



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

PROYECTO DE RENOVACIÓN

ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA



PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
250.000€

AUTORES DEL PROYECTO
Ingenieros Técnicos Industriales

Amparo Andrés Benito
Jesús A. Sánchez Fernández

Octubre de 2017

INDICE

Memoria General y Dimensionado

- **Situación Actual , Objetivos del Proyecto y Solución Adoptada**
- **Descripción General de las Obras que comprende**
- **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 CO₂

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 LAS MARGENES DEL RIO DUERO", se ha subdividido en varios tramos hasta alcanzar la cuantía disponible para la renovación pretendida.

Los tramos en los que se ha subdividido este Proyecto y la prioridad establecida para comenzar su redacción, guardan relación directa con las necesidades de cada uno, estableciéndose como prioritario aquellos tramos que carecían de él, continuando con aquellos, que aun disponiendo de alumbrado, éste no funciona, para terminar con la renovación de los puntos de luz en aquellos tramos que disponen de alumbrado hasta completar la cuantía disponible.

Una de las particularidades más común del alumbrado en los tramos que disponen de él y cuya renovación, se ha podido incluir en este Proyecto, es el tipo de fuente de luz (lámpara), que es de Vapor Mercurio Color Corregido. Estas lámparas, ya se encuentran descatalogadas, y prohibida su fabricación, por razones de contaminación como residuo y por su bajo rendimiento, menor al exigido en el Reglamento de Eficiencia Energética de Alumbrado Exterior R.D. 1890/2008 de 14 de noviembre de 2008.

Atendiendo a cuanto se ha expresado anteriormente, los tramos en los que se ha dividido este Proyecto y la particularidades de cada uno son los siguientes:

TRAMO Nº 1: Instalación de Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero
Tramo **"Olivares - Puente Piedra"**.

- Este tramo de paseo fluvial NO disponía de alumbrado exterior.
- En toda la longitud de este tramo, existen deficiencias de alumbrado hasta donde se encuentran situadas las farolas existentes, para iluminación del vial C/ Avda. Vigo instaladas del lado del paseo fluvial.
- Este paseo presentaba dificultades a la hora de resolverse mediante la instalación de puntos de luz en columnas convencionales, tal y como se resolvió el tramo adyacente, ya que aquí, deberían colocarse justo en la rivera

del río, con el menoscabo que de ello deriva para la visión natural del río y las Aceñas de Olivares, constituyendo un obstáculo poco integrado en ese entorno.

Tampoco cabía la colocación de columnas en el lado del muro, ya que por su altura en comparación con la altura del muro, las luminarias serían accesibles para las personas a través del vial Avda. Vigo.

Tampoco cabía la solución de instalación de apliques sobre el muro de contención por su estado (paredes con muchas irregularidades, desuniones entre las juntas de las piedras, etc.).

Teniendo en cuenta lo expuesto la solución adoptada ha sido la instalación de balizas para iluminación rasante del paseo.

- El alcance de las obras en este tramo va desde el Puente Piedra dirección Olivares en la longitud de unos 300 m hasta alcanzar las farolas que iluminan este paseo y el vial, y unos 55 m pasadas estas farolas.

TRAMO Nº 2: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo "Puente Piedra - Puente Hierro"

- En este tramo, el alumbrado existente NO funciona prácticamente en su totalidad, y lo que funciona, resulta muy insuficiente.
Esta situación, se ha visto agravada por el vandalismo, la elevada potencia de las lámparas que origina una excesiva acumulación de calor en el interior de la luminaria, con el consiguiente aumento de temperatura que termina fundiendo y/o quemando la lámpara, y por la existencia de una gran vegetación delante de estos apliques, lo que hace que difícilmente se consigan las necesidades lumínicas en el paseo peatonal, que discurre por delante de dicha zona de vegetación.
- La solución adoptada en este Proyecto ha sido: RENOVACION DEL ALUMBRADO A LED, mediante la instalación en toda la longitud del paseo y en el límite entre el paseo peatonal y la zona verde, de columnas de 4 m de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio, P.R.F.V., que tenemos en stock municipal con una nueva luminaria.
- El alcance de renovación en este tramo va desde el Puente Piedra a la altura de las baterías de proyectores del alumbrado ornamental del mismo, hasta el acceso al Centro de Piragüismo por la rivera del río.

TRAMO Nº 3: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Izquierda del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas**"

- En relación con el alumbrado exterior en este tramo tenemos los siguientes problemas:
 - ✓ Los puntos de luz, del lado aguas abajo del Puente los Poetas NO funcionan, pues el cableado fue robado.
En este Proyecto se ha incluido la instalación del cableado necesario para restablecer los circuitos de alumbrado conforme el proyecto eléctrico de este Puente.
 - ✓ En el tramo del paseo, comprendido entre el Puente de Piedra y la escultura de La Trucha, (situada en la Avda. Nazareno), hay instalados unos puntos de luz en forma de aplique sobre el muro de contención, que son iguales y presentan los mismos problemas que los instalados en la otra ladera del río del Tramo nº 2 (Puente Piedra- Puente Hierro), la elevada potencia de las lámparas originan en el interior de la luminaria una elevada temperatura provocando que se funda y quemándose en su interior el casquillo de la lámpara.
En este tramo la solución adoptada es la sustitución de los apliques existentes por unos de LED, y que hoy se comercializan en el mismo modelo.
En este caso particular NO cabe la adaptación de la luminaria existente a LED, con todas las garantías, como ocurre con otros modelos de luminarias de viales.

TRAMO Nº 4: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen derecha del Río Duero Tramo "**Acceso a Centro Piragüismo.- Puente Nuevo de Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"**"

Las obras contenidas en este tramo se realizarán hasta agotar el presupuesto que resta de la valoración de los tres tramos anteriores.

En este caso la renovación del alumbrado está relacionado directamente con la sustitución del tipo de fuente de luz (lámparas), que es de Vapor Mercurio Color Corregido, se encuentran agotadas respecto de su vida media, ya están descatalogadas, y prohibida su fabricación , por razones de contaminación como residuo y por su bajo rendimiento, menor al

exigido en el Reglamento de Eficiencia Energética de Alumbrado Exterior R.D. 1890/2008 de 14 de noviembre de 2008.

En el caso que nos ocupa y para el modelo de luminaria existente, que se sigue fabricando para LED, es posible suministrar esta placa por el fabricante. Por este motivo, en este proyecto se ha valorado realizar dicha sustitución. Al mismo tiempo se realizarán las operaciones de limpieza y pintura y se instalarán algunos puntos de luz que faltan por vandalismo. También se reubicarán cuantos puntos de luz sea posible realizar, cuya luminaria se encuentra embebida en la copa de los árboles.

Descripción General de las Obras que comprende

TRAMO Nº 1: Instalación de Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero
Tramo **"Olivares - Puente Piedra"**.

En este tramo, como comentábamos, se instalarán balizas donde la luz de los viales es insuficiente, en una longitud de unos 355 m (300+55), realizando canalización subterránea, arquetas y cimentaciones.

En la zona de 300 m adyacente al Puente de Piedra, la línea partirá del cuadro del mando existente, anexo a los proyectores ornamentales del puente y la canalización comenzará a partir de la última arqueta existente en dirección a las Aceñas de Olivares, prorrogándose unos 260 m según planos. Se realizarán cimentaciones para las balizas y arquetas con toma de tierra: una de cada tres balizas contará con arqueta, y siempre en la primera y la última. Cada arqueta alimentará tres balizas mediante derivaciones además de la continuación hasta la siguiente arqueta. Para ello, en la canalización, se instalarán tres tubos destinados al cableado que conectará con la siguiente arqueta y las dos balizas intermedias carentes de arqueta adyacente (nótese que la alimentación de la baliza adyacente se realiza directamente desde la arqueta).

Además, en la zona próxima al centro de mando se instalarán un gotero y tres columnas P.R.F.V. con luminaria Lord de 20 W.

En la zona de 55 m contigua a las Aceñas de Olivares, la alimentación partirá de un circuito existente próximo. Ya que se van a instalar dos columnas P.R.F.V. con luminarias Evolución P de 19 W y tres balizas de 29 W, el aumento de potencia no es significativo para dicho circuito, no siendo necesario modificar los mecanismos de protección del cuadro de mando.

Será necesario realizar canalización en acera y tierra según se aprecia en los planos, además de arquetas de registro, y arquetas con toma de tierra y un gotero de red aérea/subterránea.

TRAMO Nº 2: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Puente Hierro**"

Renovación de las luminarias existentes por nuevas con tecnología LED.

La alimentación de la línea se realizará desde el centro de mando situado en la intersección de la Avenida de Portugal con la Avenida del Mengue, a la entrada del Puente de Hierro.

La línea pasará a tener más luminarias pero de menor potencia unitaria (13 W y 19 W frente a los 125 W actuales), por lo que la potencia e intensidad totales serán inferiores a las actuales, no siendo necesario modificar los mecanismos del cuadro de mando.

Para llevar el suministro a los nuevos puntos de luz, se aprovechará la canalización existente en la zona del Parque (\approx 190 m) y será necesario realizar nueva canalización subterránea en tierra (\approx 520 m) con sus correspondientes arquetas, una por báculo, que conducirán el cableado hasta los soportes de P.R.F.V.

La mayor parte de esta nueva canalización discurre entre el jardín y el Puente de Piedra, si bien, hay alguna pequeña modificación en la zona del parque infantil, donde se reubicarán varios puntos de luz actualmente inmersos entre árboles. También se instalará una nueva columna debajo del puente de la vía del tren, proyectado en su día si bien el vandalismo la hizo desaparecer.

En cada nuevo punto de luz del paseo se realizarán la cimentación y arqueta correspondientes instalando una columna de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio, P.R.F.V. existentes en el stock del almacén del Ayuntamiento.

En general las columnas del paseo llevarán luminarias Evolución P de 19 W, mientras que en la zona del parque y jardines se instalarán Evolución P de 13 W, mayoritariamente, si bien dado que la elección de una u otra depende fundamentalmente de la separación entre columnas, será necesario consultar los planos para tener la información exacta.

Debajo del Puente de Hierro para vehículos se instalarán dos pantallas fluorescentes fijadas por debajo al mismo ya que esta zona es fácilmente inundable. Para su alimentación será preciso realizar un gotero de transformación de red subterránea/aérea en la zona adyacente y la canalización se ejecutará bajo tubo flexible corrugado reforzado con cable de acero.

También se sustituirán dos luminarias Lord sitas en las escaleras del mencionado Puente de Hierro, por nuevas Lord de tecnología LED.

TRAMO Nº 3: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Izquierda del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas**"

Se procederá a restituir el cableado robado que alimenta la línea de una de las aceras del Puente de los Poetas y su conexionado al centro de mando existente, con las secciones del proyecto original, constando de un tramo de 4x10+1x16 mm² desde el centro de mando a la rotonda de entrada al puente y otro de 4x6+1x16 mm² en el propio puente según se aprecia en los planos.

En el paseo peatonal de la margen del río las luminarias Lord se sustituirán por nuevas Lord de tecnología LED, fijadas varias en columnas y otras directamente al muro.

TRAMO Nº 4: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen derecha del Río Duero Tramo "**Acceso a Centro Piragüismo.- Puente Nuevo de Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"**"

Se reconvertirán las luminarias Quebec existentes a tecnología LED, aprovechando la carcasa exterior y renovando el reflector, el grupo óptico y el módulo LED completo.

Como excepción, en las inmediaciones de la Emita de la Peña de Francia se instalarán 5 luminarias Simón Merak SYF de 19 W.

Se instalarán algunos puntos de luz que faltan por vandalismo con material de stock del almacén del Ayto., se reubicarán algunas luminarias inmersas en arboledas y se realizarán operaciones de limpieza y pintura de columnas.

En general, se cumplirá con la legislación, normativa y directrices aplicables, que se citan en el Anexo correspondiente de forma no exhaustiva, aunque se citen puntualmente las más representativas.

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 η , 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 $\cos \varphi$.

TRAMO Nº 1: Instalación de Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo "**Olivares - Puente Piedra**".

En este tramo se instalarán:

36 balizas del modelo BEGA 88361K4 de 29 W, IP 67, IK 06

3 luminarias Lord LED de 20 W, IP 65, IK 08

2 luminarias Evolución P de 19 W, IP 66+, IK 10, Clase II

TRAMO Nº 2: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo **"Puente Piedra - Puente Hierro"**

Las 2 pantallas fluorescentes son del modelo Ledinaire Estanca de 58 W, IP 65, IK 08.

En las escaleras 2 luminarias Lord LED de 20 W, IP 65, IK 08

Para las columnas los modelos de luminarias elegidos son EVOLUCIÓN P LED 3000 K de 13 y 19 W, IP 66+, IK 10, Clase II.

TRAMO Nº 3: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Izquierda del Río Duero Tramo **"Puente Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas"**

Las luminarias Lord se sustituirán por nuevas Lord de LED de 20 W, IP 65, IK 08

TRAMO Nº 4: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen derecha del Río Duero Tramo **"Acceso a Centro Piragüismo.- Puente Nuevo de Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"**

Los modelos de luminarias elegidos son:

91 luminarias Quebec reacondicionadas a LED, 3000°K, 3000 lm, con regulación DDF27, óptica de distribución ancha DW50,

5 luminaria de Simón Merak SYF de 19 W, IP 66, IK 10, con regulación DDF27.

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 IK 10 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.

Donde se instalen nuevas columnas, éstas serán P.R.F.V., Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio, (material existente en stock en el almacén del Ayto.), dado que alguna zona está expuesta a inundaciones (\approx decenales) por desbordamiento del río Duero.

El PRFV minimiza la corrosión de las columnas, confiriéndoles, además, mayor seguridad eléctrica por ser un material aislante.

En el tramo 1, se instalarán balizas y algunas columnas de P.R.F.V.

En el tramo 2, en general, se aprovecharán las columnas existentes donde las hubiere y se añadirán las nuevas de P.R.F.V. donde no hubiere.

En el tramo 3, no se contempla ningún nuevo soporte.

En el tramo 4, en general, se aprovecharán las columnas existentes donde las hubiere y se añadirán las nuevas de P.R.F.V. donde no hubiere.

Cimentaciones

Las cimentaciones de las columnas se realizarán en las dimensiones correspondientes e indicadas en plano de detalle y presupuesto y en cualquier caso estará constituida por un cubo de hormigón de calidad mínima HM-20/P/20/I.

El tubo de doble pared (corrugada exterior y lisa interior), será de diámetro $\varnothing = 75$ mm en las columnas y de $\varnothing = 42$ en las balizas, $IP \geq 54$ $IK \geq 08$ que alojará a los cables conductores, neutro y de protección.

El terreno se compactará para asegurar el asentamiento de las zapatas.

El remate de esta cimentación quedará en las condiciones existentes.

Las cimentaciones de las balizas se realizarán según planos y presupuesto.

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 mm².

En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², 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.

Partiendo del centro de mando, el nuevo circuito se dimensionará protegiendo la línea con sus correspondientes interruptores tetrapolares de protección magnetotérmica y diferencial.

Tensión de Suministro	$V = 400 \text{ V}$
Factor de potencia	$\cos \varphi = 0,90$
Coefficiente Conductividad del Conductor (Cobre)	$C_{cc} = 56 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$

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 6 mm²

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

$$\text{Caída de tensión} \quad e \leq 3\% V \leq 3\% 400 \text{ V} \leq 12 \text{ V}$$

TRAMO Nº 1: Instalación de Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero
Tramo **"Olivares - Puente Piedra"**.

Potencia del circuito	$P = 33 \text{ de } 29 \text{ W} = 957 \text{ W}$
$I = P / (\sqrt{3} V \cos \varphi) \Rightarrow$	$I = 1,54 \text{ A} \quad \Rightarrow \quad S \geq 6 \text{ mm}^2$
Longitud del circuito	$L = 260 \text{ m}$
$e = P L / (C_{cc} V S) \Rightarrow$	$e = 1,85 \text{ V} \quad \Rightarrow \quad S = 6 \text{ mm}^2$
Resultando	$e = 1,85 \text{ V} \leq 12 \text{ V}$ cumpliendo la normativa

Por tanto la nueva instalación se realizara con cables de **6 mm²** de sección.

TRAMO Nº 2: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo **"Puente Piedra - Puente Hierro"**

Dado que la potencia total disminuye (se sustituyen las luminarias existentes de 125 W por otras de 13 W y se añaden nuevas luminarias de 19 W), las secciones de los circuitos existentes son correctas.

El nuevo circuito, objeto de estudio se describe a continuación.

Previsión de cargas:

Altura de la Luminaria (m)	H =	4				
Nº de Luminarias	n =	46	16	2	2	= 66
Potencia Luminaria (W)	$\dot{w}_{lu} =$	19	13	19	58	
Separación entre Puntos de Luz (m)	d =	25	13	13	13	
Longitud (m)	L =	500	200			
Potencia Circuito (W)	P =	1196				
Intensidad (A)	I =	1,92 A				
Sección de los conductores	S ≥	6	mm ²			
Longitud	L =	520 + 130 + 40 + 30 = 720 m				

	n_l	Potencia W	Longitud m	Intensidad A	Sección mm ²	e Caída de Tensión V
						Trifásica $e = PL / (C_{cc} V S)$
A - B	21	445	621	0,64	6,0	2,06
B - C	36	588	80	0,98	6,0	0,35
C - CM	51	783	30	1,34	10,0	0,10
					$e = \Sigma e_i =$	2,52

Resultando $e = 2,52 V \leq 12 V$ cumpliendo la normativa

Por tanto la nueva instalación se realizara con cables de **6 mm²** de sección.

Y en los soporte se emplearán cables de **2,5 mm²** de sección.

TRAMO Nº 3: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Izquierda del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas**"

Dado que la potencia total disminuye (se sustituyen las luminarias existentes de 175 W por otras de 20 W), las secciones de los circuitos existentes son correctas.

TRAMO Nº 4: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen derecha del Río Duero Tramo "**Acceso a Centro Piragüismo.- Puente Nuevo de Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"**"

Dado que la potencia total disminuye (se sustituyen las luminarias existentes de 125 W por otras de menor potencia, 19 W, 20 W), las secciones de los circuitos existentes son correctas.

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 mm² y de 2,5 mm² en los circuitos de regulación y control. En las subterráneas será de 6 mm² 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 mm² de sección.*

Clase 2 . Rígido de varios hilos. *Para conductores rígidos de secciones superiores a 4 mm² 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 mm² es 0,26 mm y el de la cuerda de 240 mm² 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 mm² (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 mm² o 2,5 mm² 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 general, serán de cobre, unipolares en las canalizaciones de sección 6 mm² y multipolares en las columnas de sección 2.5 mm² 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) y en particular según se detalla en el presupuesto y planos.

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.

La derivación se realizará en el interior de una caja estanca situada en el interior del soporte de las luminarias..

También alojarán los fusibles de las luminarias.

Características técnicas:

Índice de estanqueidad \geq IP 55

Índice de resistencia al impacto \geq 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 mm² 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.

En el tramo 1, para la nueva instalación se instalará una arqueta con toma de tierra cada 3 luminarias, resultando 15 arquetas con toma de tierra según se detalla en el presupuesto y planos.

En el tramo 2, como las luminarias son de Clase II y los soportes de PRFV, Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio no es necesario poner a tierra ni las luminarias ni los soportes.

En el tramo 3, la instalación es la existente.

En el tramo 4, mayormente la instalación es la existente ya que solo se sustituyen luminarias, si bien se añadirán 6 arquetas con toma de tierra para los nuevos puntos de luz.

