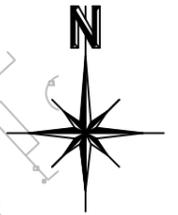
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

1



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

## RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1º FASE.

### " SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".

### PLANO GUÍA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

2



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz ídem al anterior a trasladar.
-  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
-  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm, Clase II, 3.000°K y pintura de columnas.
-  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación, con luminaria Simon Merak SYF. 19w, 3500lm, 3000°K.
-  Línea alimentación existente.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "NORTE - ESTE".  
**3 - 1**



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
-  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm, Clase II, 3.000°K y pintura de columnas.
-  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación, con luminaria Simon Merak SYF. 19w. 3500lm.3000°K.
-  Línea alimentación existente.

3-2



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

**PLANTA**

DELINEANTE.:  
  
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

**3 - 2**



LEYENDA

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz ídem al anterior a trasladar.
-  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
-  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm, Clase II, 3.000°K y pintura de columnas.
-  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación, con luminaria Simon Merak SYF. 19w, 3500lm, 3000°K.
-  Línea alimentación existente.

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

PLANTA



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA  
CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

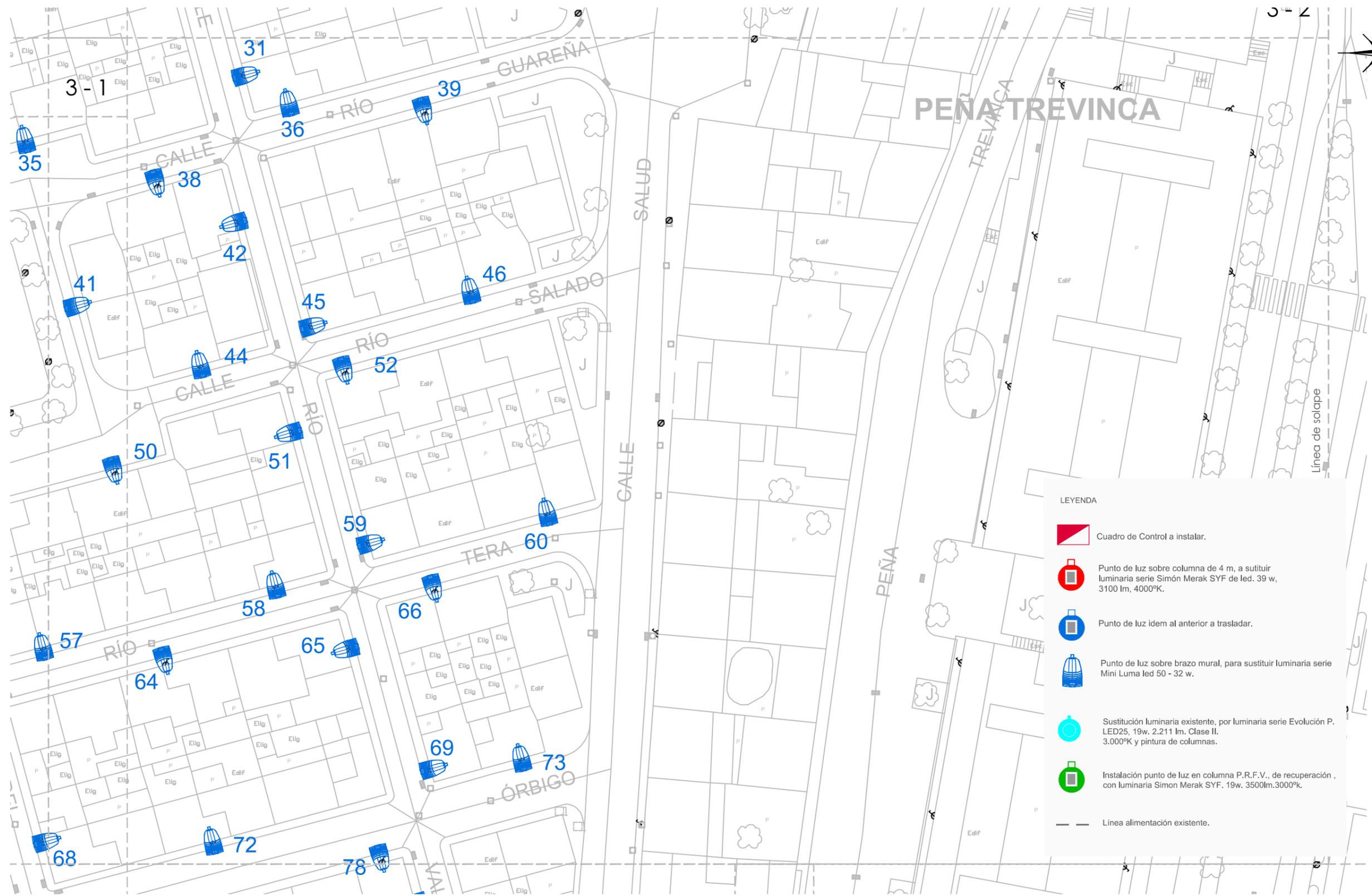
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

**3 - 3**



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
-  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm. Clase II. 3.000°K y pintura de columnas.
-  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación, con luminaria Simon Merak SYF. 19w. 3500lm.3000°k.
-  Línea alimentación existente.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

**PLANTA**

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

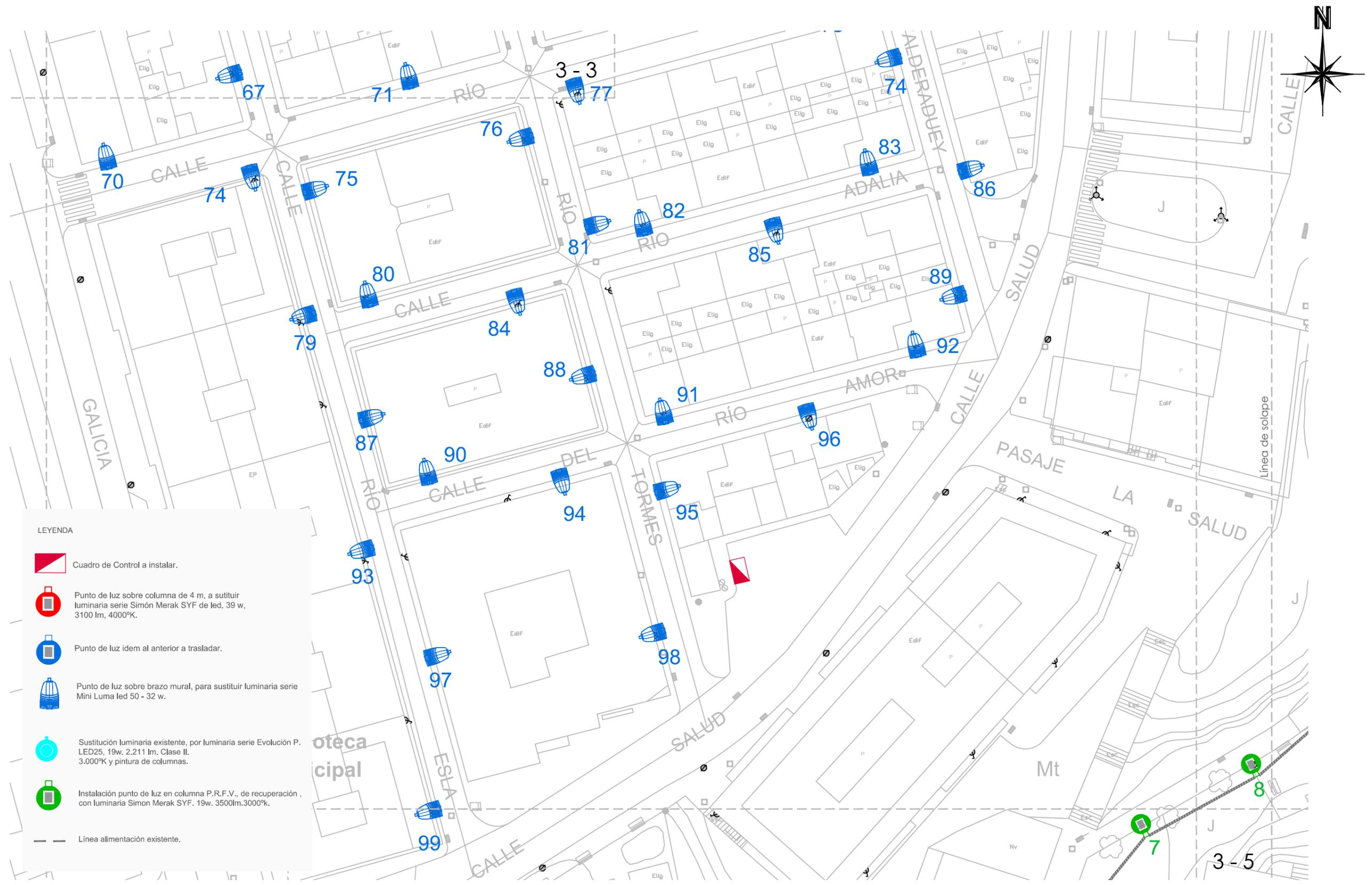
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

**3 - 4**



- LEYENDA
-  Cuadro de Control a instalar.
  -  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
  -  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
  -  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
  -  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm, Clase II, 3.000°K y pintura de columnas.
  -  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación, con luminaria Simon Merak SYF. 19w. 3500lm.3000°k.
  -  Línea alimentación existente.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