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 tubos protectores, irán recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m y se añadirá un tubo extra por previsiones futuras.

En el tramo 3 no se realizarán nuevas canalizaciones.

En los tramos 1, 2 y 4 las nuevas canalizaciones se realizarán en tierra, en acera y en acera con adoquín según se detalla en el presupuesto y planos.

En general la canalización subterránea estará constituida por una 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 10 cm de arena de río.

Sobre dicha capa se tenderán varios (1 ó 2 ó 3, según casos) tubos de doble pared (corrugada exterior y lisa interior), de diámetro ($\varnothing = 42 \text{ mm}$ ó $\varnothing = 110 \text{ mm}$, según casos), IP

≥ 54 IK ≥ 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 y se rematará con tierra, losetas o adoquín, según el caso, para que quede en consonancia con la zona adyacente.

En el tramo 1 se realizarán 2 goteros para transformación de red aérea a subterránea.

En el tramo 2, para la alimentación de las pantallas fluorescentes será preciso realizar un gotero de transformación de red subterránea/aérea en la zona adyacente y la canalización se ejecutará bajo tubo flexible corrugado reforzado con cable de acero.

Arquetas de Registro

Las arquetas de registro que se construirán al pie de cada columna y para los cruces de calzada, 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

Cuando 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.

Los centro de mando son los el existentes. Disponen además del compartimento para los mecanismos de protección, maniobra y control del alumbrado, otro para alojar el equipo de medida.

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

Dimensionado de Cuadros

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.

El cuadro se pondrá a tierra con una pica.

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

Los centros de mando existentes, en general, disponen de todos los mecanismos necesarios para la instalación que se pretende, ya que como comentábamos, la potencia total disminuye, no siendo necesario modificar/añadir ningún componente del mismo.

En particular, en los tramos 1 y 2, para los nuevos circuitos, se añadirán los mecanismos de protección magnetotérmica y diferencial necesarios según se detalla en el presupuesto.

Condiciones Lumínótécnicas

Carril Bici/ Vía peatonal	C1/E1	0 < v < 5 (km/h)		S4
Iluminancia media			$E_m \geq$	5 lx
Iluminancia mínima			$E_{mín} \geq$	1 lx
Uniformidad media	$U_m = E_{mín} / E_m$		$U_m =$	0,20
Factor de mantenimiento			$f_m =$	0,75
Altura de montaje de la luminaria			$H_\ell =$	0,1 m
Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar			$A_n =$	2,5 m
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar			$L_a =$	10 m
Superficie de cálculo a iluminar			$S_u =$	25 m ²
Parque y jardín	E1 Vía peatonal	0 < v < 5 (km/h)		S2
Iluminancia media			$E_m =$	10 lx
Iluminancia mínima			$E_{mín} =$	3 lx
Uniformidad media	$U_m = E_{mín} / E_m$		$U_m =$	0,30

Factor de mantenimiento	$f_m =$	0,85
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell =$	4 m
Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar	$A_n =$	4 m
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar	$L_a =$	13 m
Superficie de cálculo a iluminar	$S_u =$	52 m ²

Carril Bici	E1 Vía peatonal	$0 < v < 5$ (km/h)	S3
Iluminancia media	$E_m =$	7,5 lx	
Iluminancia mínima	$E_{min} =$	1,5 lx	
Uniformidad media $U_m = E_{min} / E_m$	$U_m =$	0,20	
Factor de mantenimiento	$f_m =$	0,85	
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell =$	4 m	
Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar	$A_n =$	4 m	
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar	$L_a =$	25 m	
Superficie de cálculo a iluminar	$S_u =$	100 m ²	

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEXO I

ESTUDIO DE AHORRO ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO₂

ESTUDIO DE AHORRO ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO₂

La Calificación Energética es la Clase A.

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEXO II

ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL PROYECTO

TRAMO Nº 1: Instalación de Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero
Tramo **"Olivares - Puente Piedra"**.

Carril Bici/ Vía peatonal	C1/E1	0 < v < 5 (km/h)	S4
<i>Iluminancia media</i>	E_m	\geq	5 lx
<i>Iluminancia mínima</i>	E_{min}	\geq	1 lx
<i>Eficiencia energética de referencia (ambiental)</i>	ϵ_R	=	5
Factor de mantenimiento	f_m	=	0,75
Potencia	P	=	29 W
Altura de montaje de la luminaria	H_ℓ	=	0,1 m
Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar	A_n	=	2,5 m
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar	$d = L_a$	=	6,8 m
Superficie de cálculo a iluminar	S_u	=	17 m ²

Resultados del estudio lumínico:

Iluminancia media	E_m	= 14,20	> 5 lx
Iluminancia mínima	E_{min}	= 1,00	\geq 1 lx

cumpliendo la normativa

Eficiencia energética de la instalación
$$\epsilon = \frac{S_u E_m}{P} \left[\frac{m^2 lx}{W} \right]$$

$$\epsilon = \frac{S_u E_m}{P} = 17 \cdot 14,2 / 29 = 8,32 \frac{m^2 lx}{W}$$

Índice de Eficiencia energética $I\epsilon = \epsilon / \epsilon_R = 1,66 > 1,10 \Rightarrow$ Calificación A

Índice de Consumo Energético $ICE = 1 / I\epsilon = 0,60 < 0,91 \Rightarrow$ Calificación A

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

TRAMO Nº 2: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Puente Hierro**"

Parque y jardín E1 Vía peatonal 0 < v < 5 (km/h) S2

<i>Iluminancia media</i>	$E_m \geq$	10 lx
<i>Iluminancia mínima</i>	$E_{min} \geq$	3 lx
<i>Eficiencia energética de referencia (ambiental)</i>	$\varepsilon_R =$	9
Factor de mantenimiento	$f_m =$	0,85
Potencia	$P =$	13 W
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell =$	4 m
Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar	$An =$	4 m
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar	$d = La =$	13 m
Superficie de cálculo a iluminar	$Su =$	52 m ²

Resultados del estudio lumínico:

Iluminancia media	$E_m = 11,40$	> 10 lx
Iluminancia mínima	$E_{min} = 7,20$	> 3 lx

cumpliendo la normativa

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

$\varepsilon = \frac{Su E_m}{P} = 52 \cdot 11,4 / 13 = 45,60 \frac{m^2 lx}{W}$

Índice de Eficiencia energética $I\epsilon = \varepsilon / \varepsilon_R = 5,07 > 1,10 \Rightarrow$ Calificación A

Índice de Consumo Energético $ICE = 1 / I\epsilon = 0,20 < 0,91 \Rightarrow$ Calificación A

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

Carril Bici/ Vía peatonal C1/E1 0 < v < 5 (km/h) S3

<i>Iluminancia media</i>	$E_m \geq$	7,5 lx
<i>Iluminancia mínima</i>	$E_{min} \geq$	1,5 lx
<i>Eficiencia energética de referencia (ambiental)</i>	$\varepsilon_R =$	5

Factor de mantenimiento	$f_m =$	0,85
Potencia	$P =$	19 W
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell =$	4 m
Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar	$An =$	4 m
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar	$d = La =$	25 m
Superficie de cálculo a iluminar	$Su =$	100 m ²

Resultados del estudio lumínico:

Iluminancia media	E_m	= 8,50	>	7,5	lx
Iluminancia mínima	E_{min}	= 2,40	>	1,5	lx

cumpliendo la normativa

Eficiencia energética de la instalación

$$\varepsilon = \frac{Su \cdot E_m}{P} \quad \left[\frac{m^2 \cdot lx}{W} \right]$$

$$\varepsilon = \frac{Su \cdot E_m}{P} = 100 \cdot 8,50 / 19 = 44,74 \quad \frac{m^2 \cdot lx}{W}$$

Índice de Eficiencia energética	$I\varepsilon = \varepsilon / \varepsilon_R =$	8,95	>	1.10	=> Calificación A
Índice de Consumo Energético	$ICE = 1 / I\varepsilon =$	0,11	<	0.91	=> Calificación A

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

TRAMO Nº 3: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Izquierda del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas**"

Parque y jardín E1 Vía peatonal 0 < v < 5 (km/h) S2

Iluminancia media	$E_m \geq$	10	lx
Iluminancia mínima	$E_{min} \geq$	3	lx
Eficiencia energética de referencia (ambiental)	$\varepsilon_R =$	9	

Factor de mantenimiento	$f_m =$	0,85
Potencia	$P =$	13 W
Altura de montaje de la luminaria	$H_\ell =$	4 m

Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar	An =	4 m
Largo de la Superficie de cálculo a iluminar	d = La =	13 m
Superficie de cálculo a iluminar	Su =	52 m ²

Resultados del estudio lumínico:

Iluminancia media	E _m	= 11,0	> 10 lx
Iluminancia mínima	E _{min}	= 7,25	> 3 lx

cumpliendo la normativa

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

$$\epsilon = \frac{Su \cdot E_m}{P} = \frac{52 \cdot 11,0}{13} = 44,00 \frac{m^2 \cdot lx}{W}$$

Índice de Eficiencia energética $I\epsilon = \epsilon / \epsilon_R = 4,89 > 1,10 \Rightarrow$ Calificación A

Índice de Consumo Energético $ICE = 1 / I\epsilon = 0,20 < 0,91 \Rightarrow$ Calificación A

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

TRAMO Nº 4: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen derecha del Río Duero Tramo **"Acceso a Centro Piragüismo.- Puente Nuevo de Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"**

Parque y jardín E1 Vía peatonal 0 < v < 5 (km/h) S2

Iluminancia media $E_m \geq 10 \text{ lx}$

Iluminancia mínima $E_{min} \geq 3 \text{ lx}$

Eficiencia energética de referencia (ambiental) $\epsilon_R = 9$

Factor de mantenimiento $f_m = 0,85$

Potencia $P = 20 \text{ W}$

Altura de montaje de la luminaria $H_\ell = 4 \text{ m}$

Ancho medio de la Superficie de cálculo a iluminar $An = 5 \text{ m}$

Largo de la Superficie de cálculo a iluminar $d = La = 20 \text{ m}$

Superficie de cálculo a iluminar $Su = 100 \text{ m}^2$

Resultados del estudio lumínico:

Iluminancia media $E_m = 11,20 > 10 \text{ lx}$

Iluminancia mínima $E_{\min} = 7,25 > 3 \text{ lx}$

cumpliendo la normativa

Eficiencia energética de la instalación $\epsilon = \frac{Su E_m}{P} \left[\frac{m^2 lx}{w} \right]$

$$\epsilon = \frac{Su E_m}{P} = 100 \frac{11,20}{20} = 56,00 \quad \frac{m^2 lx}{w}$$

Índice de Eficiencia energética $I\epsilon = \epsilon / \epsilon_R = 6,22 > 1.10 \Rightarrow$ Calificación A

Índice de Consumo Energético $ICE = 1/I\epsilon = 0,16 < 0.91 \Rightarrow$ Calificación A

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

Zamora, Octubre de 2017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEXO III

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

PASEO FLUVIAL

CALCULO DE ILUMINANCIAS

PASEO FLUVIAL

22.10.2017

Proyecto elaborado por

Teléfono

Fax

e-Mail

Índice

PASEO FLUVIAL

Portada del proyecto 1

Índice 2

BEGA 88361K4 LED 18,1W

Hoja de datos de luminarias 3

PASEO - BEGA 83361K4

Datos de planificación 4

Resultados luminotécnicos 5

Rendering (procesado) de colores falsos 6

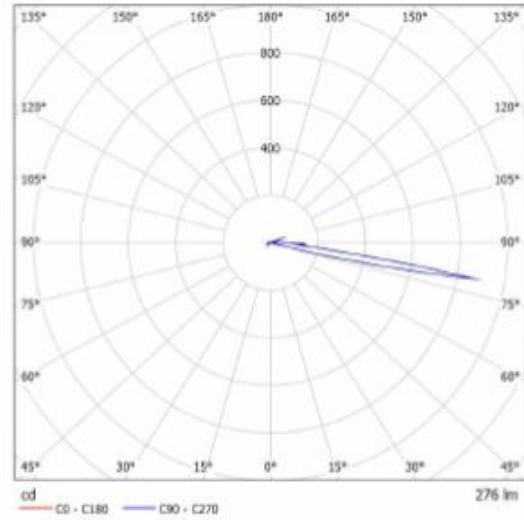
BEGA 88361K4 LED 18,1W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

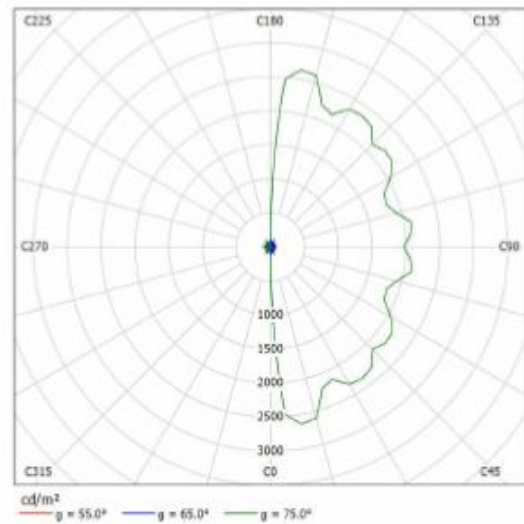


Clasificación luminarias según CIE: 89
 Código CIE Flux: 00 00 20 89 99

LED-Bodenaufbauleuchte mit Lichtaustritt 180° zur Beleuchtung von
 Bodenflächen aus extrem geringer Lichtpunkthöhe



Emisión de luz 1:



PASEO - BEGA 83361K4 / Datos de planificación

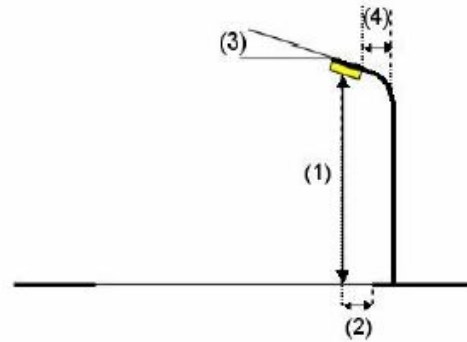
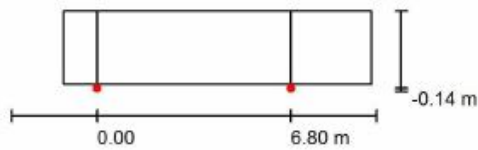
Perfil de la vía pública

Camino peatonal - BEGA 83361K4

(Anchura: 2.500 m)

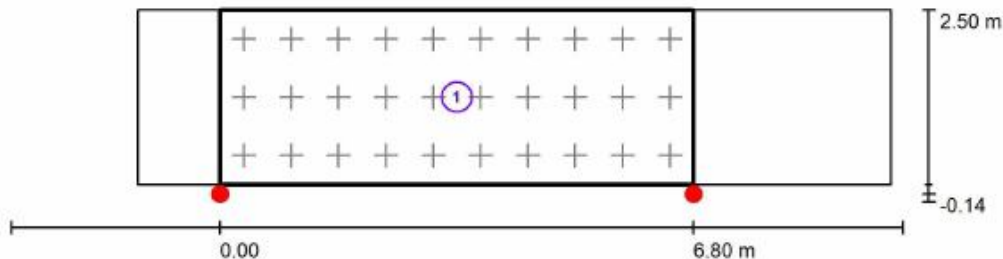
Factor mantenimiento: 0.75

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	BEGA 88361K4 LED 18,1W	
Flujo luminoso (Luminaria):	396 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	396 lm	con 70°: 6.58 cd/klm
Potencia de las luminarias:	29.0 W	con 80°: 3339 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 284 cd/klm
Distancia entre mástiles:	6.800 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados
Altura de montaje (1):	0.100 m	con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el
Altura del punto de luz:	0.236 m	funcionamiento).
Saliente sobre la calzada (2):	-0.136 m	La disposición cumple con la clase del índice de
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	deslumbramiento D.3.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

PASEO - BEGA 83361K4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.75

Escala 1:92

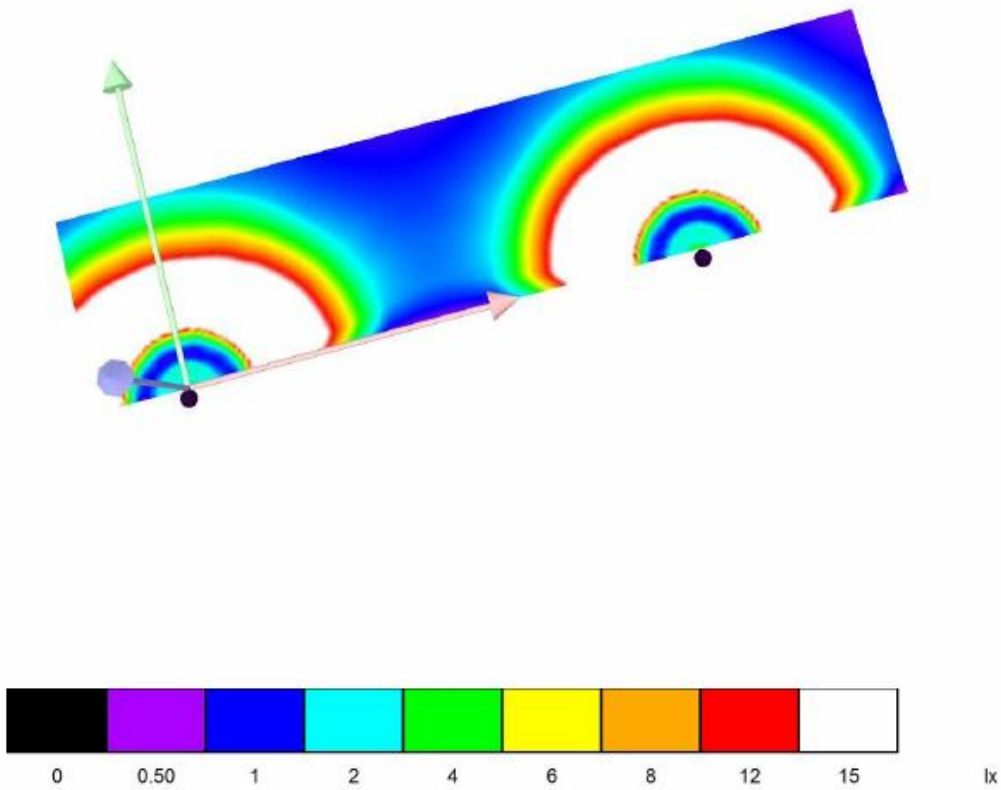
Lista del recuadro de evaluación

- Camino peatonal - BEGA 83361K4
Longitud: 6.800 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal - BEGA 83361K4.
Clase de iluminación seleccionada: S4

E_m [lx]
14.20

E_{min} [lx]
1.00

PASEO - BEGA 83361K4 / Rendering (procesado) de colores falsos





PASEO DEL RÍO DUERO - ZAMORA

AUTOR:

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A. (OMP)

CLIENTE

DESCRIPCIÓN:

EVOLUCION P LED 13W A7 / 300mA / F=1533lm / 3000 K

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com

ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos	3
Vista tridimensional	4
Datos Generales	5
Luminarias del proyecto	6
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	7
Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales)	8
Parámetros de calidad	11

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

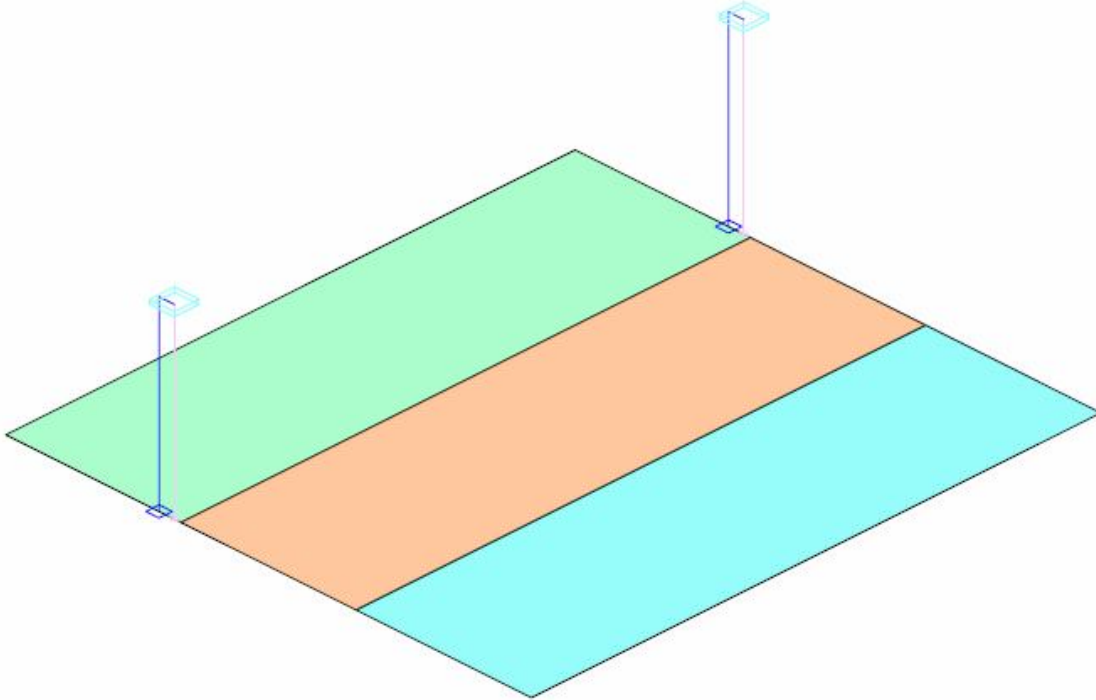
Efic. Energética: 76,26 m ² -lux/W	Superficie Iluminada: 156,00 m ²
Efic. E. Mínima: 4,31 m ² -lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 6,08 m ² -lux/W	Horas de Funcionamiento: 51400
Índice E. E.: 12,53	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	Factor de Conservación: 0,80

Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S2	10,0 - 12,0 lux	3,0 lux
Paseo	Valores obtenidos	11,4 lux	7,2 lux

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS					
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
EVO P LED 13 A7 3000K	55 %	88,0 %	E1: FHS <= 1 %	0,0 %	19,3

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	20,2 lux	6,4 lux	0,9 lux	0,14	0,04

Jardin

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	13,0 m	Disposición:	UNILATERAL	Luminaria:	EVOLUCIÓN P LED
Longitud (Eje Y):	4,0 m	Interdistancia entre Puntos:	13,0 m	Código:	EVO P LED 25 A7 3000K
Tipo de Pavimento:	R1	Retranqueo:	-3,5 m	Inclinación:	0 °
Coef. pavimento q0:	0,10	Altura:	4,0 m	Factor de Conservación::	0,8
Observador (X,Y) (m):	(60,0, 2,0)	Brazo (b)::	0,3 m	Lámpara:	LED 13 A7 3000K 13 W
				Flujo de la lámpara:	1,53 kLm

Paseo

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	13,0 m	Disposición:	SIN PUNTOS	Luminaria:	
Longitud (Eje Y):	4,0 m	Interdistancia entre Puntos:	-	Código:	
Tipo de Pavimento:	R1	Retranqueo:	-	Inclinación:	-
Coef. pavimento q0:	0,10	Altura:		Factor de Conservación::	
Observador (X,Y) (m):	(60,0, 1,0)	Brazo (b)::		Lámpara:	

Rio

Características		Puntos de luz		Luminaria	
Longitud (Eje X):	13,0 m	Disposición:	SIN PUNTOS	Luminaria:	
Longitud (Eje Y):	4,0 m	Interdistancia entre Puntos:	-	Código:	
Tipo de Pavimento:	R1	Retranqueo:	-	Inclinación:	-
Coef. pavimento q0:	0,10	Altura:		Factor de Conservación::	
Observador (X,Y) (m):	(60,0, 2,0)	Brazo (b)::		Lámpara:	

Luminaria EVOLUCIÓN P + LED 13 ASIMÉTRICO 3000K

MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

Partes estructurales y Ornamentos: Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

Difusor: Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.
Rigidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.

MANTENIMIENTO

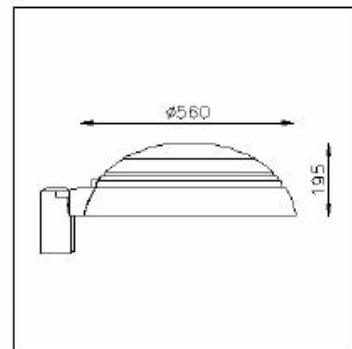
Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.
Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.



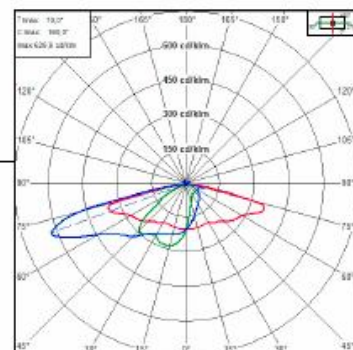
Código: EVO P LED 13 A7 3000K

Familia: EVOLUCIÓN P LED



Lámpara:

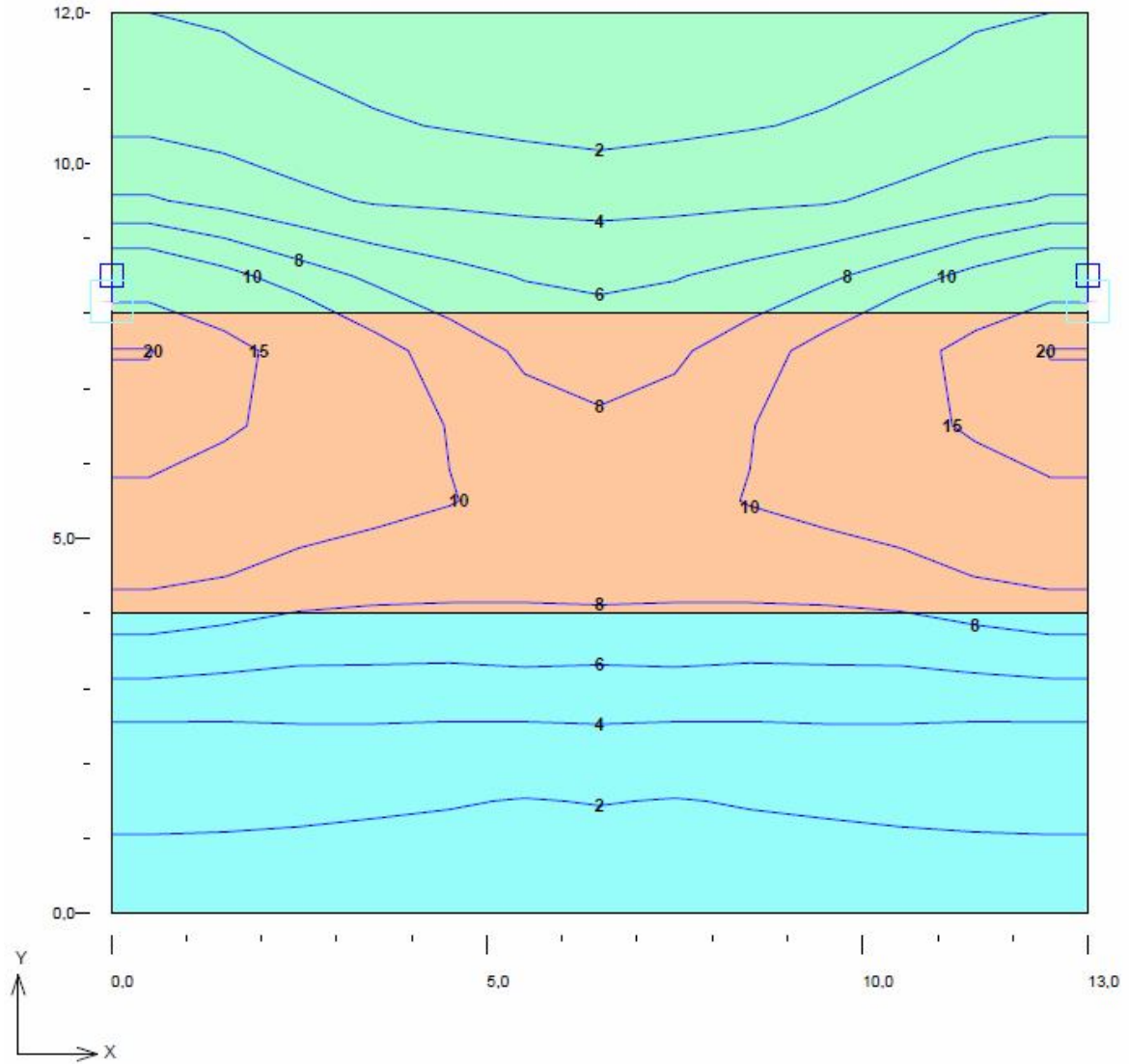
Tipo: LED12 DIOIC ASIMÉTRICO LARGO Flujo: 1,533 Klm
Potencia: 13 W (13,0 W) Casquillo: PCB
T color: 3000° K Eficacia luminosa: 118 lm/W



F.H.S.: 0,00 %

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

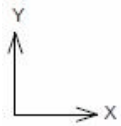
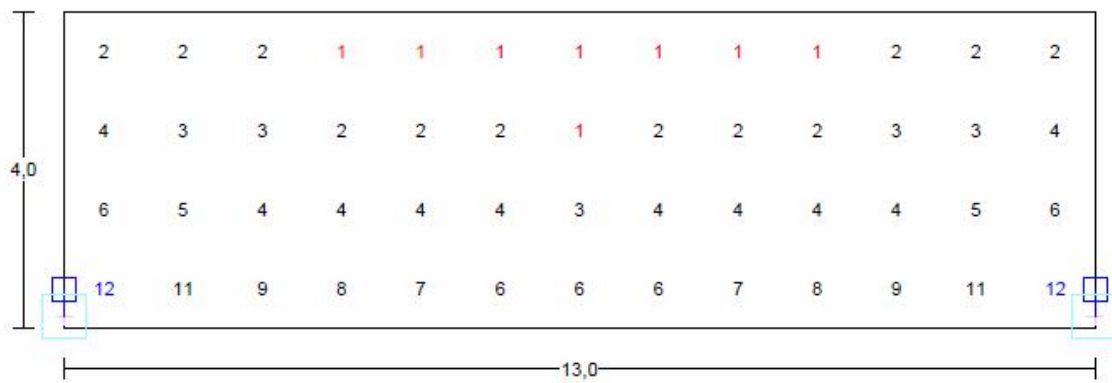
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	12,2 lux	20,2 lux	7,3 lux
Iluminancia média	4,2 lux	11,4 lux	3,5 lux
Iluminancia mínima	0,9 lux	7,2 lux	1,0 lux
Uniformidad media	0,21	0,64	0,28
Uniformidad extrema	0,07	0,36	0,13

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

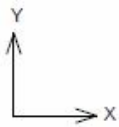
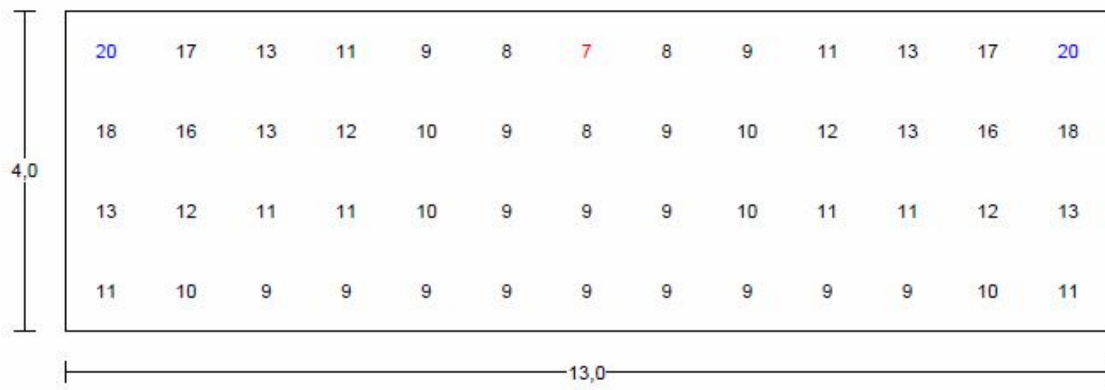
Jardin



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	12,2 lux	20,2 lux	7,3 lux
Iluminancia media	4,2 lux	11,4 lux	3,5 lux
Iluminancia mínima	0,9 lux	7,2 lux	1,0 lux
Uniformidad media	0,21	0,64	0,28
Uniformidad extrema	0,07	0,36	0,13

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

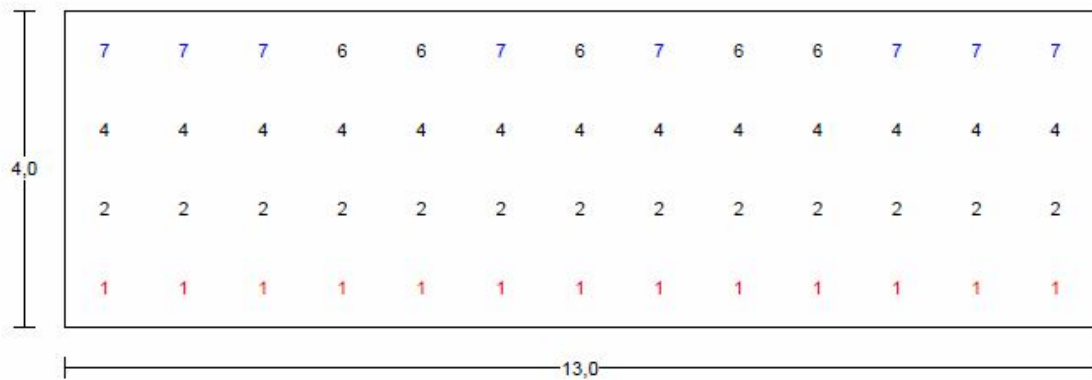
Paseo



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	12,2 lux	20,2 lux	7,3 lux
Iluminancia media	4,2 lux	11,4 lux	3,5 lux
Iluminancia mínima	0,9 lux	7,2 lux	1,0 lux
Uniformidad media	0,21	0,64	0,28
Uniformidad extrema	0,07	0,36	0,13

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Rio



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	12,2 lux	20,2 lux	7,3 lux
Iluminancia media	4,2 lux	11,4 lux	3,5 lux
Iluminancia mínima	0,9 lux	7,2 lux	1,0 lux
Uniformidad media	0,21	0,64	0,28
Uniformidad extrema	0,07	0,36	0,13

PARÁMETROS DE CALIDAD

Jardin

Características		Iluminancias [lux]		Luminancias [cd/m ²]		Deslumbramiento
Pavimento:	R1	E _{max} : 12	U _{med} : 0,21	L _{max} : 1,0	U _{med} : 0,24	L _{velo} : -
Coefficiente q ₀ :	0,10	E _{med} : 4	U _{ext} : 0,07	L _{med} : 0,4	U _{ext} : 0,10	TI: -
Observador (m):	(60,0, 2,0)	E _{min} : 1		L _{min} : 0,1		G: -
						SR: -

Paseo

Características		Iluminancias [lux]		Luminancias [cd/m ²]		Deslumbramiento
Pavimento:	R1	E _{max} : 20	U _{med} : 0,64	L _{max} : 1,6	U _{med} : 0,77	L _{velo} : -
Coefficiente q ₀ :	0,10	E _{med} : 11	U _{ext} : 0,36	L _{med} : 1,2	U _{ext} : 0,55	TI: -
Observador (m):	(60,0, 1,0)	E _{min} : 7		L _{min} : 0,9		G: -
						SR: 0,3

Rio

Características		Iluminancias [lux]		Luminancias [cd/m ²]		Deslumbramiento
Pavimento:	R1	E _{max} : 7	U _{med} : 0,28	L _{max} : 0,7	U _{med} : 0,30	L _{velo} : -
Coefficiente q ₀ :	0,10	E _{med} : 4	U _{ext} : 0,13	L _{med} : 0,4	U _{ext} : 0,15	TI: -
Observador (m):	(60,0, 2,0)	E _{min} : 1		L _{min} : 0,1		G: -
						SR: -



PASEO DEL RÍO DUERO - ZAMORA

AUTOR:

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A. (OMP)

CLIENTE

DESCRIPCIÓN:

EVOLUCION P LED 19W A7 / 450mA / F=2211lm / 3000 K

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com

ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos	3
Vista tridimensional	4
Datos Generales	5
Luminarias del proyecto	6
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	7
Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales)	8
Parámetros de calidad	11

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

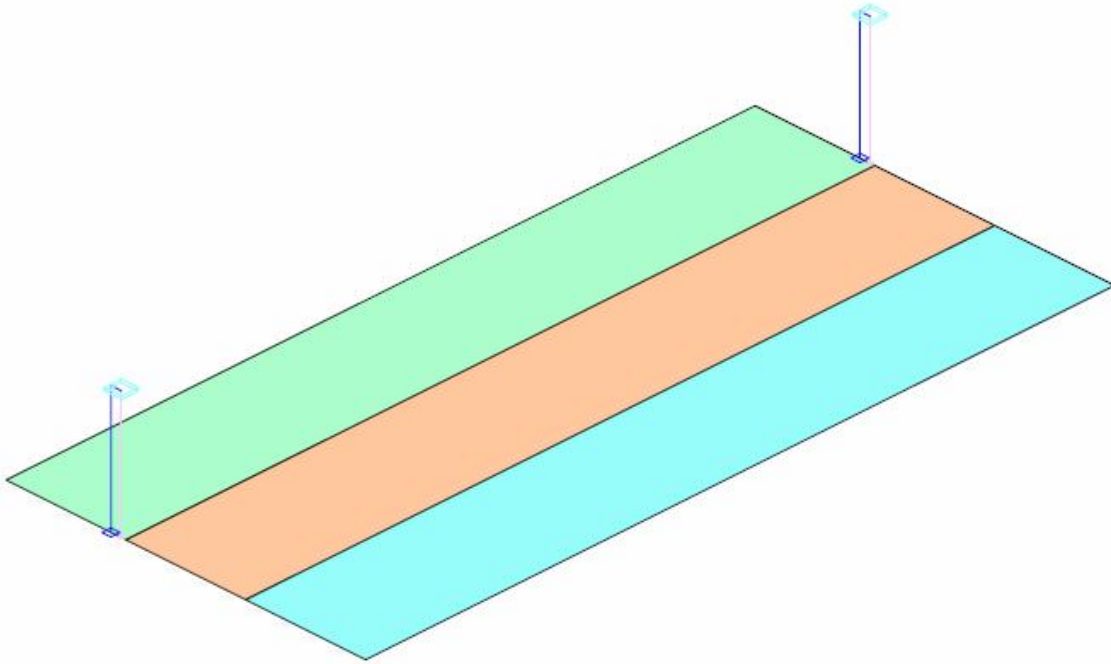
Efic. Energética: 75,37 m ² -lux/W	Superficie Iluminada: 300,00 m ²
Efic. E. Mínima: 9,00 m ² -lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 13,00 m ² -lux/W	Horas de Funcionamiento: 51400
Índice E. E.: 5,80	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	Factor de Conservación: 0,80

Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

	Clase	Emed	Emin
Clase de alumbrado	S3	7,5 - 9,0 lux	1,5 lux
Paseo	Valores obtenidos	8,5 lux	2,4 lux

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS					
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
EVO P LED 19 A7 3000K	55 %	88,0 %	E1: FHS <= 1 %	0,0 %	27,9

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	27,1 lux	4,8 lux	0,6 lux	0,13	0,02

Jardin

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 25,0 m	Disposición: UNILATERAL	Luminaria: EVOLUCIÓN P LED
Longitud (Eje Y): 4,0 m	Interdistancia entre Puntos: 25,0 m	Código: EVO P LED 25 A7 3000K
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -3,5 m	Inclinación: 0 °
Coef. pavimento q0: 0,10	Altura: 4,0 m	Factor de Conservación:: 0,8
Observador (X,Y) (m): (60,0, 2,0)	Brazo (b):: 0,3 m	Lámpara: LED 19 A7 3000K 19 W
		Flujo de la lámpara: 2,21 kLm

Paseo

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 25,0 m	Disposición: SIN PUNTOS	Luminaria:
Longitud (Eje Y): 4,0 m	Interdistancia entre Puntos: -	Código:
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: 0,10	Altura:	Factor de Conservación::
Observador (X,Y) (m): (60,0, 1,0)	Brazo (b)::	Lámpara:

Rio

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 25,0 m	Disposición: SIN PUNTOS	Luminaria:
Longitud (Eje Y): 4,0 m	Interdistancia entre Puntos: -	Código:
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: 0,10	Altura:	Factor de Conservación::
Observador (X,Y) (m): (60,0, 2,0)	Brazo (b)::	Lámpara:

Luminaria EVOLUCIÓN P + LED 19 ASIMÉTRICO 3000K

MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

Partes estructurales y Ornamentos: Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

Difusor: Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.

Rígidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

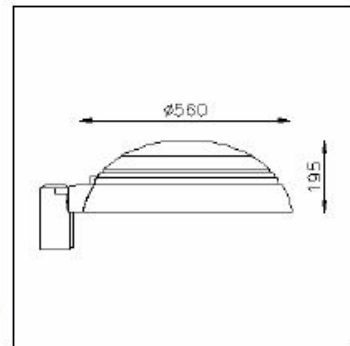
Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.



Código: EVO P LED 19 A7 3000K

Familia: EVOLUCIÓN P LED



MANTENIMIENTO

Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

Lámpara:

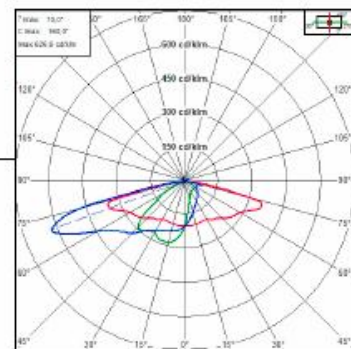
Tipo: LED12 DIOIC ASIMÉTRICO LARGO Flujo: 2,211 Klm

Potencia: 19 W (19,0 W)

Casquillo: PCB

T color: 3000° K

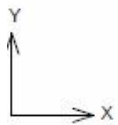
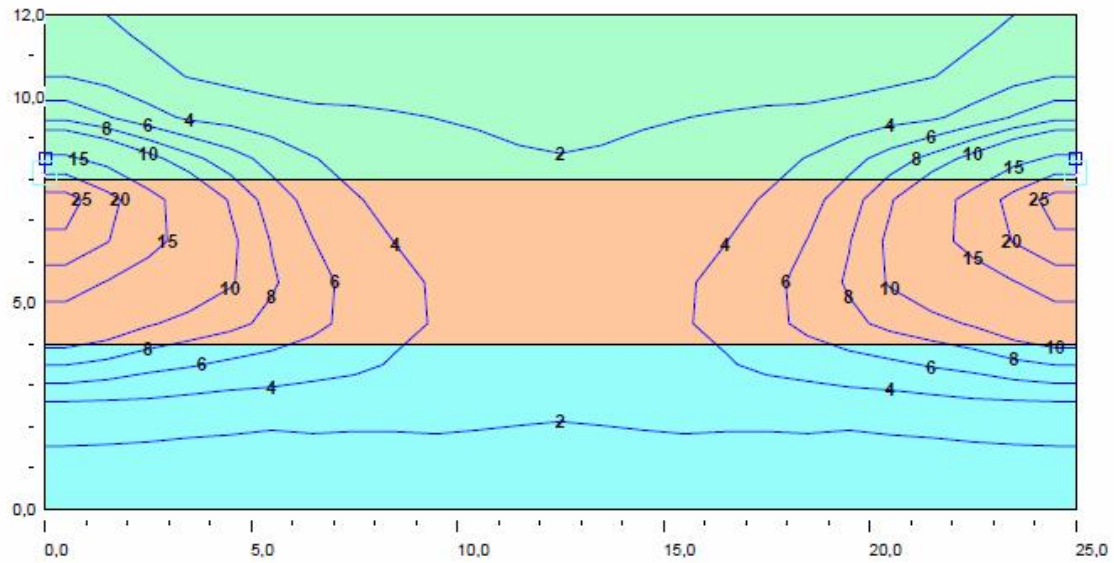
Eficacia luminosa: 116 lm/W



F.H.S.: 0,00 %

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

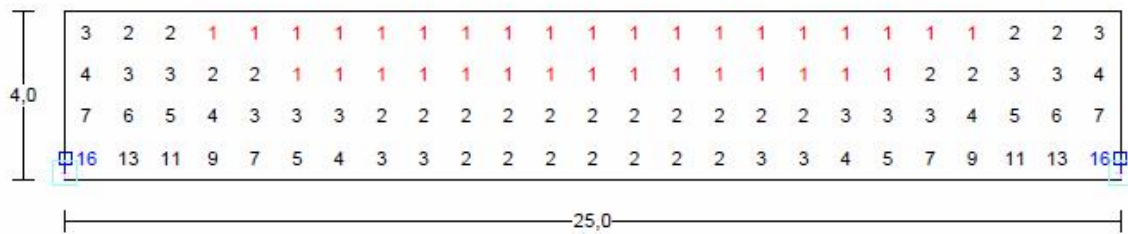
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Jardín	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	15,7 lux	27,1 lux	8,0 lux
Iluminancia media	3,2 lux	8,5 lux	2,6 lux
Iluminancia mínima	0,6 lux	2,4 lux	0,7 lux
Uniformidad media	0,20	0,28	0,28
Uniformidad extrema	0,04	0,09	0,09

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

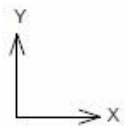
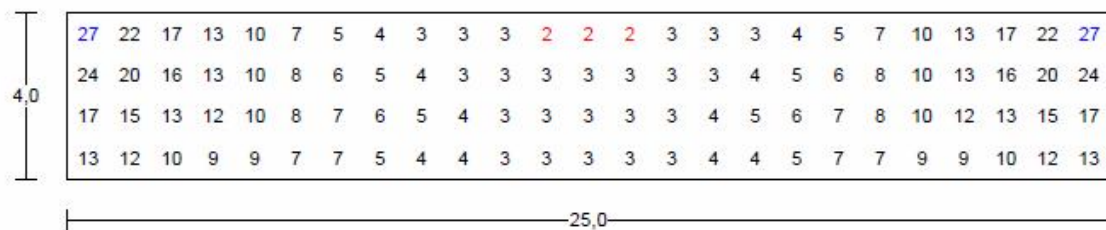
Jardin



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	15,7 lux	27,1 lux	8,0 lux
Iluminancia media	3,2 lux	8,5 lux	2,6 lux
Iluminancia mínima	0,6 lux	2,4 lux	0,7 lux
Uniformidad media	0,20	0,28	0,28
Uniformidad extrema	0,04	0,09	0,09

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

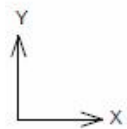
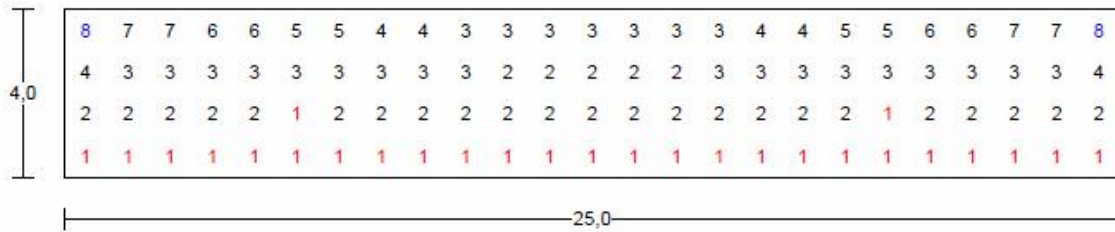
Paseo



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	15,7 lux	27,1 lux	8,0 lux
Iluminancia media	3,2 lux	8,5 lux	2,6 lux
Iluminancia mínima	0,6 lux	2,4 lux	0,7 lux
Uniformidad media	0,20	0,28	0,28
Uniformidad extrema	0,04	0,09	0,09

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Rio



	Jardin	Paseo	Rio
Iluminancia máxima	15,7 lux	27,1 lux	8,0 lux
Iluminancia media	3,2 lux	8,5 lux	2,6 lux
Iluminancia mínima	0,6 lux	2,4 lux	0,7 lux
Uniformidad media	0,20	0,28	0,28
Uniformidad extrema	0,04	0,09	0,09

PARÁMETROS DE CALIDAD

Jardin

Características	Iluminancias [lux]	Luminancias [cd/m ²]	Deslumbramiento
Pavimento: R1	E _{max} : 16 U _{med} : 0,20	L _{max} : 1,0 U _{med} : 0,25	L velo: -
Coefficiente q ₀ : 0,10	E _{med} : 3 U _{ext} : 0,04	L _{med} : 0,3 U _{ext} : 0,08	TI: -
Observador (m): (60,0, 2,0)	E _{min} : 1	L _{min} : 0,1	G: -
			SR: -

Paseo

Características	Iluminancias [lux]	Luminancias [cd/m ²]	Deslumbramiento
Pavimento: R1	E _{max} : 27 U _{med} : 0,28	L _{max} : 1,8 U _{med} : 0,56	L velo: -
Coefficiente q ₀ : 0,10	E _{med} : 9 U _{ext} : 0,09	L _{med} : 0,9 U _{ext} : 0,27	TI: -
Observador (m): (60,0, 1,0)	E _{min} : 2	L _{min} : 0,5	G: -
			SR: 0,3

Rio

Características	Iluminancias [lux]	Luminancias [cd/m ²]	Deslumbramiento
Pavimento: R1	E _{max} : 8 U _{med} : 0,28	L _{max} : 0,6 U _{med} : 0,29	L velo: -
Coefficiente q ₀ : 0,10	E _{med} : 3 U _{ext} : 0,09	L _{med} : 0,3 U _{ext} : 0,13	TI: -
Observador (m): (60,0, 2,0)	E _{min} : 1	L _{min} : 0,1	G: -
			SR: -

Índice

Margen del Rio Duero. Zamora

Portada del proyecto 1

Índice 2

Lista de luminarias 3

Margen del Rio Duero

Datos de planificación 4

Lista de luminarias 5

Resultados luminotécnicos 6

Recuadros de evaluación

Camino peatonal

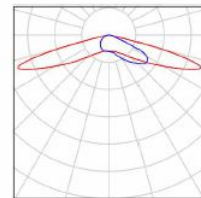
Isolíneas (E) 7

Gráfico de valores (E) 8

Margen del Rio Duero. Zamora / Lista de luminarias

4 Pieza PHILIPS BRP775 FG T25 1 xLED30-4S/740
DW50
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2490 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3000 lm
Potencia de las luminarias: 19.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 59 95 100 83
Lámpara: 1 x LED30-4S/740 (Factor de
corrección 1.000).

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



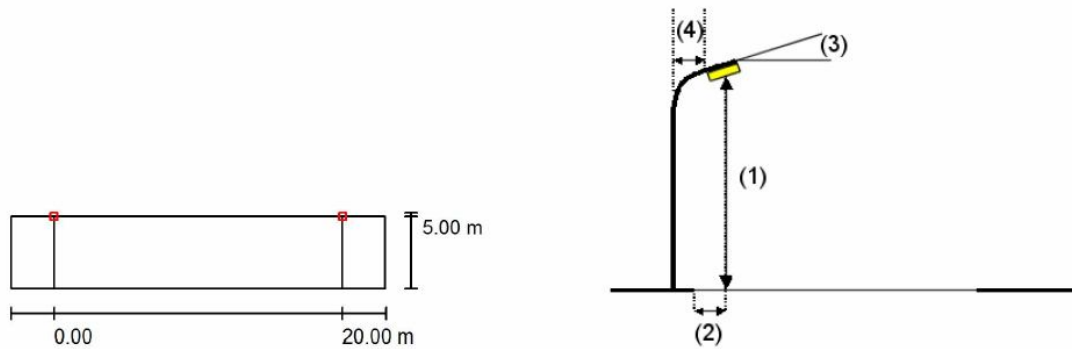
Margen del Rio Duero / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

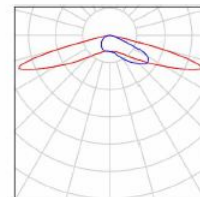


Luminaria:	PHILIPS BRP775 FG T25 1 xLED30-4S/740 DW50	
Flujo luminoso (Luminaria):	2490 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3000 lm	con 70°: 592 cd/klm
Potencia de las luminarias:	19.8 W	con 80°: 38 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia 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):	4.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	3.765 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 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	

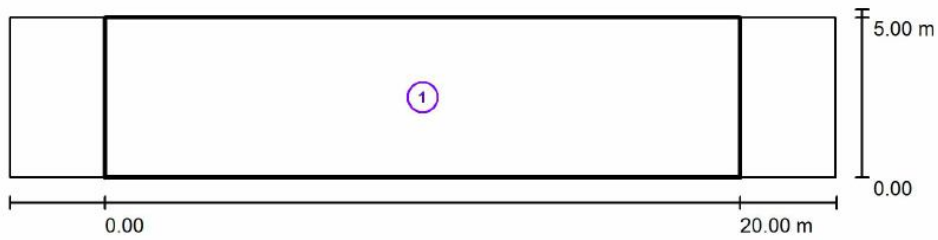
Margen del Rio Duero / Lista de luminarias

PHILIPS BRP775 FG T25 1 xLED30-4S/740 DW50
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 2490 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3000 lm
 Potencia de las luminarias: 19.8 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 23 59 95 100 83
 Lámpara: 1 x LED30-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

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



Margen del Rio Duero / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:200

Lista del recuadro de evaluación

1 Camino peatonal

Longitud: 20.000 m, Anchura: 5.000 m

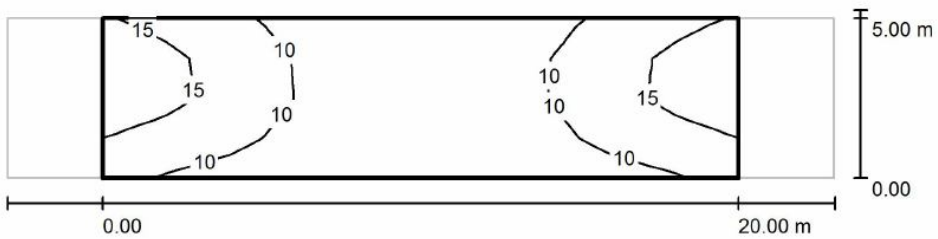
Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.20	7.25
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Margen del Rio Duero / Camino peatonal / Isolíneas (E)

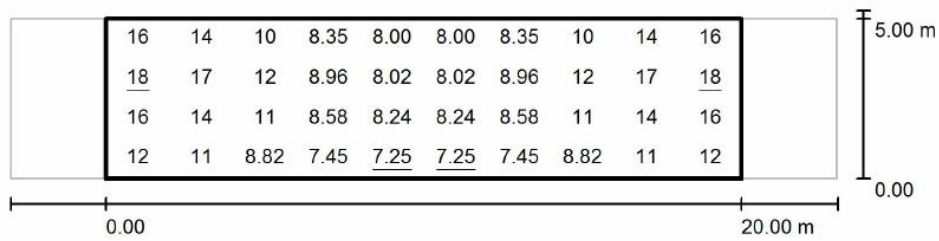


Valores en Lux, Escala 1 : 200

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	7.25	18	0.647	0.407

Margen del Rio Duero / Camino peatonal / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 200

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	7.25	18	0.647	0.407

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

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 DEL ALUMBRADO A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO TRAMO: PUENTE HIERRO - PUENTE PIEDRA																
	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
SEGURIDAD Y SALUD																
CANALIZACIONES, ARQUETAS Y CIMENTACIONES																
RECEPCION																
Material eléctrico																
Soportes																
Luminarias																
MONTAJE ELECTRICO																
Mecánico																
Eléctrico																
REMATES OBRA CIVIL																
PUESTA EN MARCHA																

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

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 EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO
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 insta 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, reflector de aluminio abrillantado y anodizado y cierre del bloque óptico.

Las fuentes de luz que se van a emplear son de alto rendimiento η , 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 $\cos \varphi$.

TRAMO Nº 1: Instalación de Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero
Tramo **"Olivares - Puente Piedra"**.

En este tramo se instalarán balizas del modelo BEGA 88361K4, IP 67, IK 06, Clase I

Luminaria para alumbrado rasante de seguridad de paseo fluvial construida en aluminio de inyección de Lledó **Bega referencia 88361** o similar de led 29 W, 380 lm, IP 67, IK 06, 3000°K, con protección contra sobretensión 10 kV, emisión de luz a 180° difusor transparente, base circular de 230 mm de Ø acabado grafito

General Product description

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel

Optical cylindrical lens made of crystal glass

Silicone gasket

Single side light exit 180°

Luminaire with mounting plate for bolting onto a foundation or an anchorage unit

Mounting plate with 3 fixing holes \varnothing 9 mm Angle 120° · Pitch circle \varnothing 132 mm

2 inner screw cable glands complete with cone-thrust collar, gaskets and dummy plugs, suitable for through-wiring of mains supply cable of \varnothing 9 - 15 mm max. 3 x 2.5@

Plug connection

Connecting terminal 2.5@

Earth conductor connection

LED power supply unit

220-240 V x 0/50-60 Hz

DC 198-280 V Safety class I Protection class IP 67 Dust-tight and protection against temporary immersion Impact strength IK 06 Protection against mechanical impacts < 1 joule c -

Conformity mark Weight: 5.2 kg

Lamp

Module connected wattage 18.1 W
Luminaire connected wattage 21 W
Rated temperature $t_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$
Ambient temperature $t_a \text{ max} = 45\text{ }^\circ\text{C}$

88 361 K4
Module designation LED-0430/840
Colour temperature 4000 K
Colour rendering index $R_a > 80$
Module luminous flux 3090 lm
Luminaire luminous flux 396 lm Luminaire luminous efficiency 13,7 lm / W

Luminaria para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie **Lord** de Led 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, incluso pieza para adaptación a columna de 60 mm Ø.