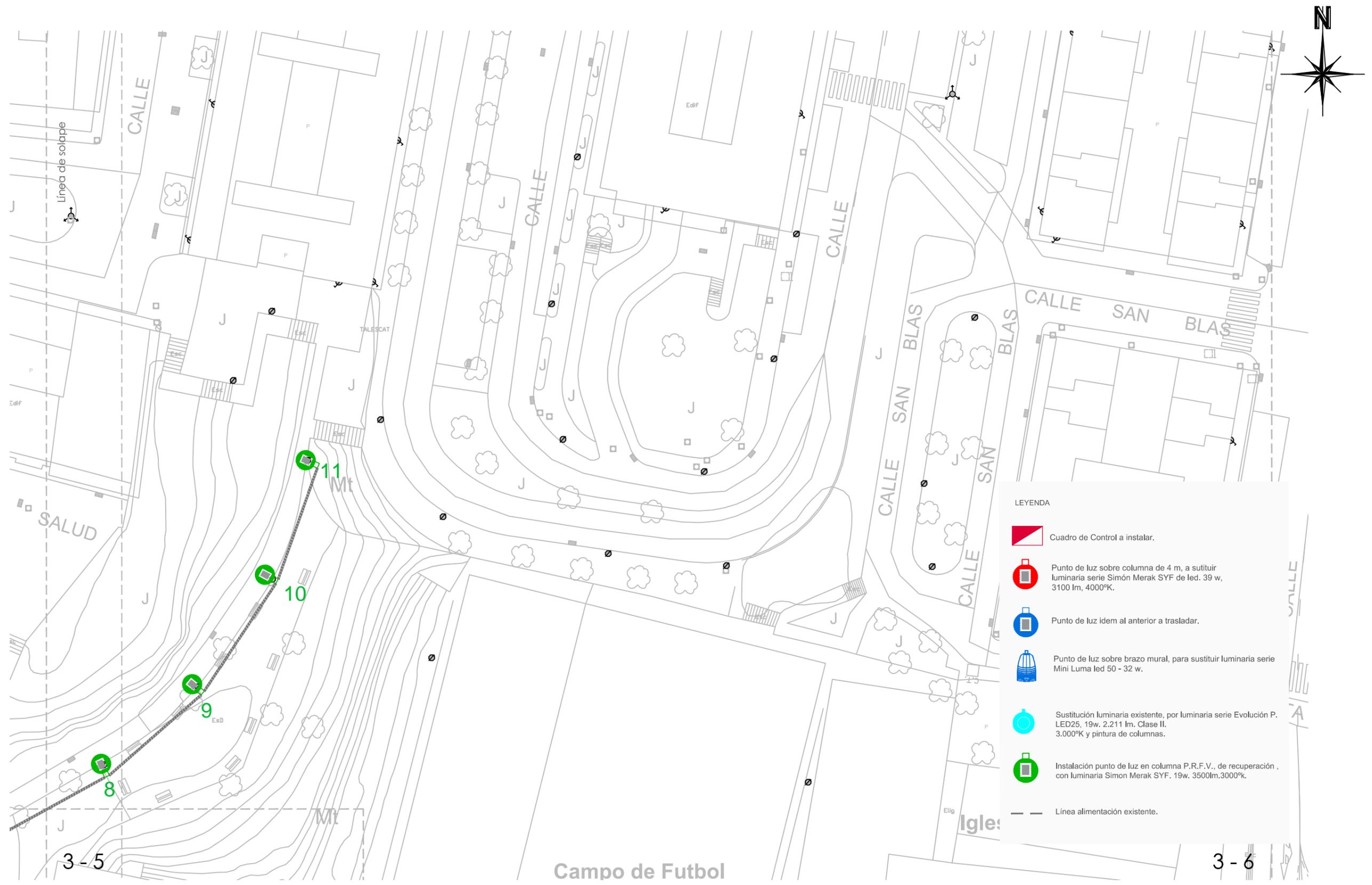
AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "NORTE - ESTE".

**3 - 5**



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
-  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm, Clase II, 3.000°K y pintura de columnas.
-  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación, con luminaria Simon Merak SYF. 19w. 3500lm.3000°K.
-  Línea alimentación existente.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

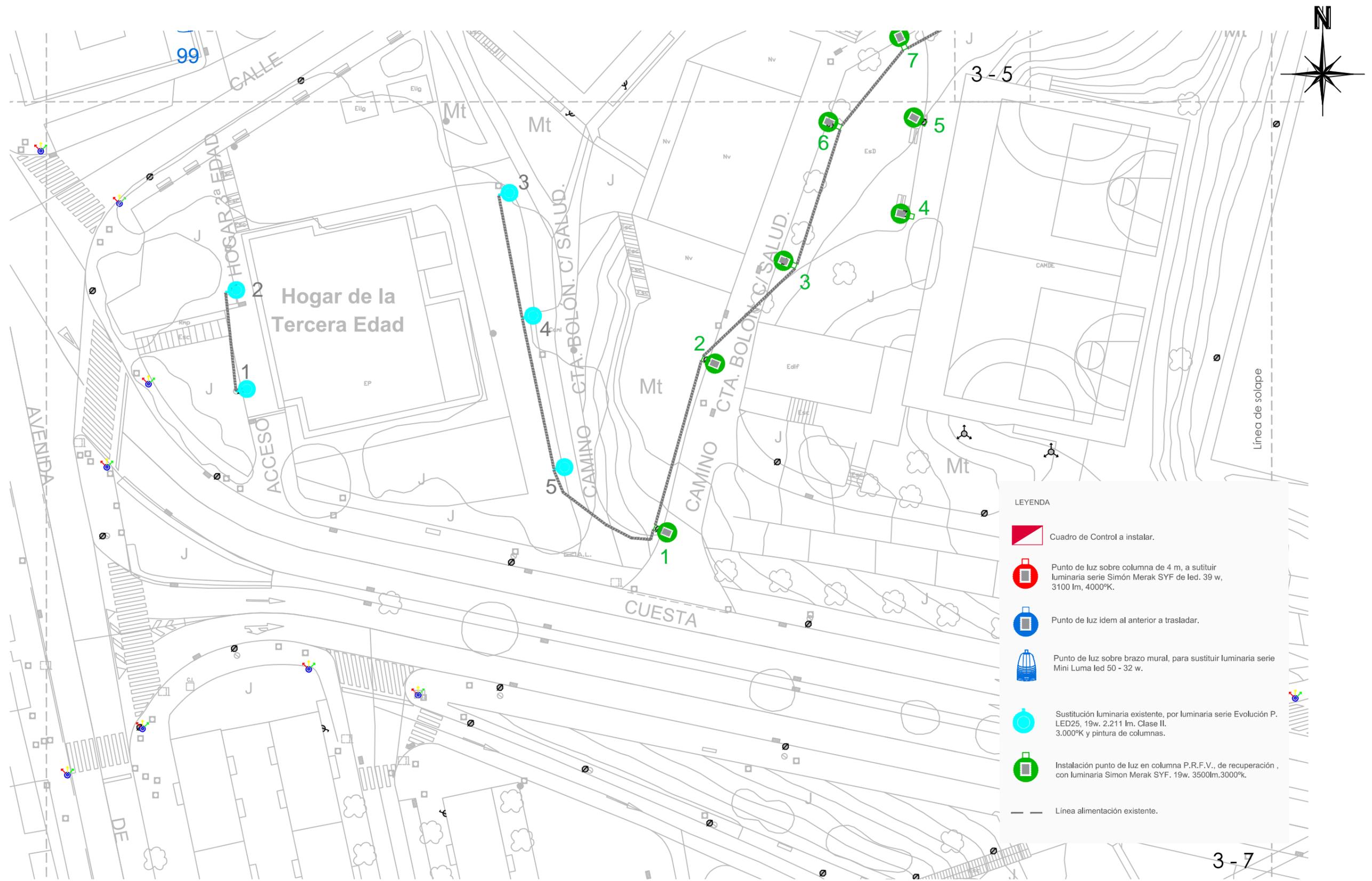
AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "NORTE - ESTE".

**3 - 6**



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a suilitur luminaria serie Simón Merak SYF de led. 39 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Punto de luz sobre brazo mural, para sustituir luminaria serie Mini Luma led 50 - 32 w.
-  Sustitución luminaria existente, por luminaria serie Evolución P. LED25, 19w, 2.211 lm, Clase II, 3.000°K y pintura de columnas.
-  Instalación punto de luz en columna P.R.F.V., de recuperación , con luminaria Simon Merak SYF. 19w. 3500lm.3000°k.
-  Línea alimentación existente.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

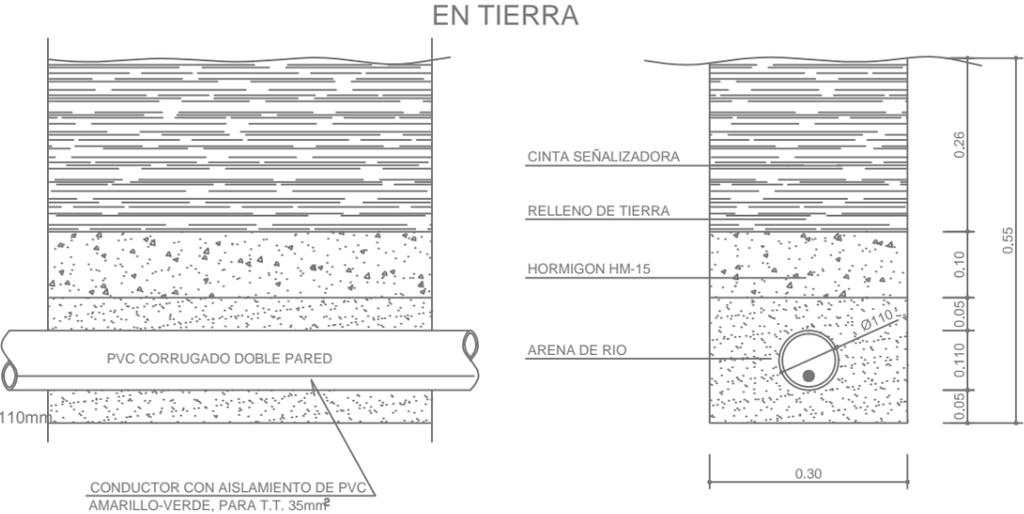
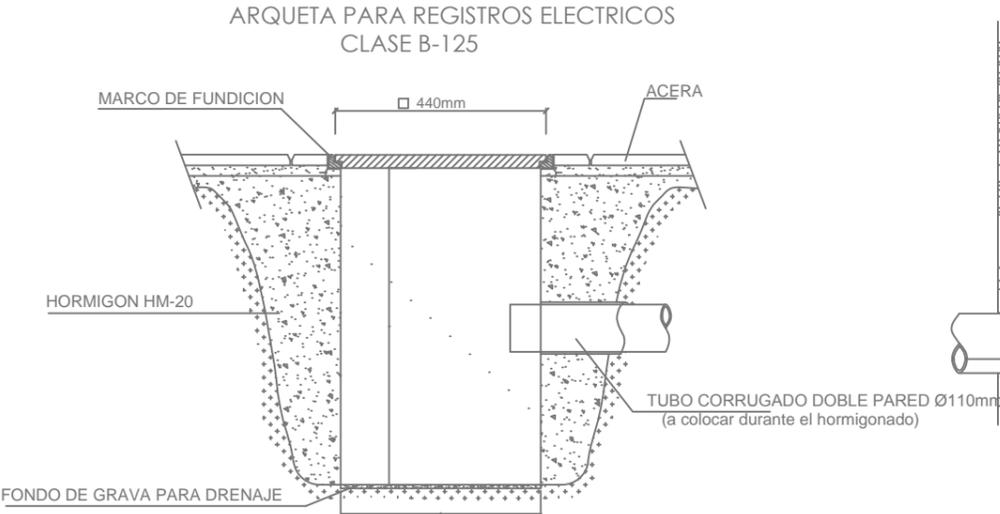
AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