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**, 2.211 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

TRAMO Nº 2: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Derecha del Río Duero Tramo "**Puente Piedra - Puente Hierro**"

Las dos luminarias Lord sitas en las escaleras se sustituirán por nuevas Lord con tecnología LED con características:

Luminaria para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie **Lord** de Led 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, incluso pieza para adaptación a columna de 60 mm Ø.

Las pantallas fluorescentes son del modelo:

Luminaria estanca de LED 55S/840 L1500, 58 W 5500 lm, IP 65, IK 08, 4000° K, serie **Ledinaire** Estanca de Philips.

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**, 2.211 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.

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, **13 W** 1.533 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.

Las características más relevantes de **Evolución P** son: tecnología LED, óptica y difusor de cristal asimétricos, carcasa de Materiales Poliméricos ATP, IP 66+, IK 10, Clase II, ...

General Product description

Características equipos electrónicos de serie: Protección contra sobretensiones de hasta 10 kV.

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

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

IP66+: Hermeticidad Integral Varios dispositivos aseguran la estanqueidad de la luminaria en cualquier situación ofreciendo una protección integral a todos los elementos del interior de la luminaria.

IK10+: Más que Antivandálica. Capaz de superar pruebas de impacto de más de 50 Julios. Más del doble que la norma IK EN 50102.

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

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

10 años de garantía. La mayor garantía del sector.

Certificados AENOR, ANCE, NOM, CE, ENEC, ISSP, ...

Flujo luminoso Inicial Luminaria	$\Phi_{o\ell u}$	= 1533 ℓm	= 2211 ℓm
Potencia de la Luminaria	$\dot{w}_{\ell u}$	= 13 W	= 19
Rendimiento total	$\eta = \Phi_{o\ell u} / \dot{w}_{\ell u}$	= 118 $\ell m/W$	= 116 $\ell m/W$
Vida útil	V_u	= 10 ⁵ h	
Factor de mantenimiento	f_m	= 0,87	
Factor de potencia	$\cos \varphi$	≥ 0,90	($\cos \varphi = 0.98$)

TRAMO Nº 3: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen Izquierda del Río Duero Tramo **"Puente Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas"**

Las luminarias Lord se sustituirán por nuevas Lord con tecnología LED con las características enunciadas anteriormente, con la salvedad del tipo de anclaje, bien a columna, bien fijación directa sobre el muro:

Luminarias para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie **Lord** de Led 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, incluso **pieza para adaptación a columna de 60 mm Ø**.

Luminarias para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie **Lord** de Led 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, aplique mural incluso **pieza para anclaje a muro**.

TRAMO Nº 4: Renovación del Alumbrado Exterior en la Margen derecha del Río Duero Tramo **"Acceso a Centro Piragüismo.- Puente Nuevo de Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"**

Mayoritariamente, las luminarias Quebec se reconvertirán a LED con características:

Bloque óptico de LED para sustitución en luminaria Quebec LED30-4S , 20 W, 3000°K, 3000 lm, con regulación DDF27, óptica de distribución ancha DW50, protección contra sobretensiones de 10 kV.

Como excepción se instalarán 5 luminarias nuevas con características:

Luminaria decorativa carcasa o cuerpo de aluminio pintado de Simón Merak SYF Istanion 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 19 W, 530 mA, 24 led, 4000°K, óptica asimétrica extensiva RE, con certificación ENEC +, equipo de regulación DDF27 con protección contra sobretensiones de 10 kV.

SOPORTES

Para los nuevos báculos se emplearán columnas de PRFV existentes en stock en los almacenes municipales.

CIMENTACIONES

Las cimentaciones de las columnas se realizarán en las dimensiones correspondientes e indicadas en planos de detalle y presupuesto y en cualquier caso estará constituida por un dado de hormigón de calidad no inferior a HM-20/P/20/I.

El terreno se compactará para asegurar el asentamiento de las zapatas.

El remate de esta cimentación quedará en las condiciones existentes.

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 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.

- unipolares semirígidos cuando discurran por canalización aérea posada sobre fachada.

- multipolares flexibles para el interior de báculo o columna.

Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2 x 2,5 mm² 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

En el tramo 1, para la nueva instalación se instalará una arqueta con toma de tierra cada 3 luminarias, resultando 15 arquetas con toma de tierra según se detalla en el presupuesto y planos.

En el tramo 2, como las luminarias son de Clase II y los soportes de PRFV, Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio no es necesario poner a tierra ni las luminarias ni los soportes.

En el tramo 3, la instalación es la existente.

En el tramo 4, mayormente la instalación es la existente ya que solo se sustituyen luminarias, si bien se añadirán 6 arquetas con toma de tierra para los nuevos puntos de luz.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

En el tramo 3 no se realizarán nuevas canalizaciones.

En los tramos 1, 2 y 3 las nuevas canalizaciones se realizarán en tierra, en acera y en acera con adoquín según se detalla en el presupuesto y planos.

En general la canalización subterránea estará constituida por una 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 10 cm de arena de río.

Sobre dicha capa se tenderán varios (1 ó 2 ó 3, según casos) tubos de doble pared (corrugada exterior y lisa interior), de diámetro ($\varnothing = 42 \text{ mm}$ ó $\varnothing = 110 \text{ mm}$, según casos), IP

≥ 54 IK ≥ 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 y se rematará con tierra, losetas o adoquín, según el caso para que quede en consonancia con la zona adyacente.

En el tramo 1 se realizarán 2 goteros para transformación de red aérea a subterránea.

En el tramo 2, para la alimentación de las pantallas fluorescentes será preciso realizar un gotero de transformación de red subterránea/aérea en la zona adyacente y la canalización se ejecutará bajo tubo flexible corrugado reforzado con cable de acero.

ARQUETAS DE REGISTRO

Las arquetas de registro que se construirán al pie de las columnas y para los cruces de calzada, serán de las dimensiones especificadas en planos y presupuesto y estarán constituidas por una pared de aproximadamente dos centímetros 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 homologada clase B-125, de fundición y llevará grabado el escudo de la ciudad de Zamora y rodeando el escudo la leyenda de alumbrado público Ayuntamiento de Zamora.

CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL

Los centros de mando existentes, en general, disponen de todos los mecanismos necesarios para la instalación que se pretende, ya que como comentábamos, la potencia total disminuye, no siendo necesario modificar/añadir ningún componente del mismo.

En particular, en los tramos 1 y 2, para los nuevos circuitos, se añadirán los mecanismos de protección magnetotérmica y diferencial necesarios según se detalla en el presupuesto.

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

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 LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO, 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 en 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:

- 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 la tarea a 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 señalará 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.

11.6a 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.b6 Seguridad y Salud

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Prevención de Riesgos Laborales y sus Normas de Desarrollo.
- R.D. 1/1995de 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, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEXO VII

ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

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 trabajos 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 escombro 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 m² 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, CO₂ 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*
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 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)	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 RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO		
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		X
Compra Material Electrónico	RAEE	X	
Compra Lámparas	Lámparas	X	
<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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Baterías	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Plásticos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Cartón	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tendido y Conexionado de Cables	cables	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	fibra óptica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	madera (bobinas de cable)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recepción de Material	Plástico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cartón	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Madera (palets, cajas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desmontaje y recuperación de Equipos	Chatarra metálica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Chatarra electrónica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Baterías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Fibra de Vidrio recubierta de pintura			X
	Pintura	X		
Instalación de Equipos	Aerosoles	X		
	Envases contaminados	X		
	Materiales impregnados	X		
	Lámparas de descarga	X		
Reposición de Lámparas	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

Instrucciones:

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, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEXO VIII

CUADRO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO PARA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN MARGENES DEL RIO DUERO EN ZAMORA

TRAMO Nº 1: "Olivares - Puente de Piedra"

MEDICION Y PRESUPUESTO

Medición	Designación de la Unidad de obra	Precio	Total
36	Ud Luminaria para alumbrado rasante de seguridad de paseo fluvial construida en aluminio de inyección de Lledó Bega referencia 88361 o similar, LED 29 W, 380 lm, IP 67, IK 06, 3000°K, con protección contra sobretensión 10 kV, emisión de luz a 180° difusor transparente, base circular de 230 mm de Ø acabado grafito , instalada y funcionando	553	19908,0
3	Ud Luminaria para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie Lord de LED 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, incluso pieza para adaptación a columna de 60 mm Ø, instalada y funcionando	232	696,0
2	Ud Luminaria de material plástico reforzado de formulación exclusiva ATP S7, antielectrocución, anticorrosión, anti vandálico IP 66+, IK 10, 100% reciclable, serie Evolución P, LED 25, 19 W, 2.211 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	992,0
17	Ud 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, 2A, prensaestopas, instalada y en funcionamiento	18	306,0
15	Ud Toma de tierra constituida por una barra	24	360,0

	cilíndrica de acero recubierta uniformemente de cobre de 2,5 m de longitud incluso parte proporcional del conductor de cobre de 1×16 mm ² desde punto de conexión del punto de luz a circuito de protección, terminales de conexión a presión y conexionado instalado y en funcionamiento		
36	Ud Cimentación para baliza constituida por un dado de hormigón de sección circular de 250 mm de Ø y 600 mm de profundidad de hormigón HM-20, incluidos excavación, relleno, recibido de pernos M-8 y 400 mm longitud, 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	2700,0
2	Ud Cimentación para columna 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	150,0
3	Ud Anclaje químico, para anclaje columna 4 m con luminaria Lord, constituido por juego de cuatro unidades para varilla roscada HSA-E , anclaje HIT-MM Plus y cartucho químico instalado y en funcionamiento	79	237,0
15	Ud 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	855,0
2	Ud Gotero para transformación de red aérea a subterránea constituido por una caja estanca plexo IP 55, IK 07, de 155×110×74 mm, de legrand, incluso bornas de derivación y de puesta a tierra de hasta 4×25 mm, prensaestopas, tubo de acero galvanizado de 36 mm de Ø, abrazaderas de sujeción al muro, codo de tubo de acero manguitos de unión, conductor y terminal para puesta a tierra del tubo de acero, incluso arqueta de registro de iguales características a las descritas en este presupuesto,	98	196,0

	instalado y en funcionamiento		
15	m Canalización subterránea en acera constituida por una zanja de 0,4 x 0,6 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 20 x 20 cm y lechada, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	52	780,0
55	m Canalización subterránea en tierra constituida por una zanja de 0,4 x 0,6 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, y relleno y acabado con tierra seleccionada y limpia de escombros, procedente de la excavación, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	45	2475,0
260	m Canalización subterránea en acera con adoquín de granito, constituida por una zanja de 0,4 x 0,6 m incluso 3 tubos corrugados doble pared, tipo N, UNE EN 50086-2-4 de Ø 42 mm, flexible para canalización y para derivación a baliza, colocado sobre cama de arena y recubierto de arena en todo su perímetro, colocación de cinta señalizadora y base del pavimento con unos 5-10 cm de hormigón HM-20, arena para colocación de adoquín y relleno de juntas, incluso excavación, compactación, acabado y gestión de residuos.	78	20280,0
1	Ud 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 interpackt 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.	351,6	351,6

518	m Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 4×6 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	2,50	1295,0
25	m Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 2×6 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,93	48,3
535	m 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×6 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	2,54	1358,8
410	m Conductor de protección cobre H07V-K de 1×16 mm ² de sección, incluso parte proporcional de tendido en canalización y conexionado, totalmente instalado y en funcionamiento	2,00	820,0
5	Ud Mano de obra por colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz sobre columna de 4 m de altura , incluso parte proporcional de pruebas instalada y en funcionamiento	54	270,00
36	Ud Mano de obra por colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz tipo BALIZA , incluso parte proporcional de pruebas instalada y en funcionamiento	33	1188,0
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL TRAMO Nº 1			55266,7

TRAMO Nº 2: "Puente de Piedra - Puente Hierro"

MEDICION Y PRESUPUESTO

Medición	Designación de la Unidad de obra	Precio	Total
2	Ud Luminaria para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie Lord de LED 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, incluso pieza para adaptación a columna de 60 mm Ø, instalada y funcionando	232	464,0
46	Ud Luminaria de material plástico reforzado de formulación exclusiva ATP S7, antielectrocución, anticorrosión, anti vandálico IP 66+, IK 10, 100% reciclable, serie Evolución P, LED 25, 19 W, 2.211 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	22816,0
18	Ud Luminaria de material plástico reforzado de formulación exclusiva ATP S7, antielectrocución, anticorrosión, anti vandálico IP 66+, IK 10, 100% reciclable, serie Evolución P, LED 25, 13 W 1.533 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	8928,0
2	Ud Luminaria estanca de LED 55S/840 L1500, 58 W 5500 lm, IP 65, IK 08, 4000° K, serie Ledinaire Estanca de Philips, incluso parte proporcional de tubo corrugado flexible reforzado desde gotero prensaestopas, tacos abrazaderas pequeño material conexionado, instalada y en funcionamiento	177	354,0
24	Ud 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	432,0
26	Ud Cimentación para columna constituida por un dado de hormigón de 400 × 400 × 600 mm de hormigón HM-20, incluidos excavación, relleno,	75	1950,0

	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		
23	Ud 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	1311,0
1	Ud Gotero para transformación de red aérea a subterránea constituido por una caja estanca plexo IP 55, IK 07, de 155×110×74 mm, de legrand, incluso bornas de derivación y de puesta a tierra de hasta 4×25 mm, prensaestopas, tubo de acero galvanizado de 36 mm de Ø, abrazaderas de sujeción al muro, codo de tubo de acero manguitos de unión, conductor y terminal para puesta a tierra del tubo de acero, incluso arqueta de registro de iguales características a las descritas en este presupuesto, instalado y en funcionamiento	98	98,0
539	m Canalización subterránea en tierra constituida por una zanja de 0,4 x 0,6 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, y relleno y acabado con tierra seleccionada y limpia de escombros, procedente de la excavación, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.	45	24255,0
1	Ud 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 interpackt 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.	351,6	351,6

2985	m Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 1×6 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,34	3999,9
160	m Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 2×6 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,93	308,8
26	Ud Mano de obra por colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz sobre columna de 4 m de altura , incluso parte proporcional de pruebas instalada y en funcionamiento	54	1404,0
2	Ud Mano de obra por colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz pantalla Ledinaire Estanca bajo tablero del puente , incluso parte proporcional de pruebas instalada y en funcionamiento	81	162,0
40	Ud 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	1320,0
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL TRAMO Nº 2			68154,3

TRAMO Nº 3: "Puente de Piedra - Pelambres - Puente Los Poetas"

MEDICION Y PRESUPUESTO

Medición	Designación de la Unidad de obra	Precio	Total
5	Ud Luminarias para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie Lord de LED 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, incluso pieza para adaptación a columna de 60 mm Ø, instalada y funcionando	232	1160,0
14	Ud Luminarias para alumbrado de aluminio inyectado con bastidor frontal con rejilla, difusor de cristal de espesor 5 mm IP 65, IK 08, serie Lord de LED 20 W, 2000 lm, 4000°K, equipo de regulación DDF27, y protección contra sobretensión 10 kV, aplique mural incluso pieza para anclaje a muro, instalada y funcionando	209	2926,0
1	Ud Mecanismos para protección y control del alumbrado rotonda "Campo de La verdad" en cuadro existente del alumbrado, 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.	351,57	351,6
400	Ud Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 4×10 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	3,90	1560,0
440	Ud Conductor doble cubierta de P.V.C., de cobre designación RV 0,6 - 1 kV, y tensión de prueba de 4.000 V, de 4×6 mm ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento	2,5	1100,0
700	m 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 ² de sección, incluso parte	1,34	938,0

	proporcional de transporte, tendido en canalización y conexionado, instalado y en funcionamiento		
1015	m Conductor de protección cobre H07V-K de 1×16 mm ² de sección, incluso parte proporcional de tendido en canalización y conexionado, totalmente instalado y en funcionamiento	2,00	2030,0
915	Ud Mano de obra por tendido de red subterránea incluso limpieza y reposición de 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	3202,5
14	Ud Mano de obra por sustitución de luminaria, aplique mural sobre muro, montaje y desmontaje sobre , colocación, conexionado , remate e incluso parte proporcional de gestión de residuos, pruebas instalada y en funcionamiento	33	462,0
5	Ud 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	30	150,0
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL TRAMO N° 3			13880,1

TRAMO N° 4: "Puente de Hierro - Puente Nuevo Cardenal Cisneros "Los Tres Arboles"

MEDICION Y PRESUPUESTO

Medición	Designación de la Unidad de obra	Precio	Total
91	Ud Bloque óptico de LED para sustitución en luminaria Quebec LED30-4S , 20 W, 3000°K, 3000 lm, con regulación DDF27, óptica de distribución ancha DW50, protección contra sobretensiones de 10 kV, instalada y funcionando	275	25025,0
5	Ud Luminaria decorativa carcasa o cuerpo de aluminio pintado de Simón Merak SYF Istaniun 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 19 W, 3100 lm, 24 LED, 4000°K, óptica asimétrica extensiva RE, con certificación ENEC +, equipo de regulación DDF27 con protección contra sobretensiones de 10 kV, instalada y en funcionamiento	579	2895,0
6	Ud 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	108,0
6	Ud 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 ² desde punto de conexión del punto de luz a circuito de protección, terminales de conexión a presión y conexionado instalado y en funcionamiento	24	144,0
6	Ud Cimentación para columna 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	450,0
6	m Canalización subterránea en tierra constituida por una zanja de 0,4 x 0,6 m incluso tubo flexible doble capa, diámetro exterior 110 mm UNE -EN	45	270,0

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, y relleno y acabado con tierra seleccionada y limpia de escombros, procedente de la excavación, incluso excavación, compactación, y gestión de residuos.

70	Ud 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 ² de sección, incluso parte proporcional de transporte, tendido en interior columnas y conexionado, instalado y en funcionamiento	1,93	135,1
91	Ud Limpieza y pintura de luminaria Quebec incluso parte proporcional de materiales necesarios instalada y en funcionamiento	31	2821,0
28	Ud Rejillas para reposición y protección de luminarias Quebec de iguales características a los existentes instalada y en funcionamiento	28	784,0
102	Ud Mano de obra por sustitución de bloque óptico de luminaria, y/o 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	3366,0
6	Ud Mano de obra por colocación, conexionado anclaje y recibido de punto de luz sobre columna de 4 mt. De altura, incluso parte proporcional de gestión de residuos pruebas instalada y en funcionamiento	54	324,0
IMPORTE TOTAL EJECUCION MATERIAL TRAMO N° 4			36322,1

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presupuesto ejecución materiales TRAMO N° 1: 55266,7

Presupuesto ejecución materiales TRAMO N° 2		68154,3
Presupuesto ejecución materiales TRAMO N° 3		13880,1
Presupuesto ejecución materiales TRAMO N° 4		36322,1
Importe TOTAL ejecución materiales		173623,2
Beneficio industrial en %	13	22571,0
Gastos Generales en %	6	10417,4
Suma		206611,6
Importe del I.V.A. vigente en %	21	43388,4
<u>EJECUCION POR CONTRATA</u>		<u>250000.0</u>

El presente Presupuesto de obras de:

"RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN MARGENES DEL RIO DUERO EN ZAMORA"

Asciende a licitada cantidad de : " DOSCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS" (250.000€)

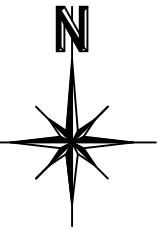
Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEXO IX

PLANOS



**AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA**

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

**TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO
" OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".**

SITUACIÓN

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

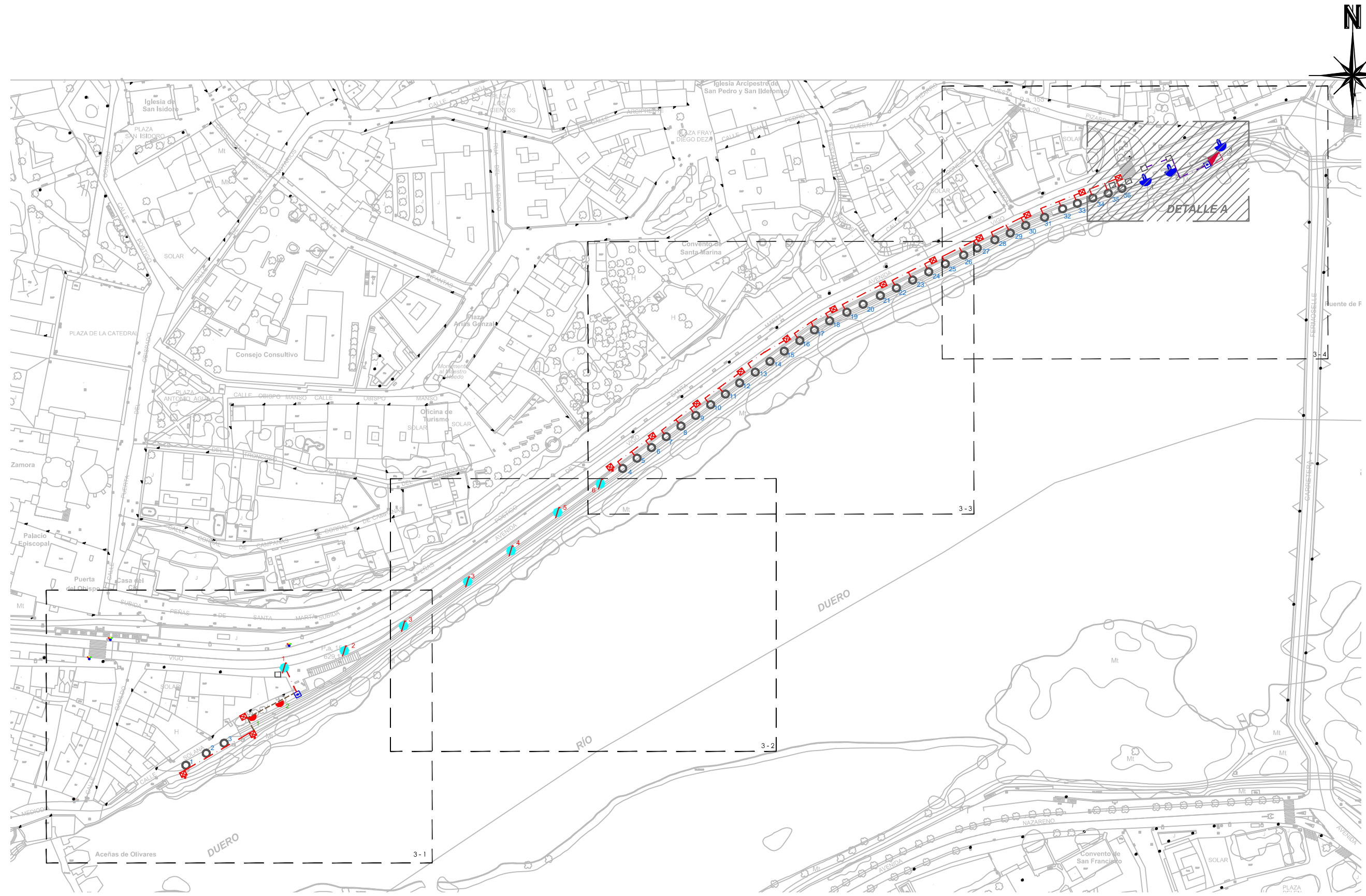
FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 1



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".

SITUACIÓN



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

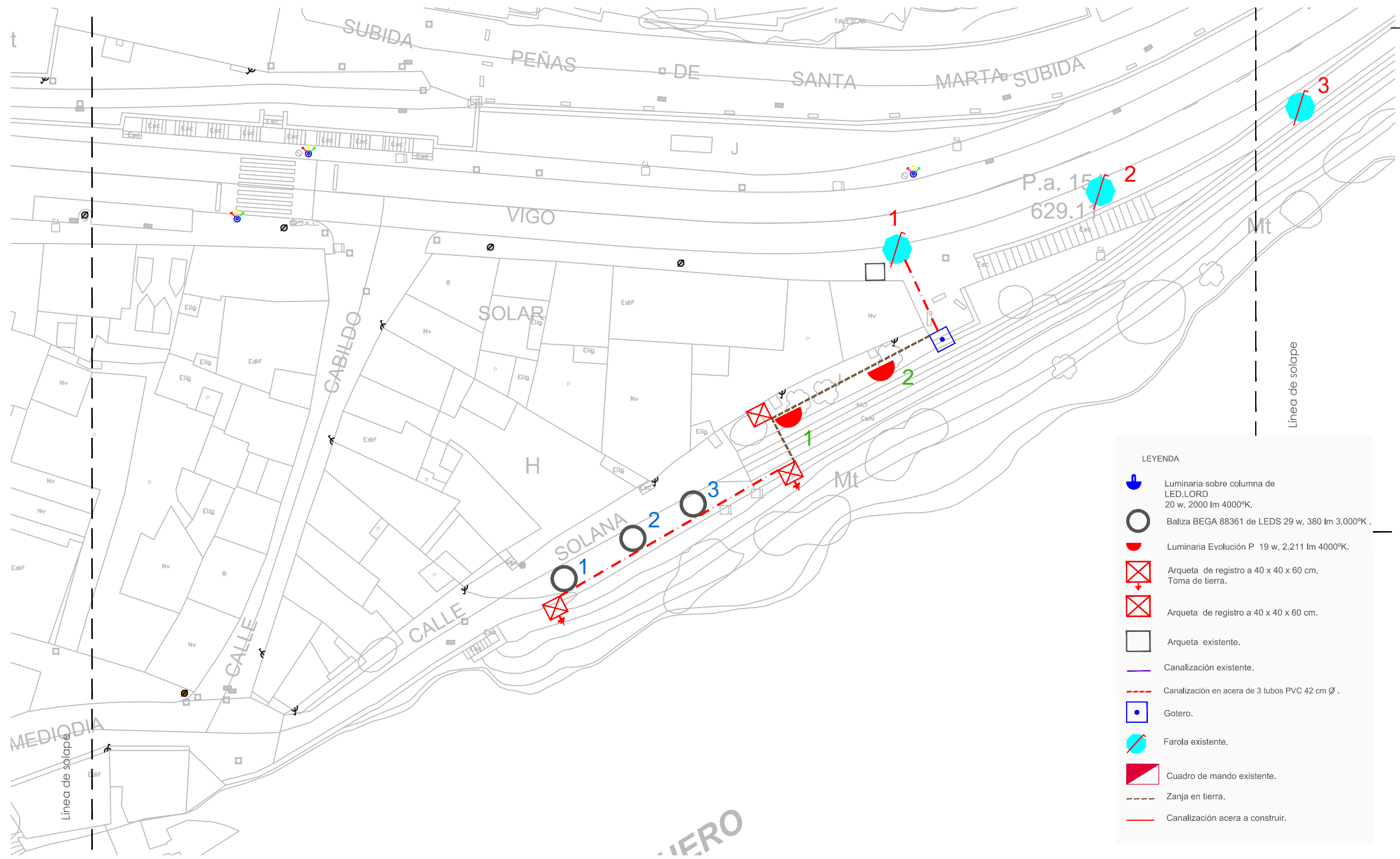
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ














FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 1
2



LEYENDA

-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w. 2000 lm 4000°K.
-  Baliza BEGA 88361 de LEDS 29 w. 380 lm 3.000°K.
-  Luminaria Evolución P 19 w, 2.211 lm 4000°K.
-  Arqueta de registro a 40 x 40 x 60 cm. Toma de tierra.
-  Arqueta de registro a 40 x 40 x 60 cm.
-  Arqueta existente.
-  Canalización existente.
-  Canalización en acera de 3 tubos PVC 42 cm Ø.
-  Gotero.
-  Farola existente.
-  Cuadro de mando existente.
-  Zanja en tierra.
-  Canalización acera a construir.

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".

PLANTA



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

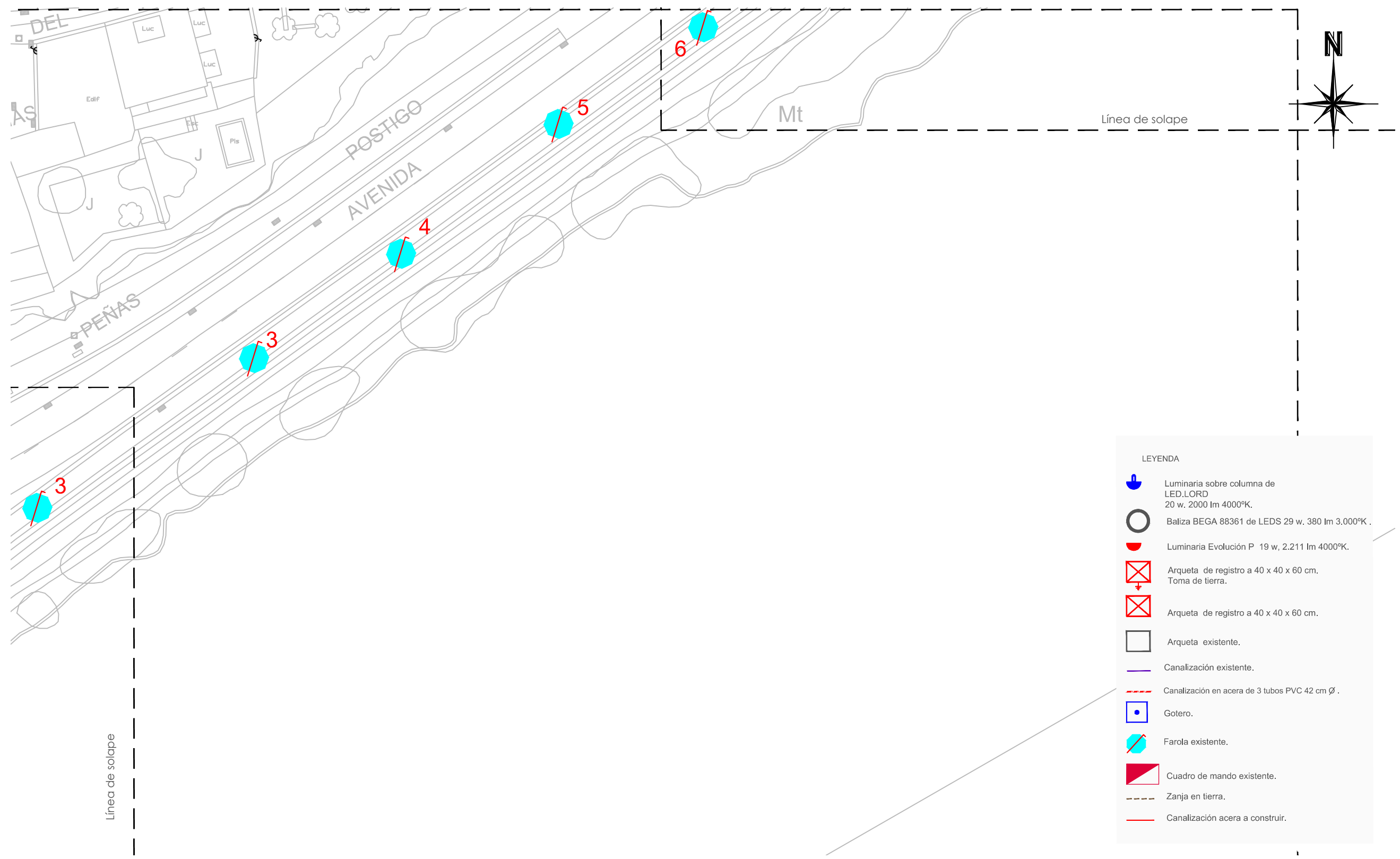
DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ














FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 1
3 - 1



LEYENDA

-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w. 2000 lm 4000°K.
-  Baliza BEGA 88361 de LEDS 29 w. 380 lm 3.000°K.
-  Luminaria Evolución P 19 w, 2.211 lm 4000°K.
-  Arqueta de registro a 40 x 40 x 60 cm. Toma de tierra.
-  Arqueta de registro a 40 x 40 x 60 cm.
-  Arqueta existente.
-  Canalización existente.
-  Canalización en acera de 3 tubos PVC 42 cm Ø.
-  Gotero.
-  Farola existente.
-  Cuadro de mando existente.
-  Zanja en tierra.
-  Canalización acera a construir.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".

PLANTA

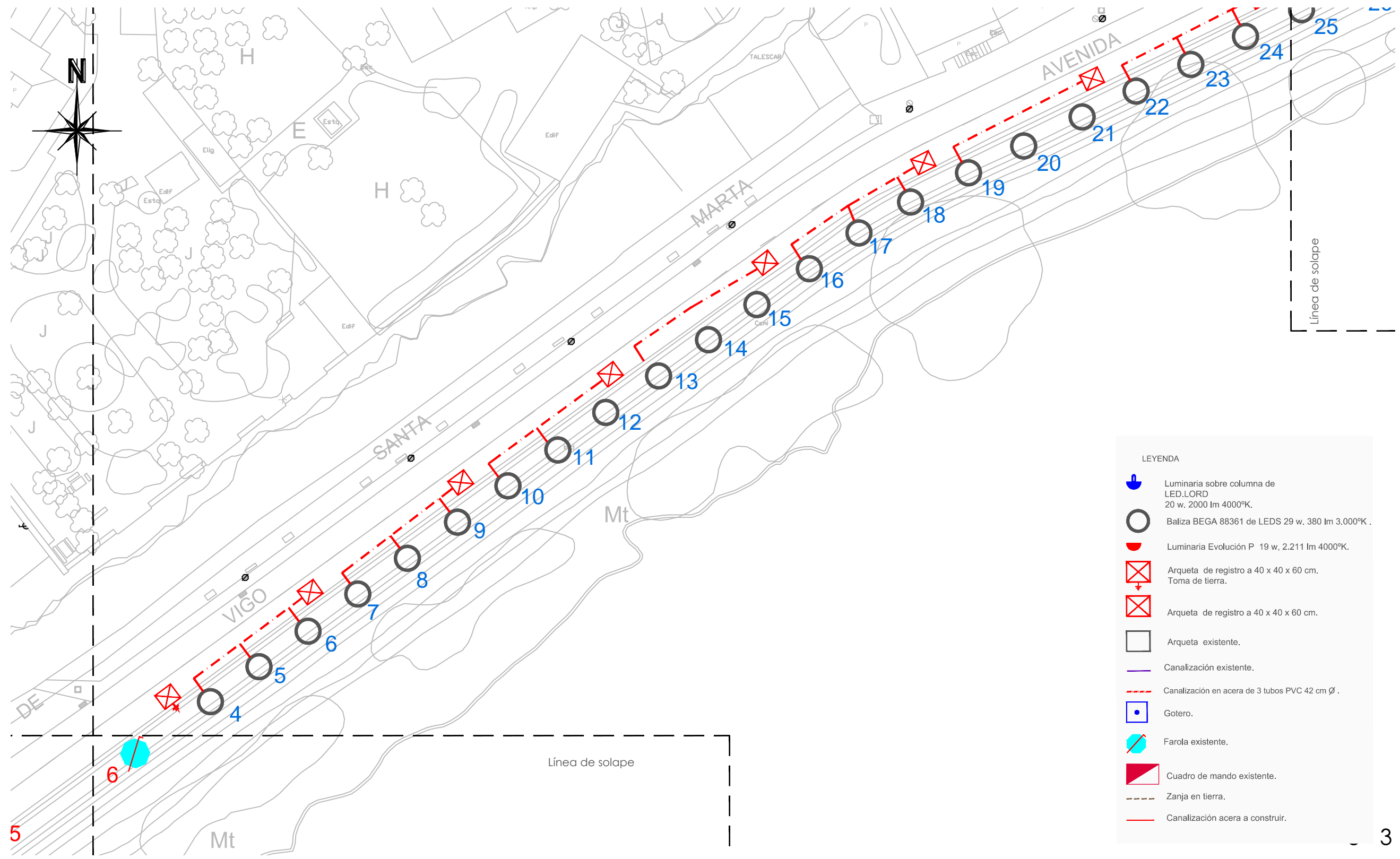
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 1
3 - 2



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".

PLANTA

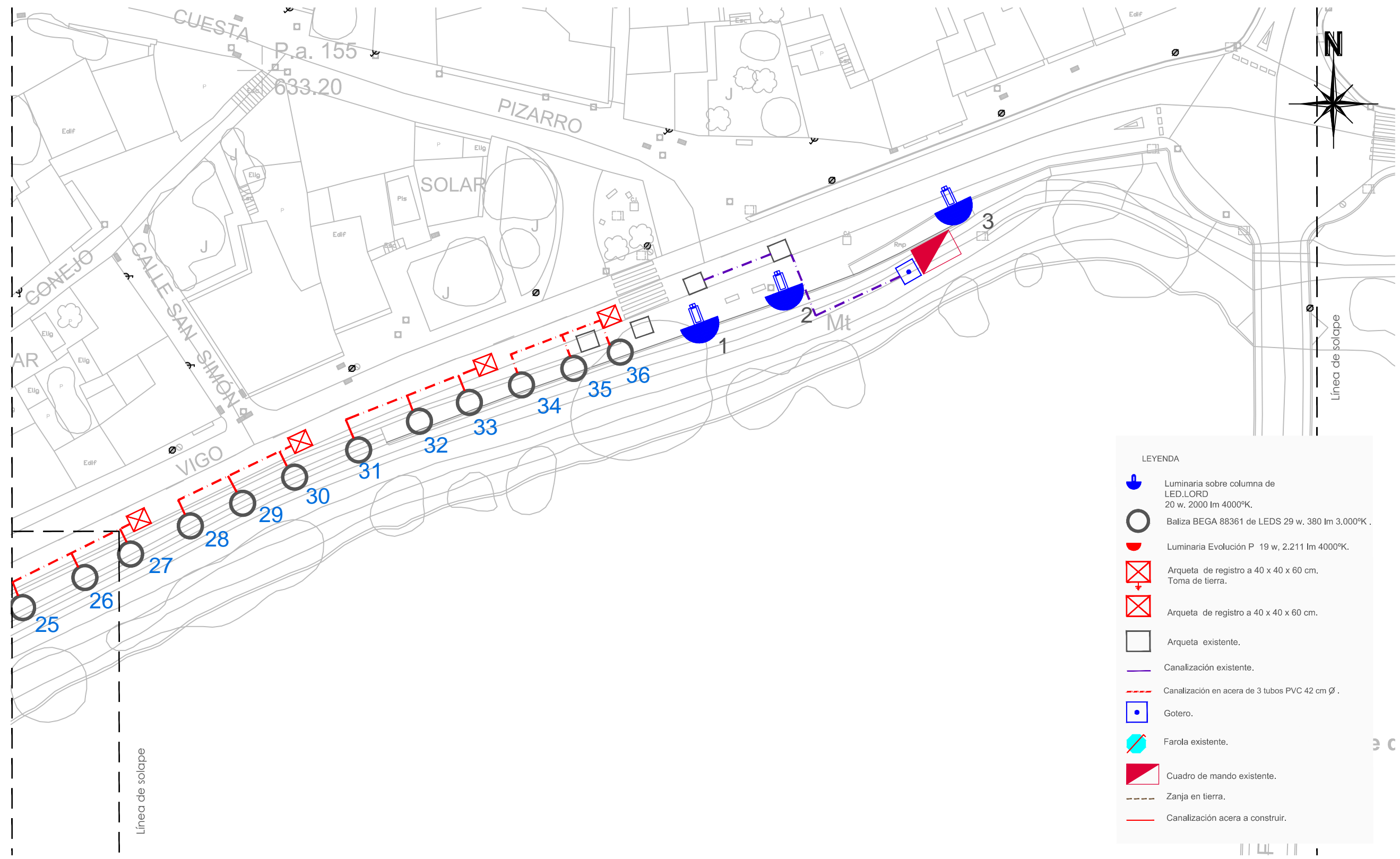
DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO
 JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 1
3 - 3



LEYENDA

- Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w. 2000 lm 4000°K.
- Baliza BEGA 88361 de LEDS 29 w. 380 lm 3.000°K.
- Luminaria Evolución P 19 w, 2.211 lm 4000°K.
- Arqueta de registro a 40 x 40 x 60 cm. Toma de tierra.
- Arqueta de registro a 40 x 40 x 60 cm.
- Arqueta existente.
- Canalización existente.
- Canalización en acera de 3 tubos PVC 42 cm Ø.
- Gotero.
- Farola existente.
- Cuadro de mando existente.
- Zanja en tierra.
- Canalización acera a construir.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".