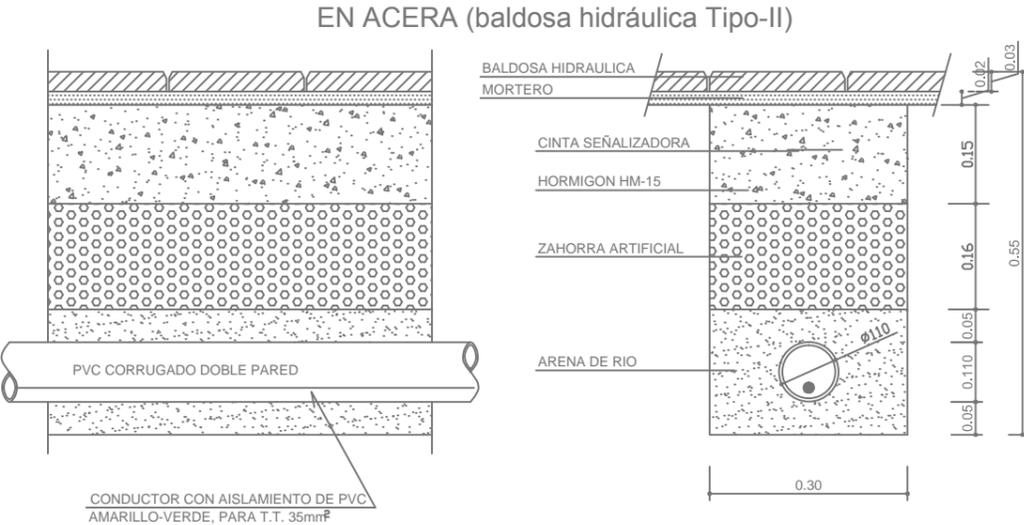
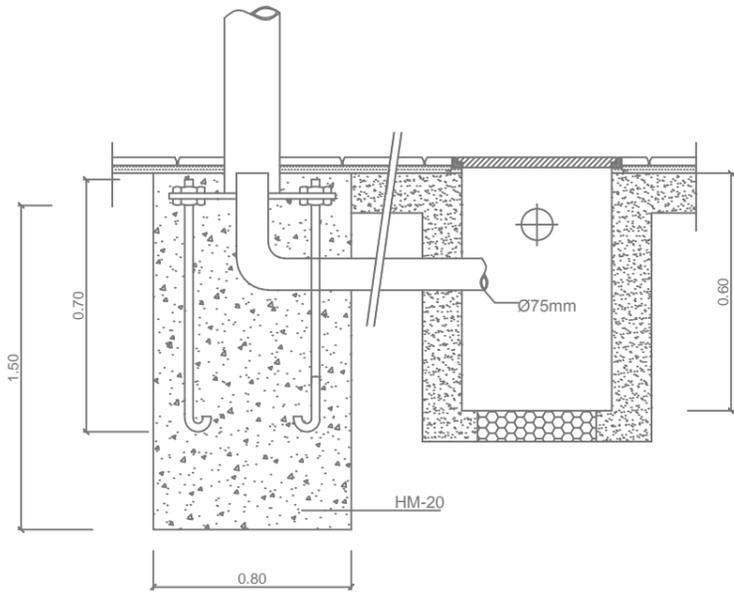
ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "NORTE - ESTE".  
**3 - 7**

ZANJAS DE ALUMBRADO



ARQUETA PARA REGISTROS ELECTRICOS (C-250)



CIMENTACION Y ARQUETA DE DERIVACION

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

DETALLES.:  
CIMENTACIÓN, ZANJAS.

**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:  
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
AMPARO ANDRES BENITO.

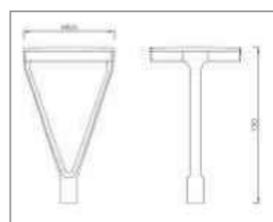
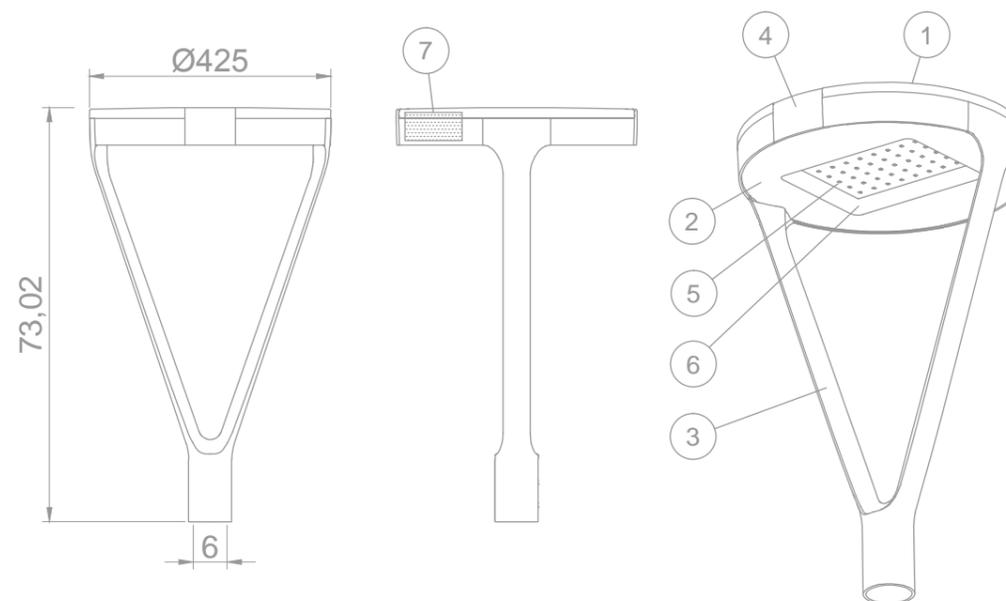
AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
S/E

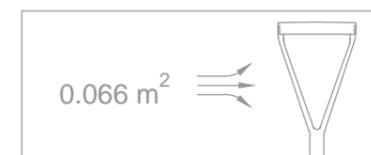
Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

GAMA MERAK SYF



Grupo óptico de 16/24/40/48 LEDs	DRIVER *	TEMP. COLOR °K
	350 mA	WDL 3000°K
	530 mA	NDL 4000°K
	700 mA	DL 5000°K

\* Consultar modelos alimentados a 1A  
Consultar posibilidad de doble nivel.



IP66 / IK10 CLASE I / CLASE II

Marca	Denominación
1	TAPA en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester. Con seccionador incorporado.
2	CUERPO en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester.
3	BRAZO en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester.
4	PALANCA de cierre en fundición inyectada de aluminio integrada, acabado pintado poliester.
5	MÓDULO LED de 16/24/40/48 LEDs con óptica secundaria integrada.
6	VIDRIO de cierre templado e inastillable.
7	PLACA PORTAEQUIPOS en chapa de acero galvanizado.



AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

DETALLES.:

LUMINARIA SIMON MERAK.

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

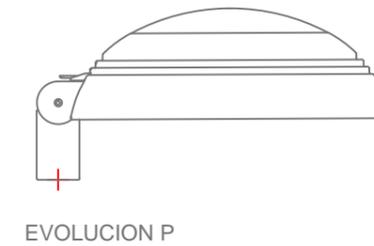
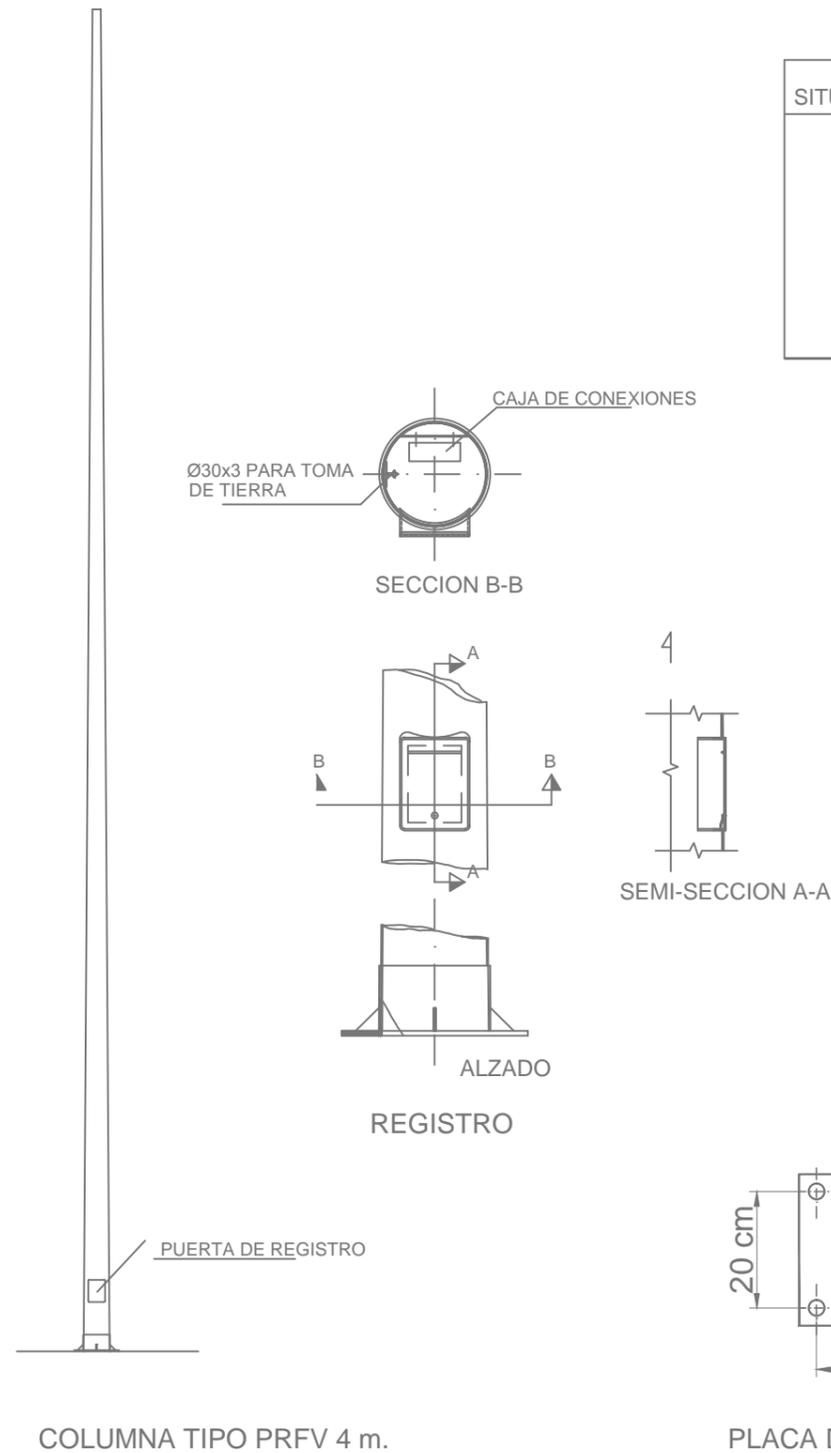
ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

5

SITUACION DE LA COLUMNA	TIPO PUNTO DE LUZ
BARRIO DE SAN JOSÉ OBRERO " NORTE - ESTE ".	Luminaria Mini Luma 100 x 32 w
	Luminaria Simon Merak 4 x 39 w
	Luminaria Simon Merak 11 x 19 w
	Evolución P LEDs 5 x 19 w



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

DETALLES.:

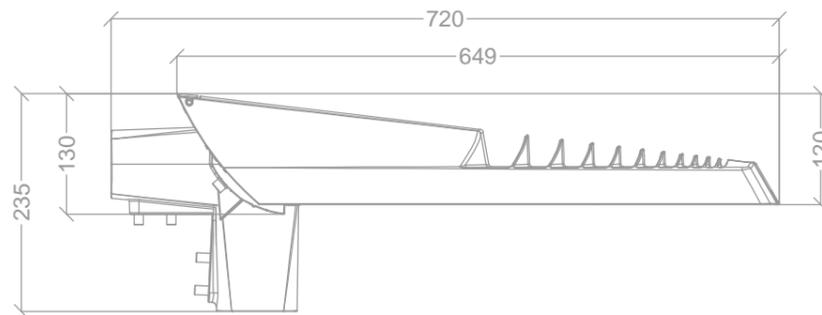
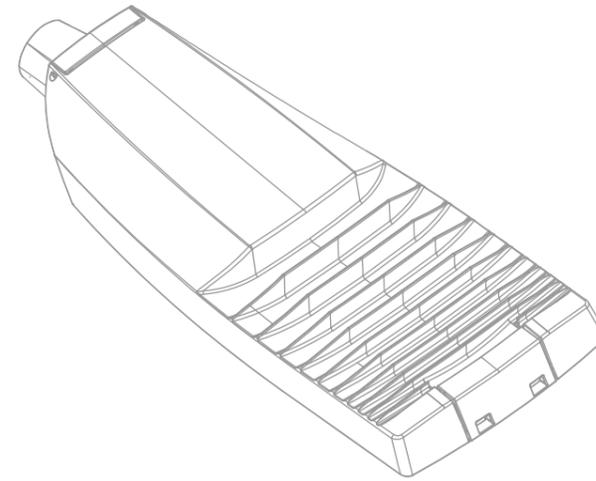
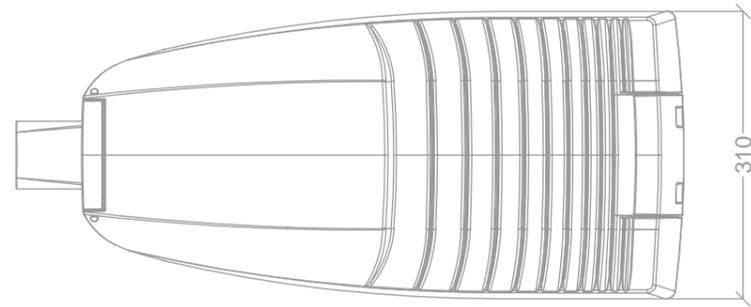
LUMINARIA EVOLUCION P Y  
COLUMNAS.

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

6



MINI LUMA



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR NORTE - ESTE ".**

DETALLES.:

LUMINARIA MINI LUMA.

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "NORTE - ESTE".

7



**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

SITUACIÓN



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

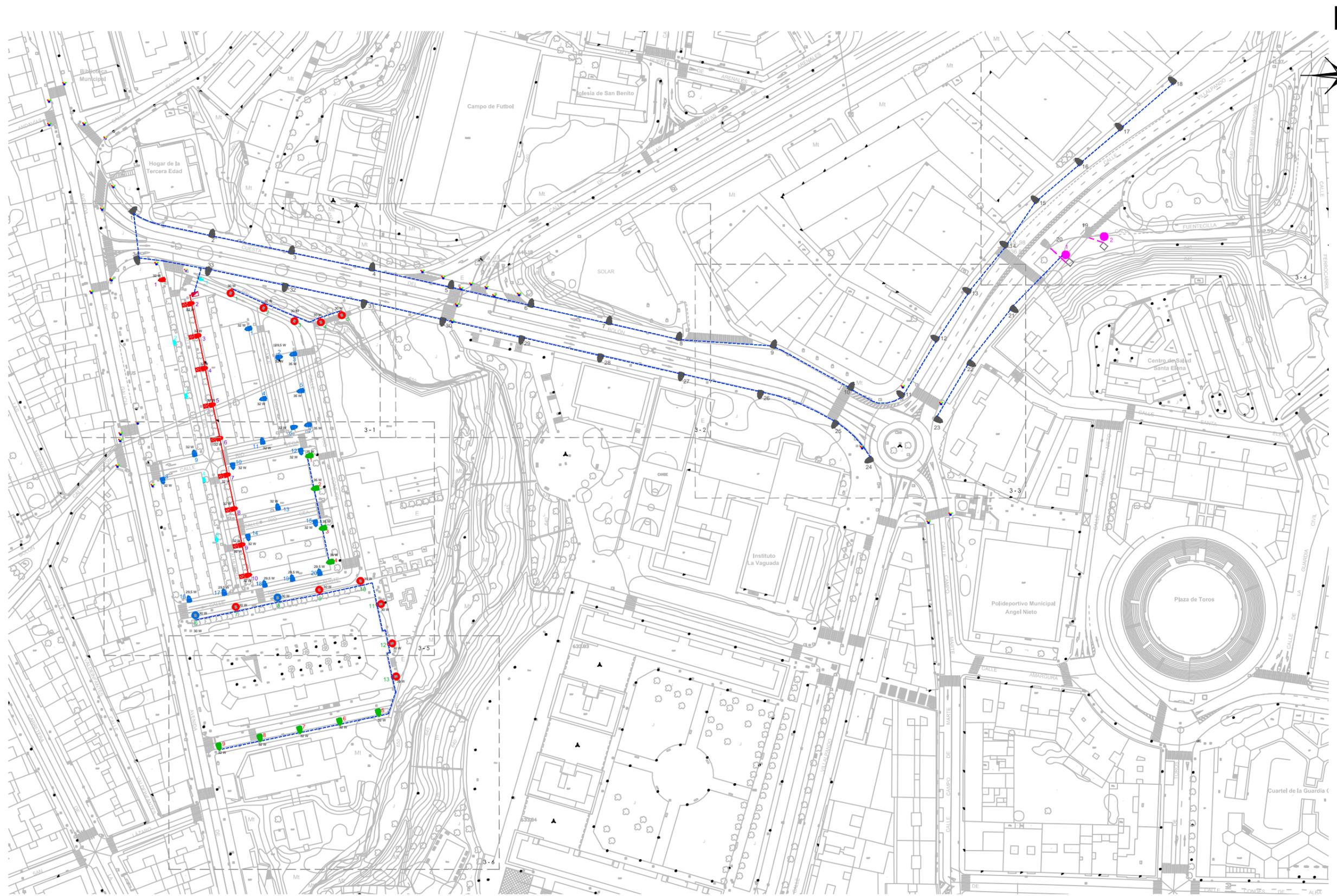
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/1000

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE".

1



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

## RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.

" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE "

PLANO GUÍA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

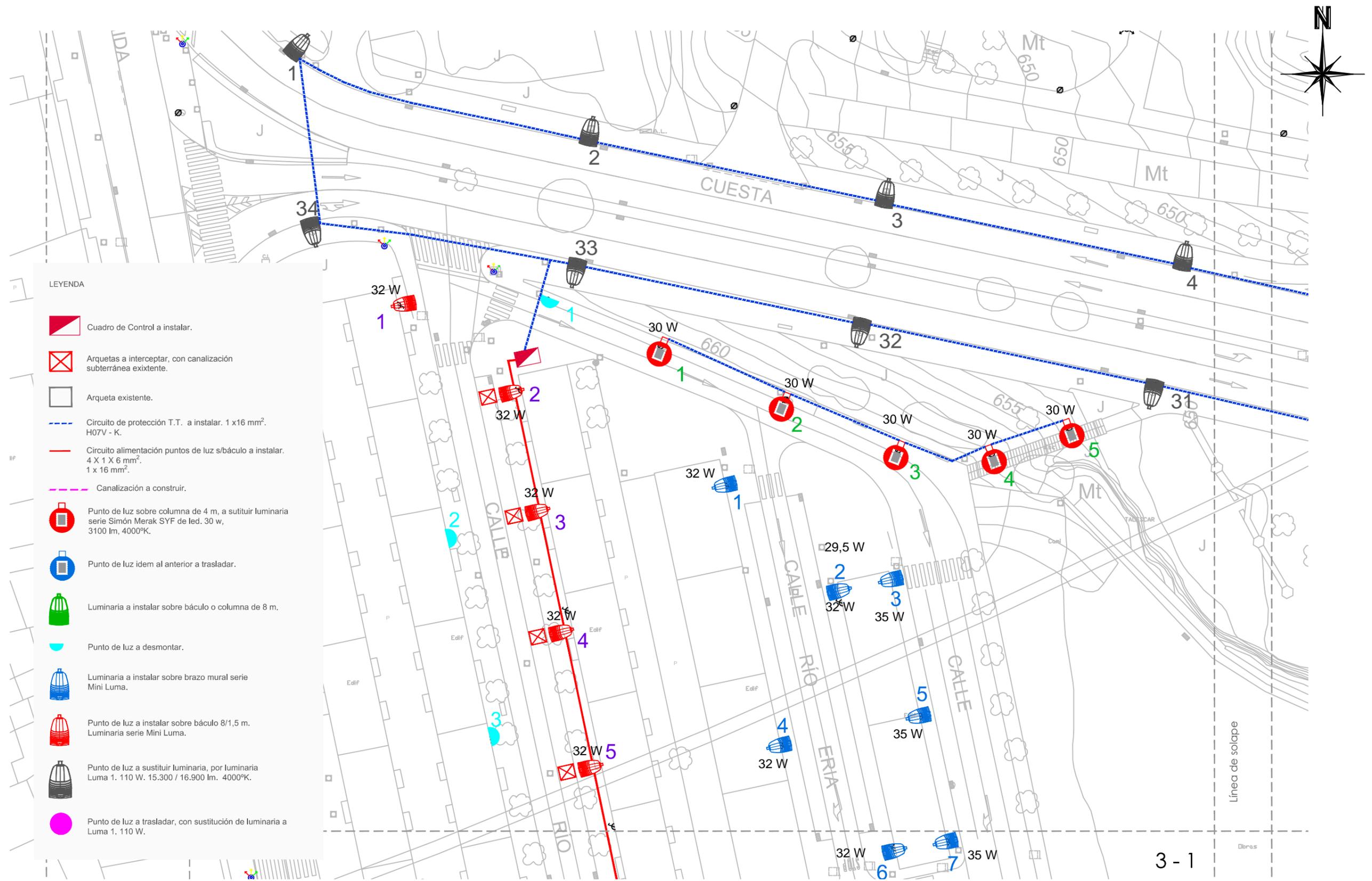
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE".

2



LEYENDA

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Arquetas a interceptar, con canalización subterránea existente.
-  Arqueta existente.
-  Circuito de protección T.T. a instalar. 1 x16 mm<sup>2</sup>. H07V - K.
-  Circuito alimentación puntos de luz s/báculo a instalar. 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>. 1 x 16 mm<sup>2</sup>.
-  Canalización a construir.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 30 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Luminaria a instalar sobre báculo o columna de 8 m.
-  Punto de luz a desmontar.
-  Luminaria a instalar sobre brazo mural serie Mini Luma.
-  Punto de luz a instalar sobre báculo 8/1,5 m. Luminaria serie Mini Luma.
-  Punto de luz a sustituir luminaria, por luminaria Luma 1. 110 W. 15.300 / 16.900 lm. 4000°K.
-  Punto de luz a trasladar, con sustitución de luminaria a Luma 1. 110 W.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

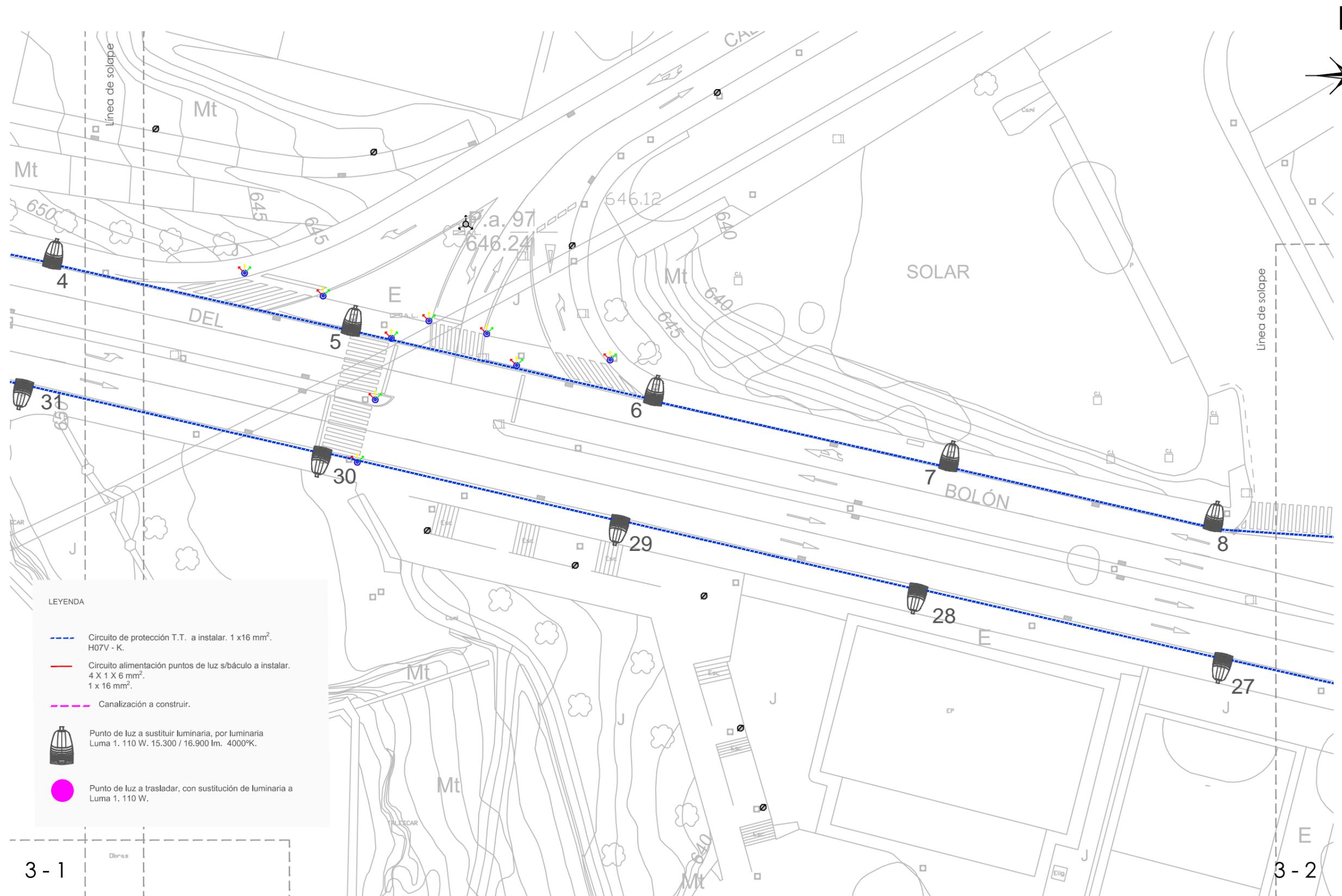
DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERRERO.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "SUR - ESTE".  
**3 - 1**



LEYENDA

- Circuito de protección T.T. a instalar. 1 x 16 mm<sup>2</sup>. H07V - K.
- Circuito alimentación puntos de luz s/báculo a instalar. 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>. 1 x 16 mm<sup>2</sup>.
- Canalización a construir.
- Punto de luz a sustituir luminaria, por luminaria Luma 1.110 W. 15.300 / 16.900 lm. 4000°K.
- Punto de luz a trasladar, con sustitución de luminaria a Luma 1.110 W.

3 - 1

3 - 2



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE "**

PLANTA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

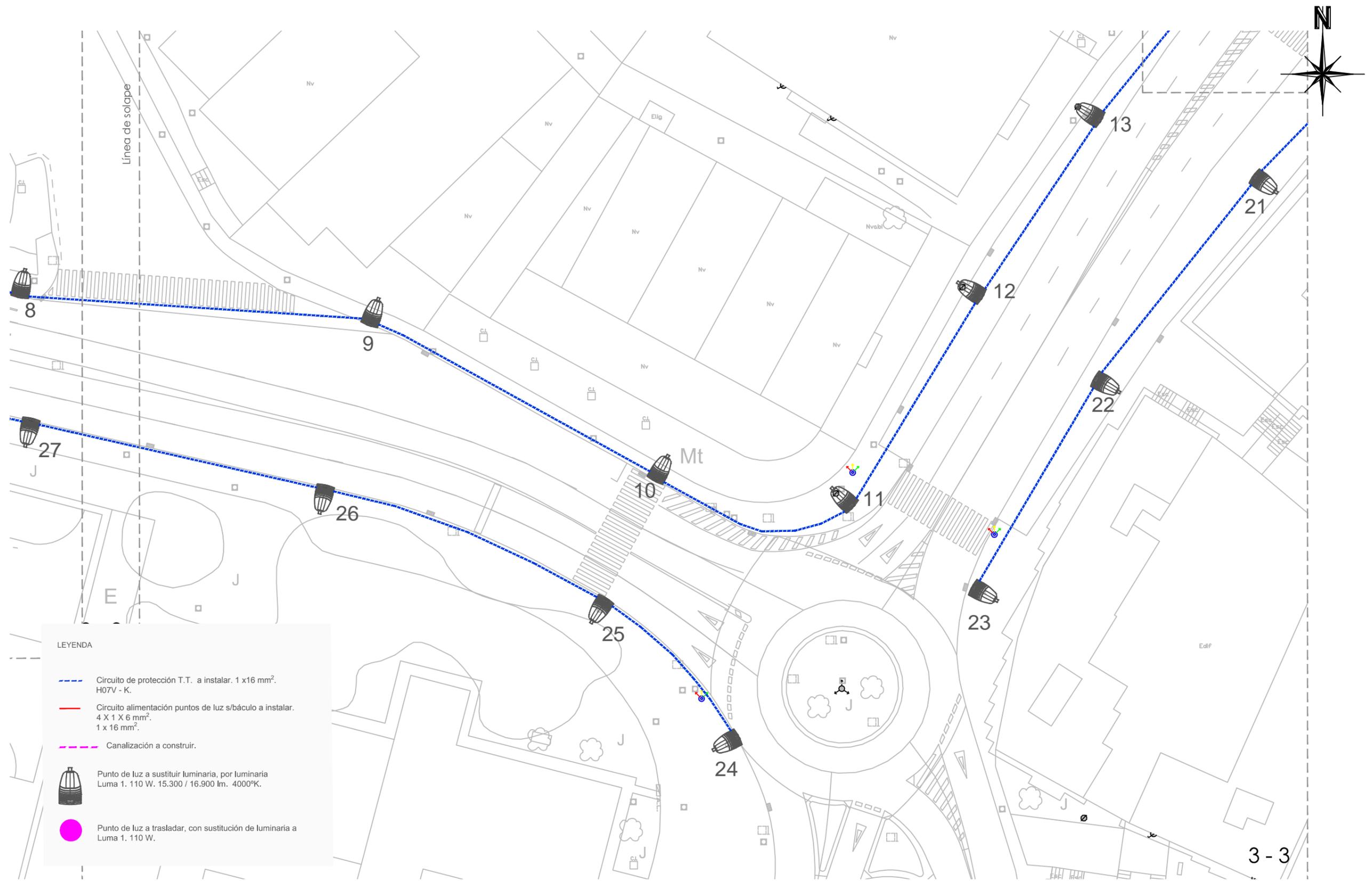
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE".

**3 - 2**



**LEYENDA**

- - - Circuito de protección T.T. a instalar. 1 x 16 mm<sup>2</sup>. H07V - K.
- - - Circuito alimentación puntos de luz s/báculo a instalar. 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>. 1 x 16 mm<sup>2</sup>.
- - - Canalización a construir.
- Punto de luz a sustituir luminaria, por luminaria Luma 1. 110 W. 15.300 / 16.900 lm. 4000°K.
- Punto de luz a trasladar, con sustitución de luminaria a Luma 1. 110 W.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
 1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

**PLANTA**

DILINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

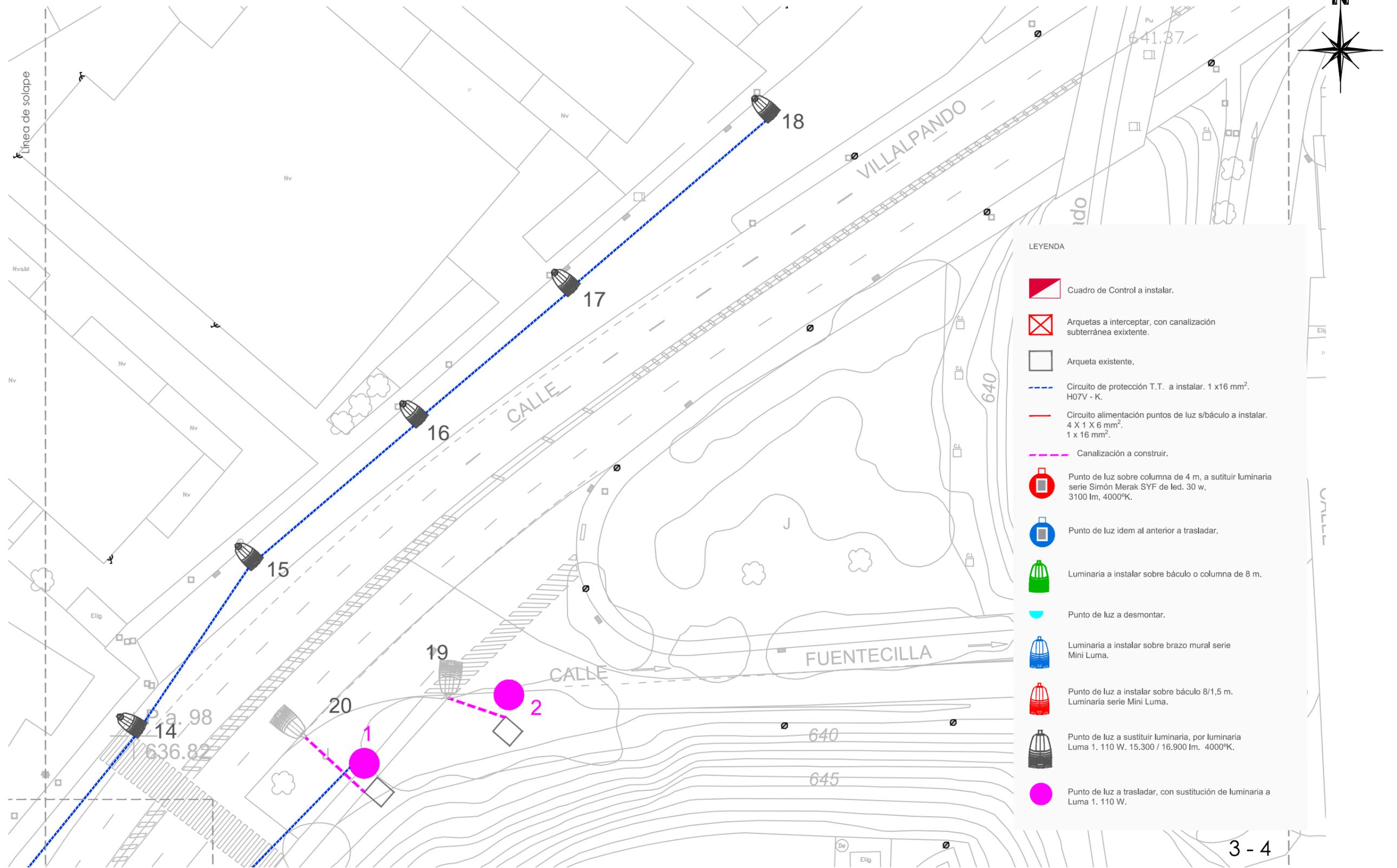
DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "SUR - ESTE".  
**3 - 3**



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Arquetas a interceptar, con canalización subterránea existente.
-  Arqueta existente.
-  Circuito de protección T.T. a instalar. 1 x 16 mm<sup>2</sup>. H07V - K.
-  Circuito alimentación puntos de luz s/báculo a instalar. 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>. 1 x 16 mm<sup>2</sup>.
-  Canalización a construir.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 30 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Luminaria a instalar sobre báculo o columna de 8 m.
-  Punto de luz a desmontar.
-  Luminaria a instalar sobre brazo mural serie Mini Luma.
-  Punto de luz a instalar sobre báculo 8/1,5 m. Luminaria serie Mini Luma.
-  Punto de luz a sustituir luminaria, por luminaria Luma 1. 110 W. 15.300 / 16.900 lm. 4000°K.
-  Punto de luz a trasladar, con sustitución de luminaria a Luma 1. 110 W.

3 - 4



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

**PLANTA**

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

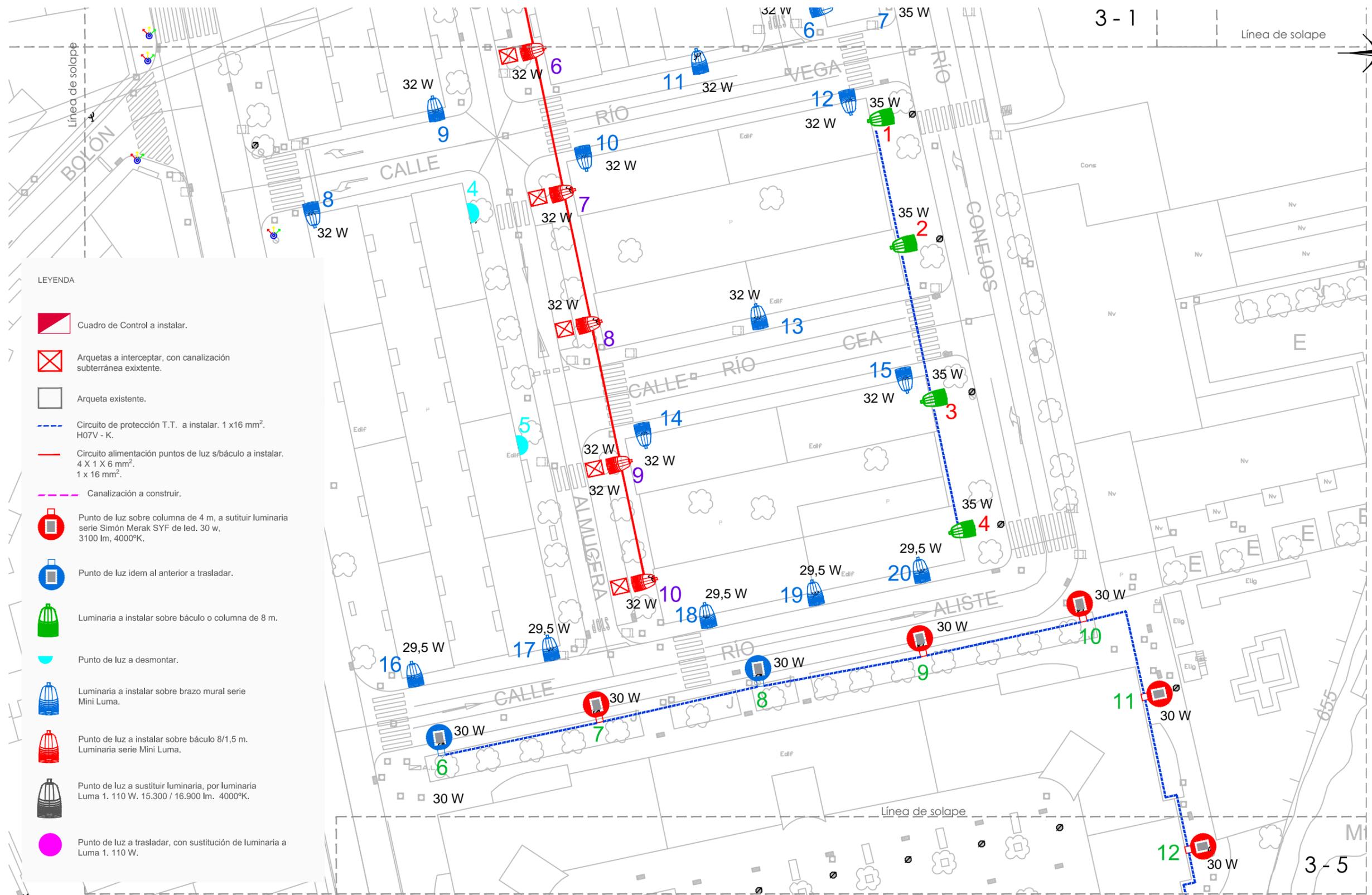
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE".

**3 - 4**



LEYENDA

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Arquetas a interceptar, con canalización subterránea existente.
-  Arqueta existente.
-  Circuito de protección T.T. a instalar. 1 x16 mm<sup>2</sup>. H07V - K.
-  Circuito alimentación puntos de luz s/báculo a instalar. 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>. 1 x 16 mm<sup>2</sup>.
-  Canalización a construir.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 30 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Luminaria a instalar sobre báculo o columna de 8 m.
-  Punto de luz a desmontar.
-  Luminaria a instalar sobre brazo mural serie Mini Luma.
-  Punto de luz a instalar sobre báculo 8/1,5 m. Luminaria serie Mini Luma.
-  Punto de luz a sustituir luminaria, por luminaria Luma 1. 110 W. 15.300 / 16.900 lm. 4000°K.
-  Punto de luz a trasladar, con sustitución de luminaria a Luma 1. 110 W.

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.**  
**1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

PLANTA



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

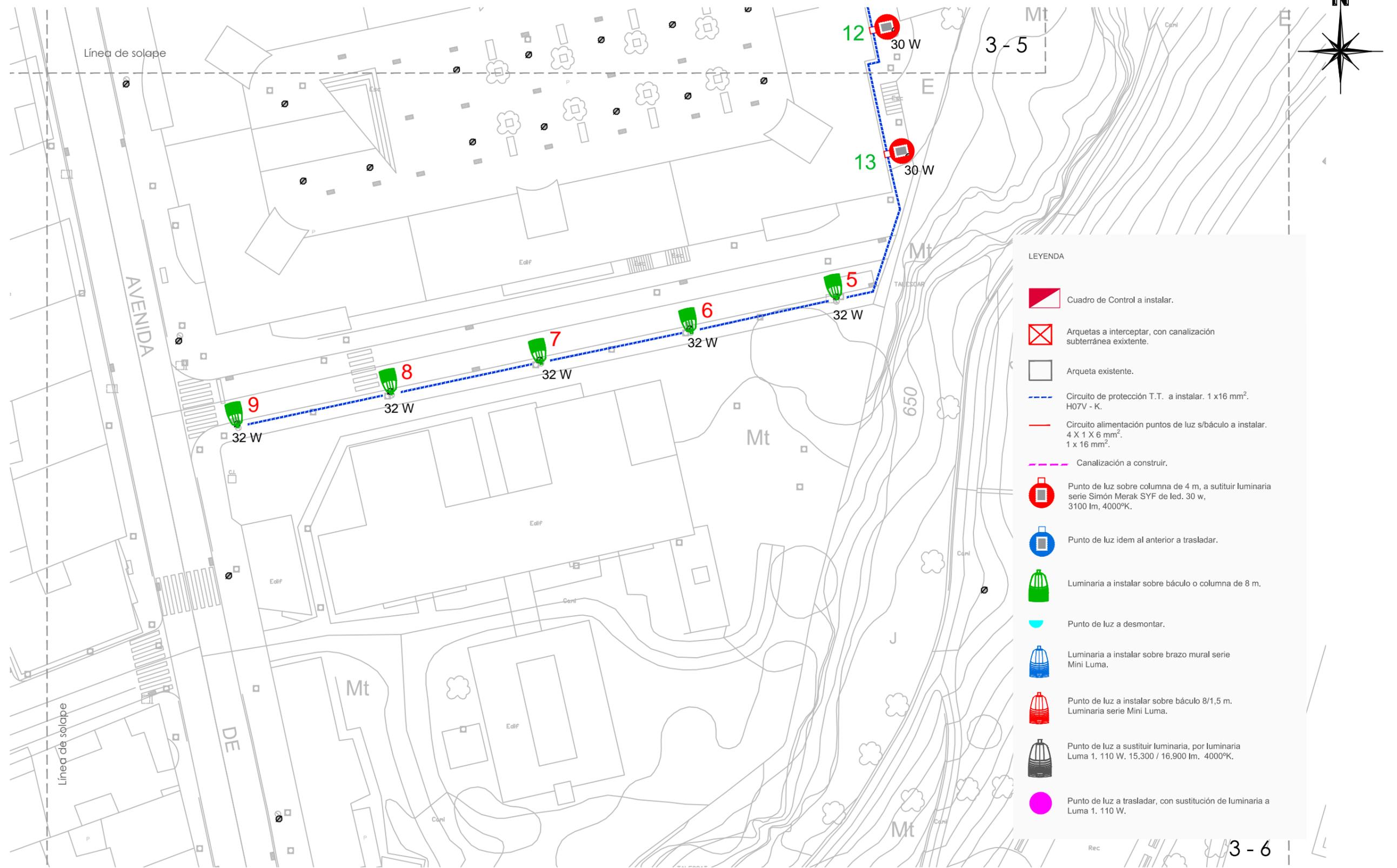
DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "SUR - ESTE".  
**3 - 5**



**LEYENDA**

-  Cuadro de Control a instalar.
-  Arquetas a interceptar, con canalización subterránea existente.
-  Arqueta existente.
-  Circuito de protección T.T. a instalar. 1 x 16 mm<sup>2</sup>. H07V - K.
-  Circuito alimentación puntos de luz s/báculo a instalar. 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>. 1 x 16 mm<sup>2</sup>.
-  Canalización a construir.
-  Punto de luz sobre columna de 4 m, a sustituir luminaria serie Simón Merak SYF de led. 30 w, 3100 lm, 4000°K.
-  Punto de luz idem al anterior a trasladar.
-  Luminaria a instalar sobre báculo o columna de 8 m.
-  Punto de luz a desmontar.
-  Luminaria a instalar sobre brazo mural serie Mini Luma.
-  Punto de luz a instalar sobre báculo 8/1,5 m. Luminaria serie Mini Luma.
-  Punto de luz a sustituir luminaria, por luminaria Luma 1. 110 W. 15.300 / 16.900 lm. 4000°K.
-  Punto de luz a trasladar, con sustitución de luminaria a Luma 1. 110 W.



**AYUNTAMIENTO DE ZAMORA**  
 CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
 SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

PLANTA

DELINEANTE.:  
  
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 AMPARO ANDRES BENITO.

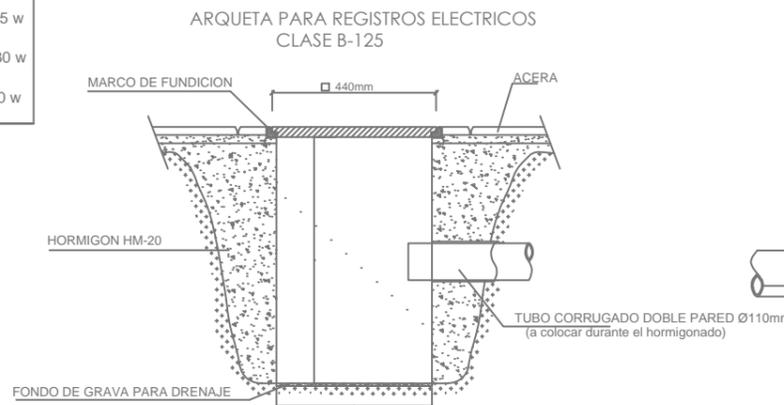
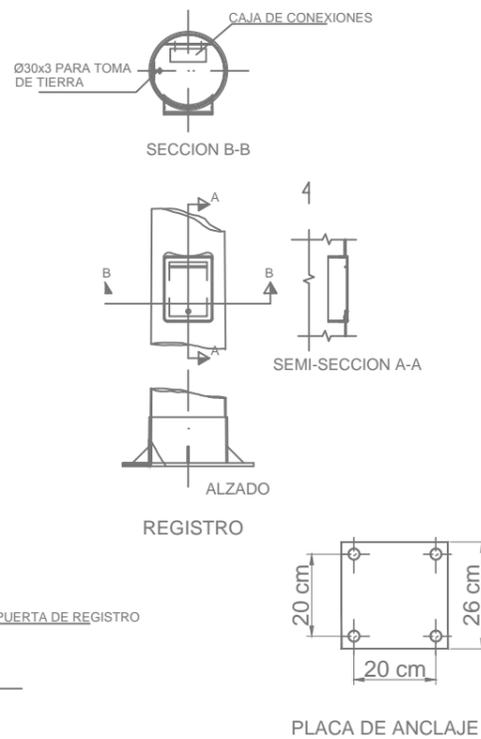
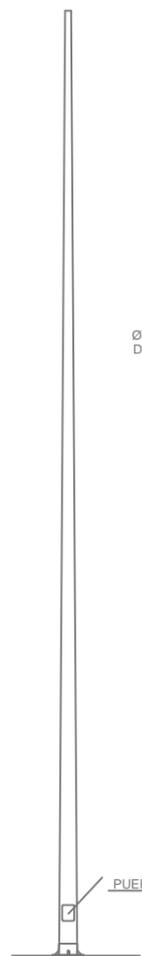
AUTOR DEL PROYECTO.  
 INGENIERO T. INDUSTRIAL.:  
  
 JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
 NOVIEMBRE DE 2017

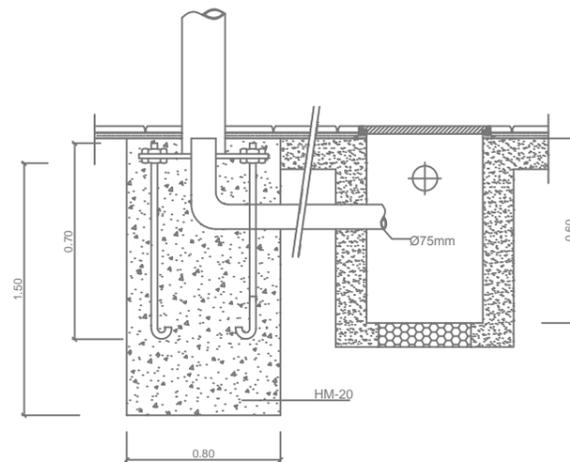
ESCALA.:  
 1/500

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
 SECTOR "SUR - ESTE".  
**3 - 6**

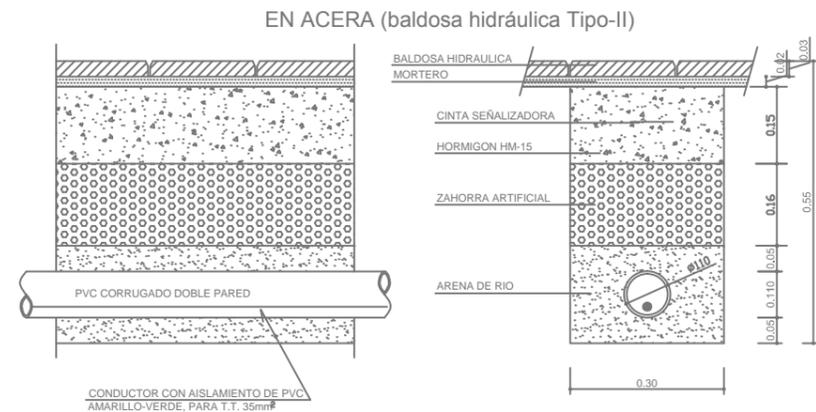
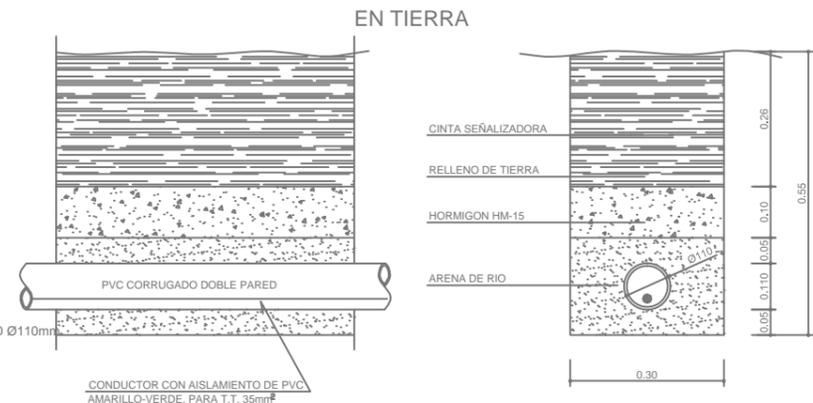
SITUACION DE LA COLUMNA	TIPO PUNTO DE LUZ
BARRIO DE SAN JOSÉ OBRERO "SUR - ESTE".	Luminaria Mini Luma 27 x 32 w
	Luminaria Mini Luma 5 x 29,5 w
	Luminaria Mini Luma 7 x 35 w
	Luminaria Simon Merak 13 x 30 w
	Luminaria Luma 1 34 x 110 w



ARQUETA PARA REGISTROS ELECTRICOS (C-250)



ZANJAS DE ALUMBRADO



**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA. 1ª FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

DETALLES.:

CIMENTACIÓN, ZANJAS Y COLUMNAS.



CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

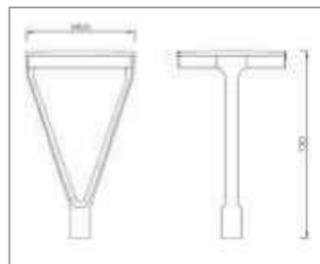
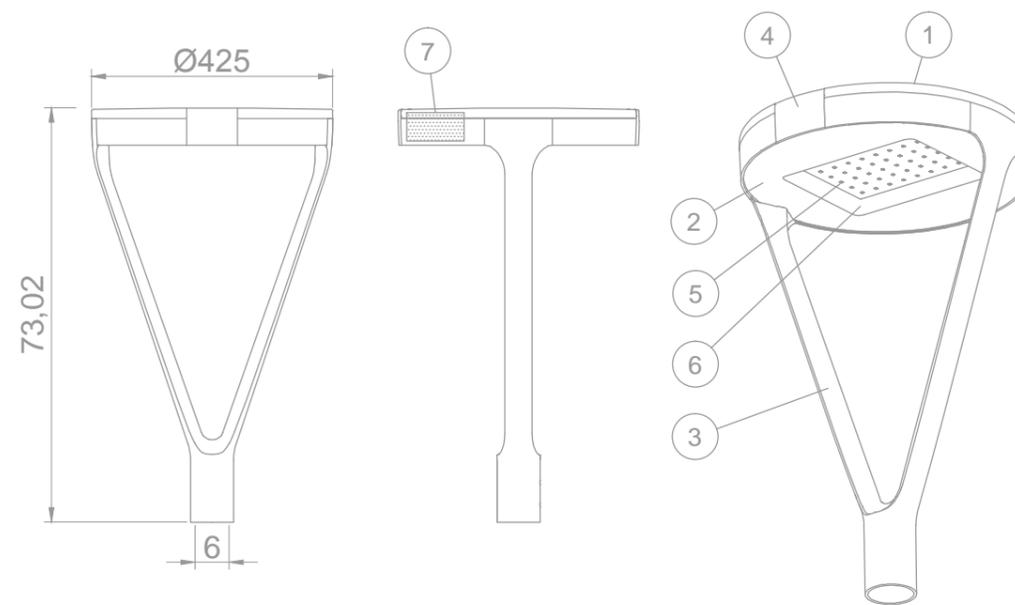
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

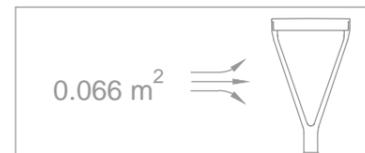
Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE".

GAMA MERAK SYF



Grupo óptico de 16/24/40/48 LEDs	DRIVER *	TEMP. COLOR °K
	350 mA	WDL 3000°K
	530 mA	NDL 4000°K
	700 mA	DL 5000°K

\* Consultar modelos alimentados a 1A  
Consultar posibilidad de doble nivel.



IP66 / IK10 CLASE I / CLASE II

Marca	Denominación
1	TAPA en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester. Con seccionador incorporado.
2	CUERPO en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester.
3	BRAZO en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester.
4	PALANCA de cierre en fundición inyectada de aluminio integrada, acabado pintado poliester.
5	MÓDULO LED de 16/24/40/48 LEDs con óptica secundaria integrada.
6	VIDRIO de cierre templado e inastillable.
7	PLACA PORTAEQUIPOS en chapa de acero galvanizado.



AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE "**

DETALLES.:

LUMINARIA SIMON MERAK.

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

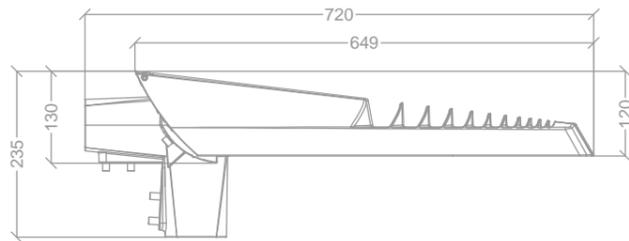
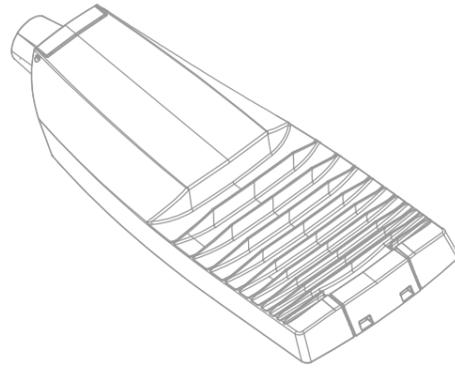
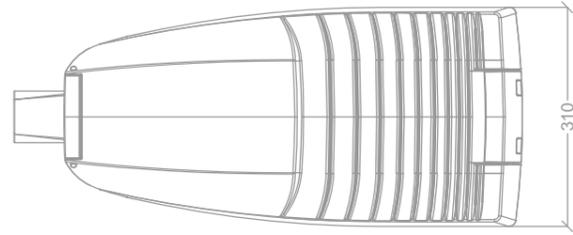
FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

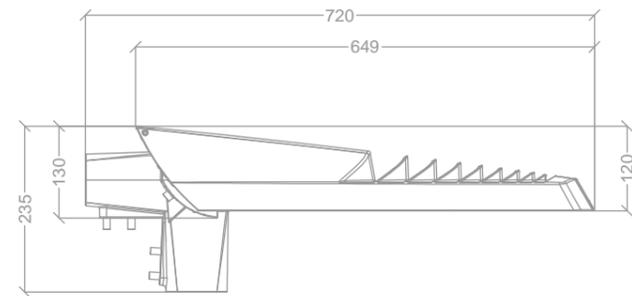
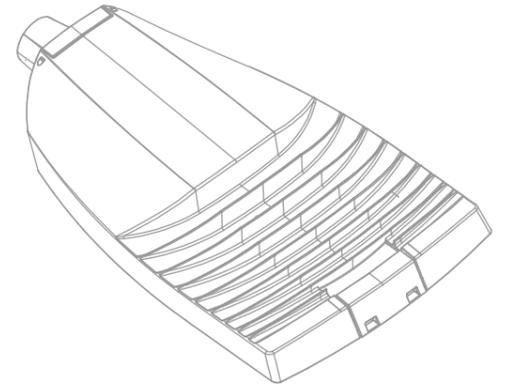
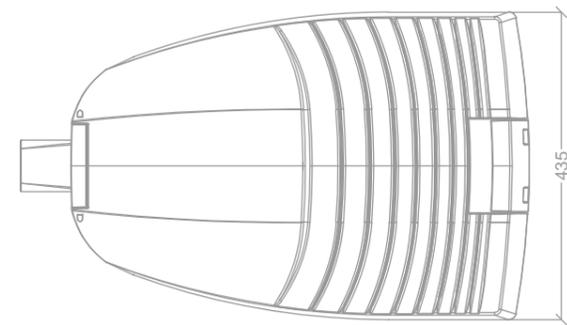
S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE".

5



MINI LUMA



LUMA 1



**AYUNTAMIENTO  
DE ZAMORA**

CONCEJALÍA DE URBANISMO, OBRAS Y EMPLEO  
SERVICIO DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO

**RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA.  
1º FASE.**

**" SAN JOSÉ OBRERO. SECTOR SUR - ESTE ".**

DETALLES.:  
LUMINARIA MINI LUMA Y  
LUMA 1.

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

DIRECTORA DE PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

AMPARO ANDRES BENITO.

AUTOR DEL PROYECTO.  
INGENIERO T. INDUSTRIAL.:

JESÚS ANTONIO SANCHEZ FERNÁNDEZ.

FECHA DE REDACCIÓN  
NOVIEMBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: SAN JOSÉ OBRERO.  
SECTOR "SUR - ESTE ".

6

# ANEJOS PARA LA CONTRATACIÓN

## ANEJOS PARA LA CONTRATACION DEL PROYECTO

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO  
SECTOR SUR-ESTE”

Se regirán por lo dispuesto *en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, T.R.L.C.S.P. y modificaciones posteriores.*

Zamora, Noviembre de 2.017

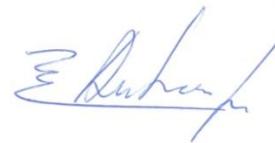
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## ANEJO 1 Plazo de Ejecución

Las obras contenidas en el Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD :

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR SUR-ESTE”

Se ha establecido en CUATRO MESES, y estará de acuerdo con el Planing de ejecución de las obras incluido en la Memoria.

Zamora, Noviembre de 2.017

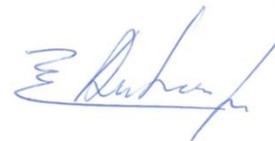
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## Anejo 2 Estudio Geotécnico

Para la realización de las obras contenidas en el Proyecto de obras de  
"RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD :

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO  
SECTOR SUR-ESTE”

No será necesario la realización del estudio geotécnico del terreno.

Zamora, Noviembre de 2.017

DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## Anejo 3 Propiedad de los Terrenos

El conjunto de las obras que están contenidas en este Proyecto de  
"RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD :

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO  
SECTOR SUR-ESTE”

Se llevan a cabo en terrenos municipales, ya urbanizados.

Zamora, Noviembre de 2.017

DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## Anejo 4 Programa para la Ejecución del Proyecto

El desarrollo de los trabajos del Proyecto de obras de  
"RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD :

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO  
SECTOR SUR-ESTE”

Se atenderá a lo especificado en el Anexo IV Planning para el Desarrollo de las  
Obras.

Zamora, Noviembre de 2.017

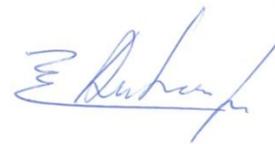
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## Anejo 5 Precio del Contrato

De conformidad con lo establecido en el Artículo 87 "Precio" y Artículo 88 "Cálculo del valor estimado de los contratos" del R.D. 3/2011 del T.R.L.C.S.P., el Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD :

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO  
SECTOR SUR-ESTE”

El presupuesto y precio desglosado del contrato es:

- PRESUPUESTO TOTAL: 279.963,96 €
- VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: 231.375,17 €
- IMPORTE DEL I.V.A. VIGENTE: 48.588,79 €

Zamora, Noviembre de 2.017

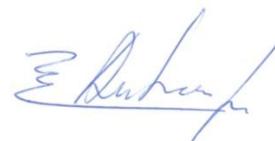
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández

## Anejo 6 Declaración de Obra Completa

Las obras contenidas en este Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN VARIAS ZONAS DE LA CIUDAD :

1ª FASE

Bº SAN RAMON – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR NOR – ESTE – Bº SAN JOSE OBRERO SECTOR SUR-ESTE”

Constituirán una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público, ya que contiene todos y cada uno de los elementos necesarios para su correcta utilización, en consonancia con lo establecido en el Art 123 del R.D.3/2011 (T.R.L.C.S.P).

Zamora, Noviembre de 2.017

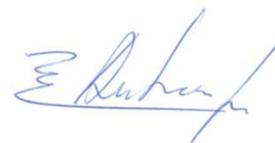
DIRECTORA DEL PROYECTO

La Ingeniera Técnica Municipal



Fdo.: Amparo Andrés Benito

Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Jesús A. Sánchez Fernández