PLANTA

DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

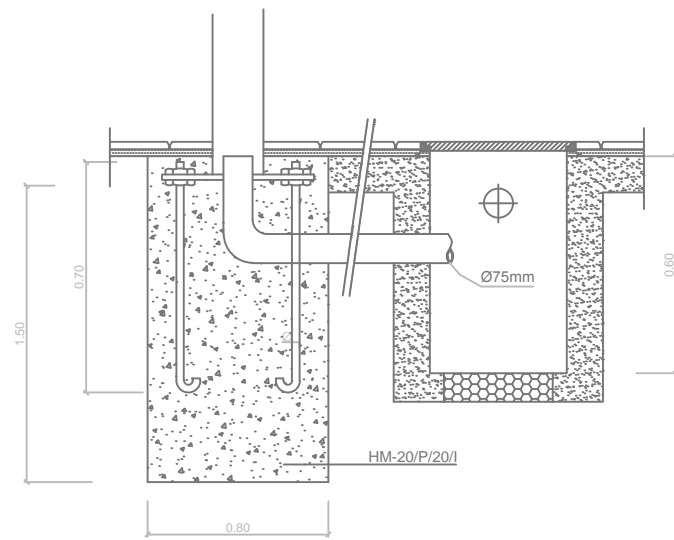
INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

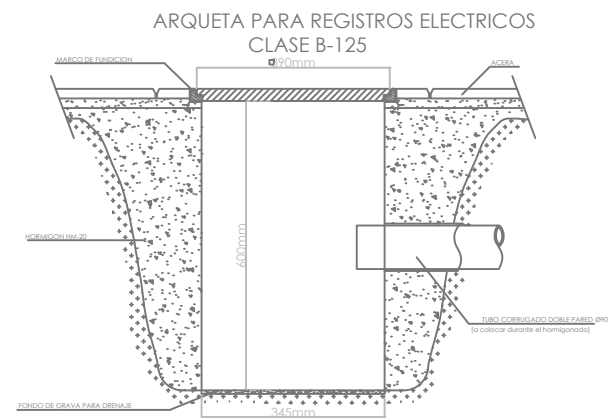
ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 1
3 - 4

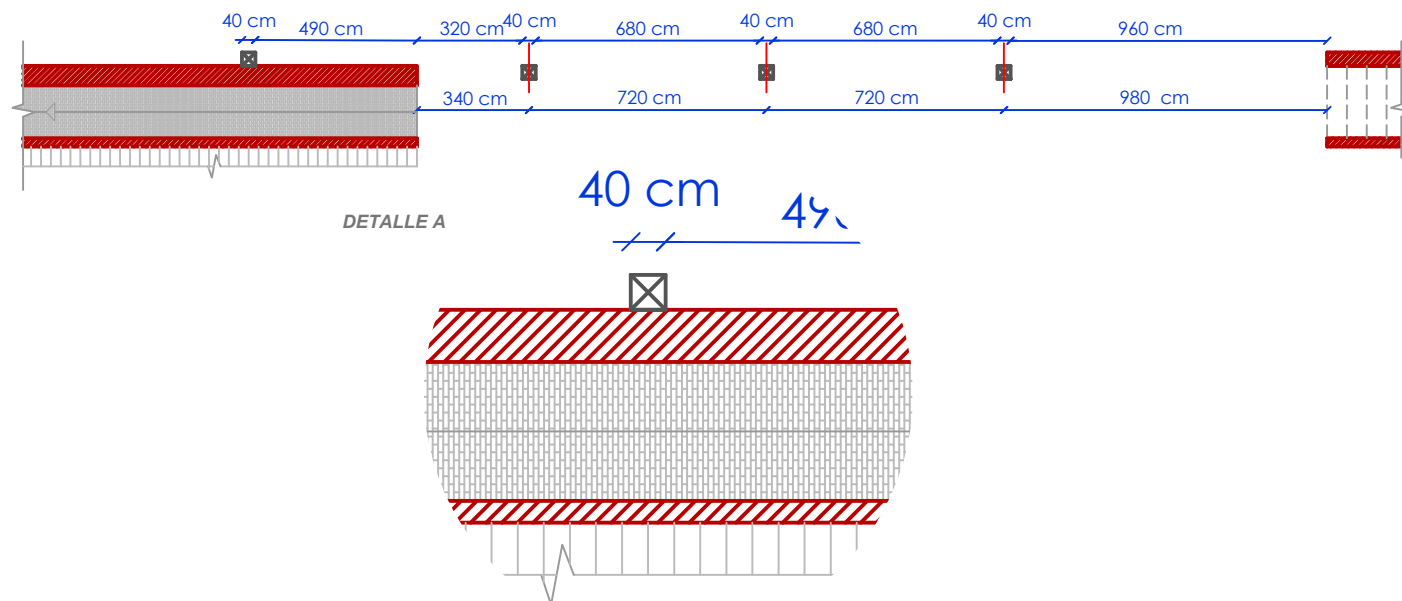
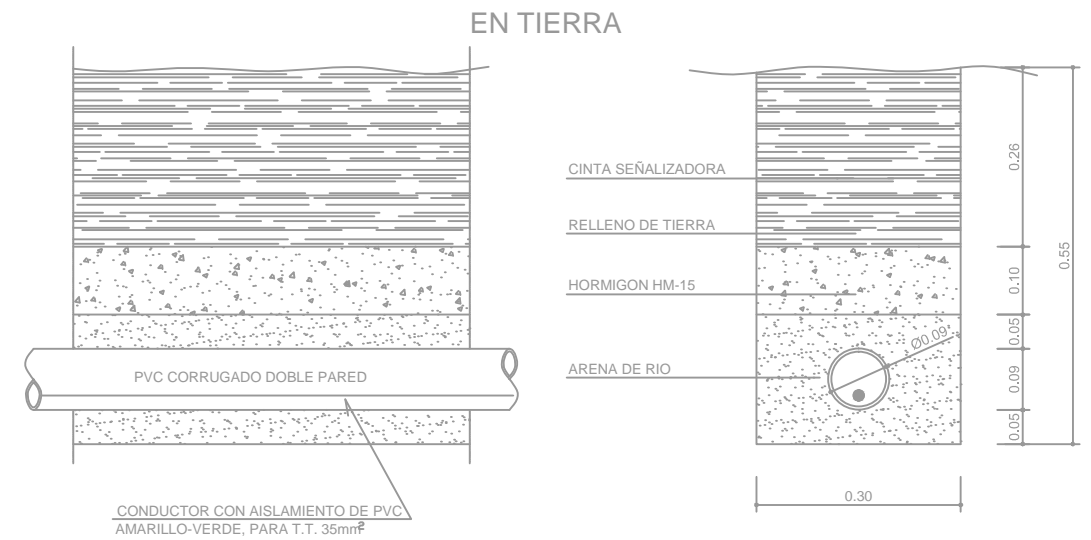
ZANJAS DE ALUMBRADO



CIMENTACION A CONSTRUIR Y ARQUETA DE DERIVACION .

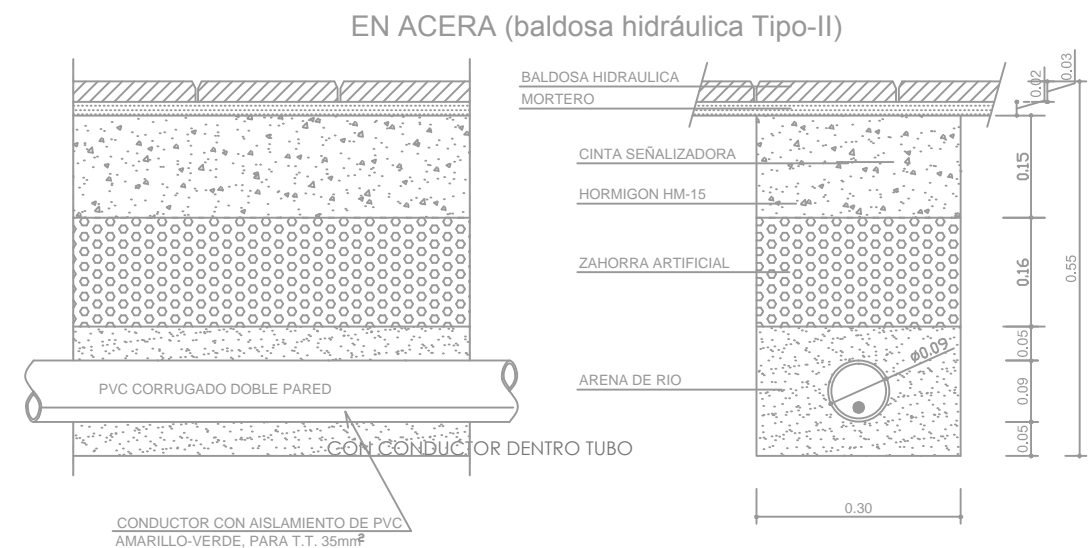


ZANJAS DE ALUMBRADO



DETALLE A

40 cm 4%



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA " .

DETALLES:
CIMENTACIÓN , ZANJAS Y ARQUETAS.



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

DELINANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

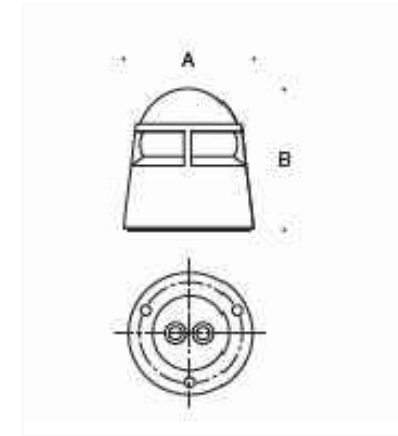
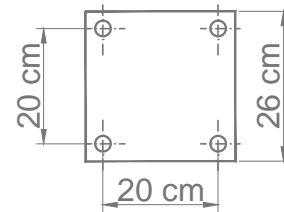
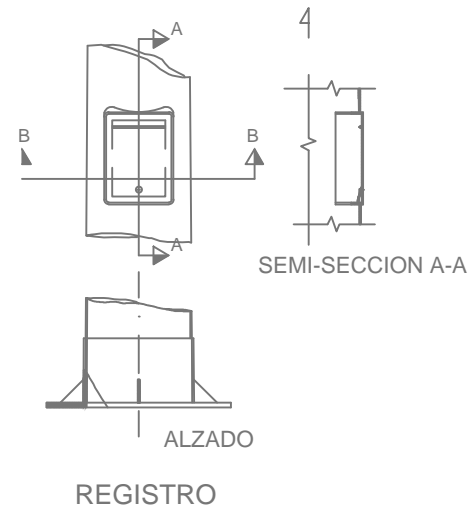
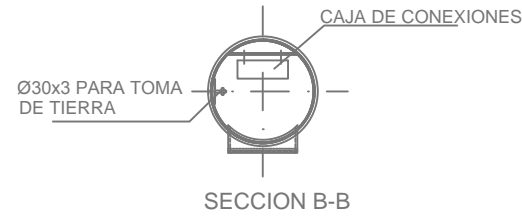
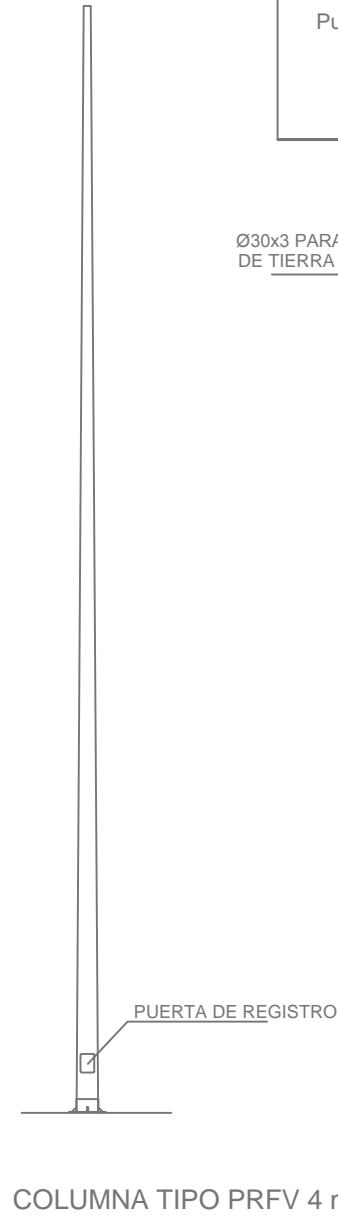
FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

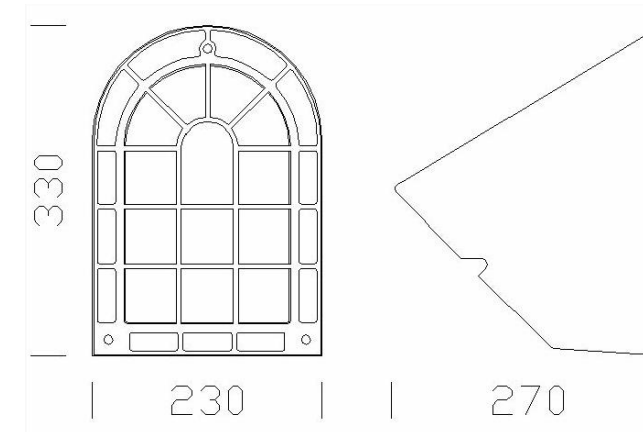
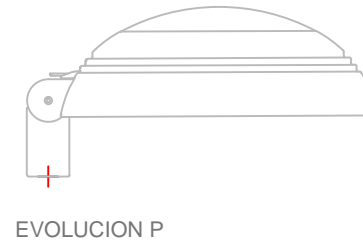
S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 1

SITUACION DE LA COLUMNA	TIPO PUNTO DE LUZ	
Puente Piedra - Olivares	Evolución P LEDs	2 x 19 w
	Lord Leds 1757	3 x 20 w
	Baliza Bega 88361	36 x 29 w



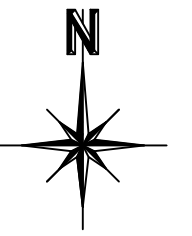
BALIZA BEGA 88361



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 1 : INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " OLIVARES - PUENTE DE PIEDRA ".

DETALLES:
COLUMNAS, LUMINARIAS Y ANCLAJES.



**AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA**

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

**TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO
" PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".**

SITUACIÓN

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

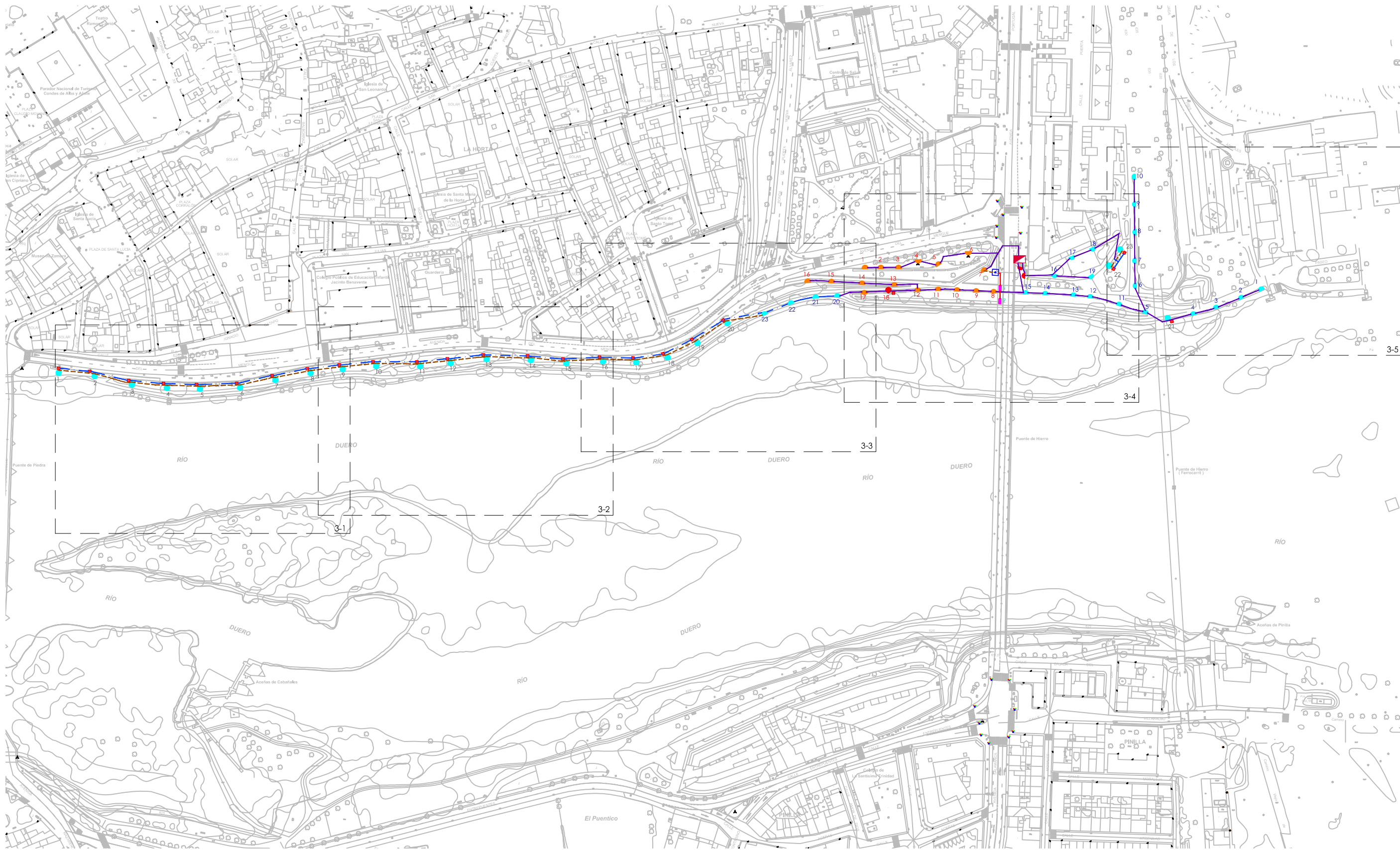
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 2



**AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA**

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

**TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO
" PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".**

PLANTA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

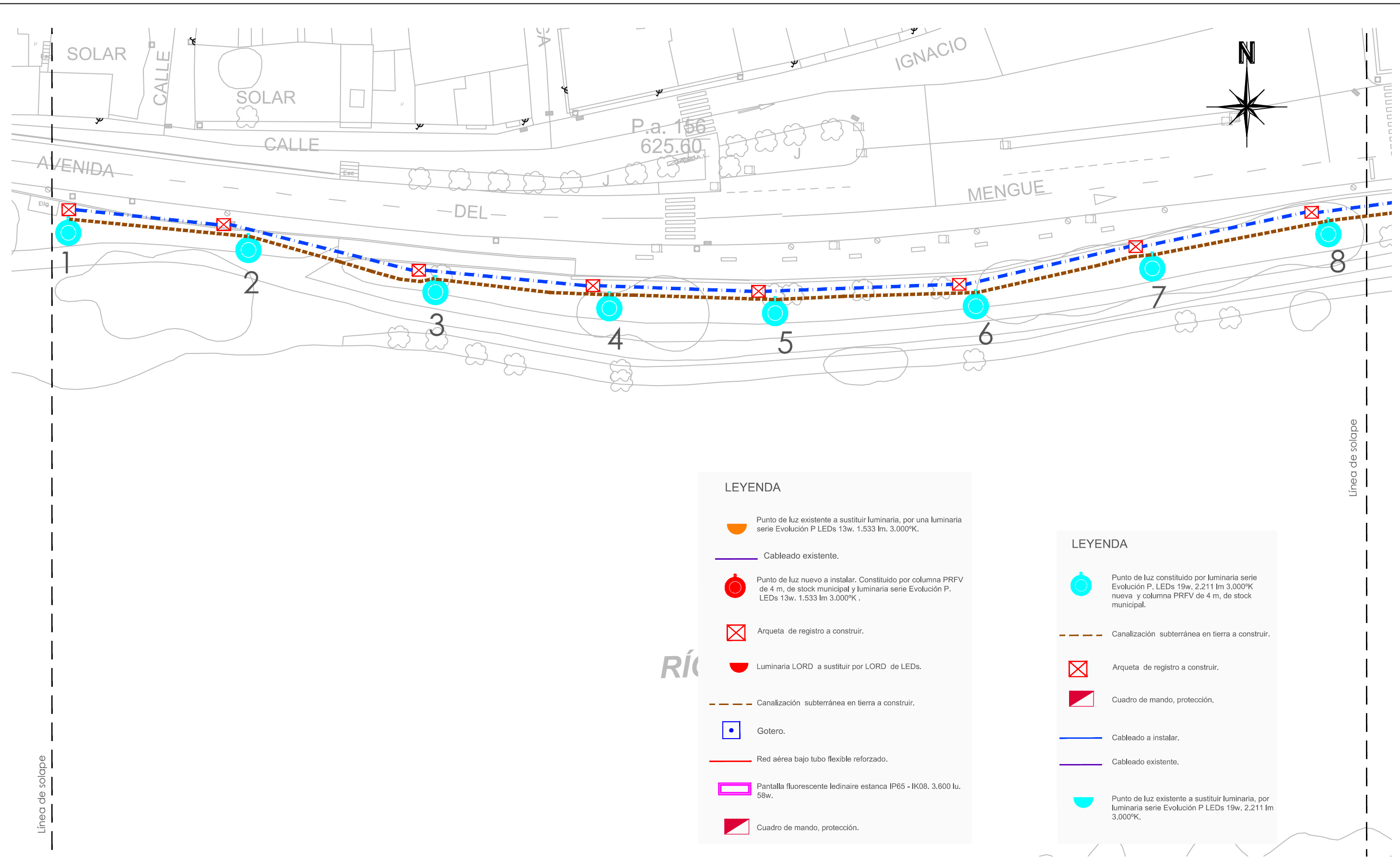
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E








Nº DE PLANO.: TRAMO 2



LEYENDA

-  Punto de luz existente a sustituir luminaria, por una luminaria serie Evolución P LEDs 13w. 1.533 lm. 3.000°K.
-  Cableado existente.
-  Punto de luz nuevo a instalar. Constituido por columna PRFV de 4 m, de stock municipal y luminaria serie Evolución P. LEDs 13w. 1.533 lm 3.000°K.
-  Arqueta de registro a construir.
-  Luminaria LORD a sustituir por LORD de LEDs.
-  Canalización subterránea en tierra a construir.
-  Gotero.
-  Red aérea bajo tubo flexible reforzado.
-  Pantalla fluorescente ledinaire estancia IP65 - IK08. 3.600 lu. 58w.
-  Cuadro de mando, protección.

LEYENDA

-  Punto de luz constituido por luminaria serie Evolución P, LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K nueva y columna PRFV de 4 m, de stock municipal.
-  Canalización subterránea en tierra a construir.
-  Arqueta de registro a construir.
-  Cuadro de mando, protección.
-  Cableado a instalar.
-  Cableado existente.
-  Punto de luz existente a sustituir luminaria, por luminaria serie Evolución P LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K.



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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

DELINANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

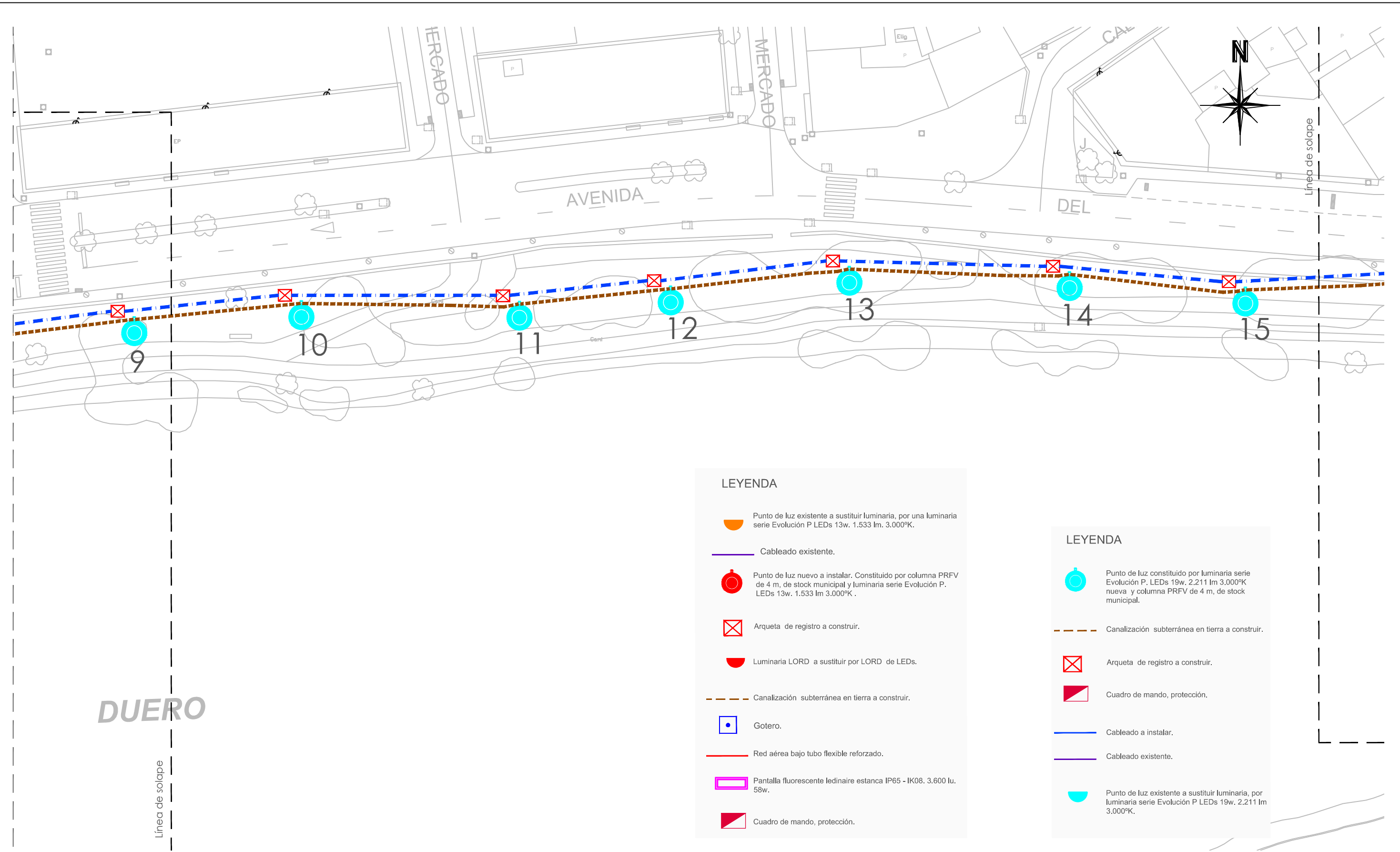
INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

PLANTA

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 2
3 - 1



LEYENDA

- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por una luminaria serie Evolución P LEDs 13w. 1.533 lm. 3.000°K.
- Cableado existente.
- Punto de luz nuevo a instalar. Constituido por columna PRFV de 4 m, de stock municipal y luminaria serie Evolución P. LEDs 13w. 1.533 lm 3.000°K.
- Arqueta de registro a construir.
- Luminaria LORD a sustituir por LORD de LEDs.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Gotero.
- Red aérea bajo tubo flexible reforzado.
- Pantalla fluorescente ledinaire estancia IP65 - IK08. 3.600 lu. 58w.
- Cuadro de mando, protección.

LEYENDA

- Punto de luz constituido por luminaria serie Evolución P, LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K nueva y columna PRFV de 4 m, de stock municipal.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Arqueta de registro a construir.
- Cuadro de mando, protección.
- Cableado a instalar.
- Cableado existente.
- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por luminaria serie Evolución P LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K.

DUERO

Línea de solape

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.
TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

PLANTA

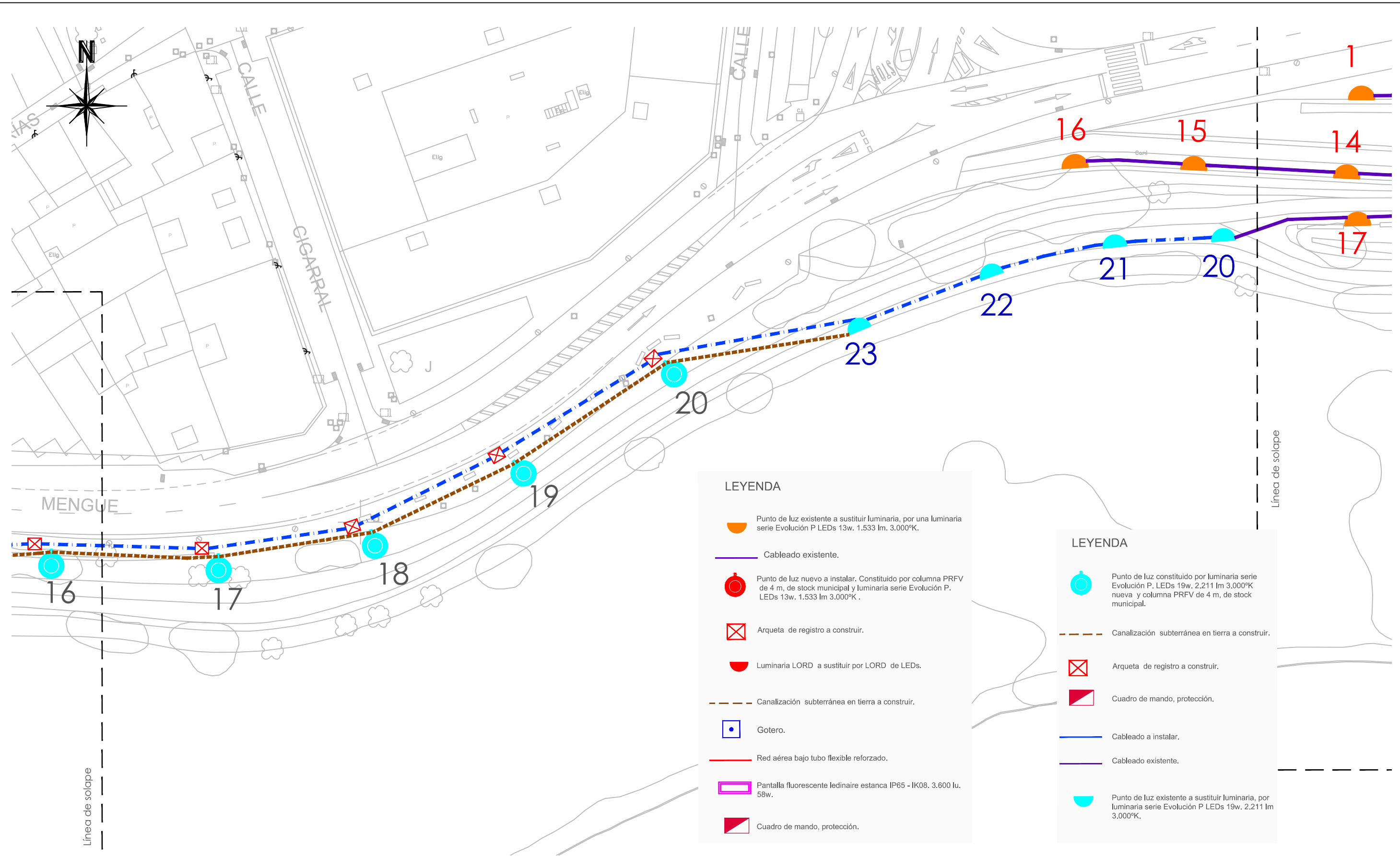
DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO
 JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 2
3 - 2



LEYENDA

- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por una luminaria serie Evolución P LEDs 13w. 1.533 lm. 3.000°K.
- Cableado existente.
- Punto de luz nuevo a instalar. Constituido por columna PRFV de 4 m, de stock municipal y luminaria serie Evolución P. LEDs 13w. 1.533 lm 3.000°K .
- Arqueta de registro a construir.
- Luminaria LORD a sustituir por LORD de LEDs.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Gotero.
- Red aérea bajo tubo flexible reforzado.
- Pantalla fluorescente ledinaire estancia IP65 - IK08. 3.600 lu. 58w.
- Cuadro de mando, protección.

LEYENDA

- Punto de luz constituido por luminaria serie Evolución P. LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K nueva y columna PRFV de 4 m, de stock municipal.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Arqueta de registro a construir.
- Cuadro de mando, protección.
- Cableado a instalar.
- Cableado existente.
- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por luminaria serie Evolución P LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K.

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

PLANTA



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

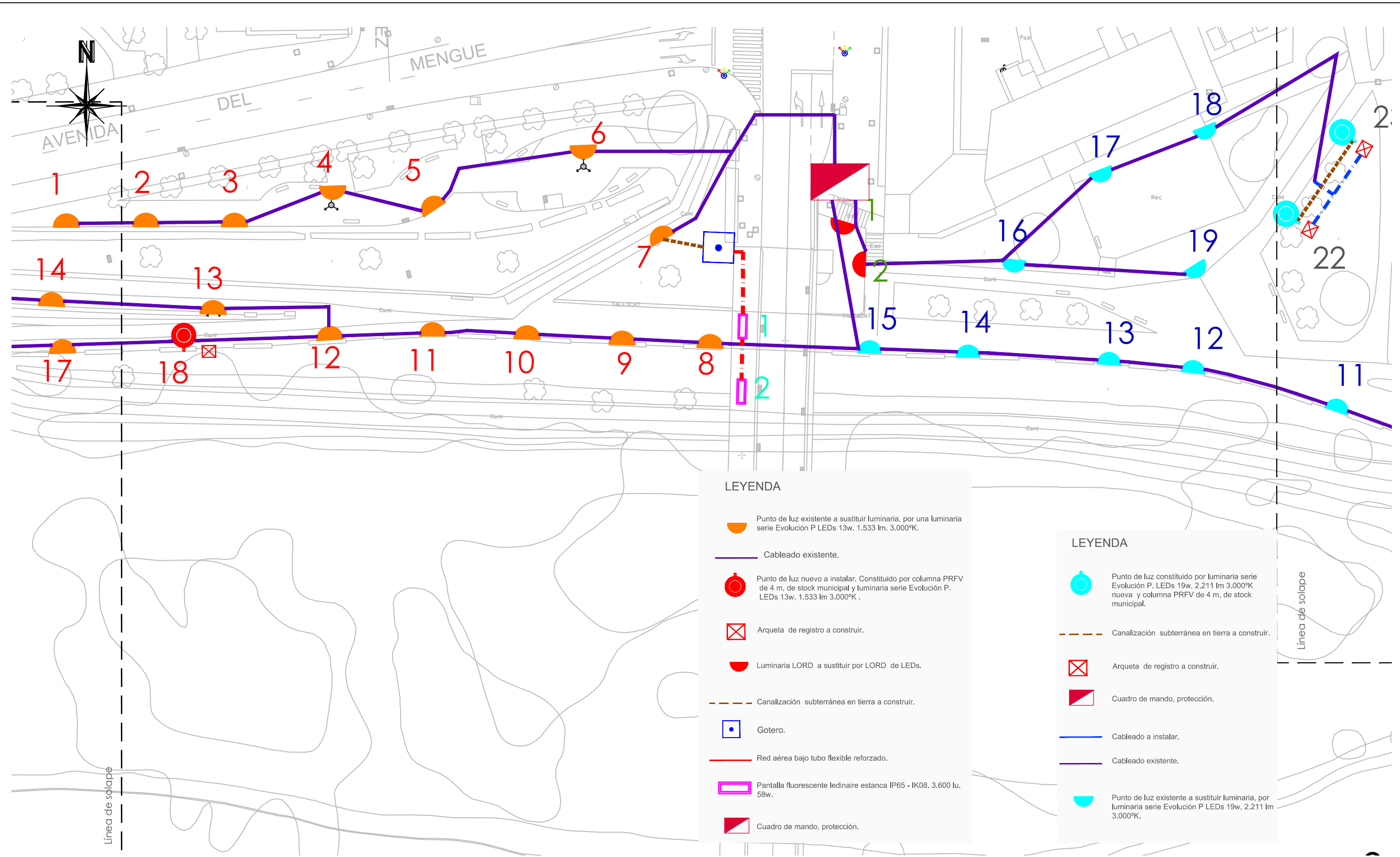
DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 2
3 - 3



LEYENDA

- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por una luminaria serie Evolución P LEDs 13w. 1.533 lm. 3.000°K.
- Cableado existente.
- Punto de luz nuevo a instalar. Constituido por columna PRFV de 4 m, de stock municipal y luminaria serie Evolución P. LEDs 13w. 1.533 lm 3.000°K.
- Arqueta de registro a construir.
- Luminaria LORD a sustituir por LORD de LEDs.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Gotero.
- Red aérea bajo tubo flexible reforzado.
- Pantalla fluorescente ledinaire estancia IP65 - IK08. 3.600 lu. 58w.
- Cuadro de mando, protección.

LEYENDA

- Punto de luz constituido por luminaria serie Evolución P. LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K nueva y columna PRFV de 4 m, de stock municipal.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Arqueta de registro a construir.
- Cuadro de mando, protección.
- Cableado a instalar.
- Cableado existente.
- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por luminaria serie Evolución P LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K.



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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

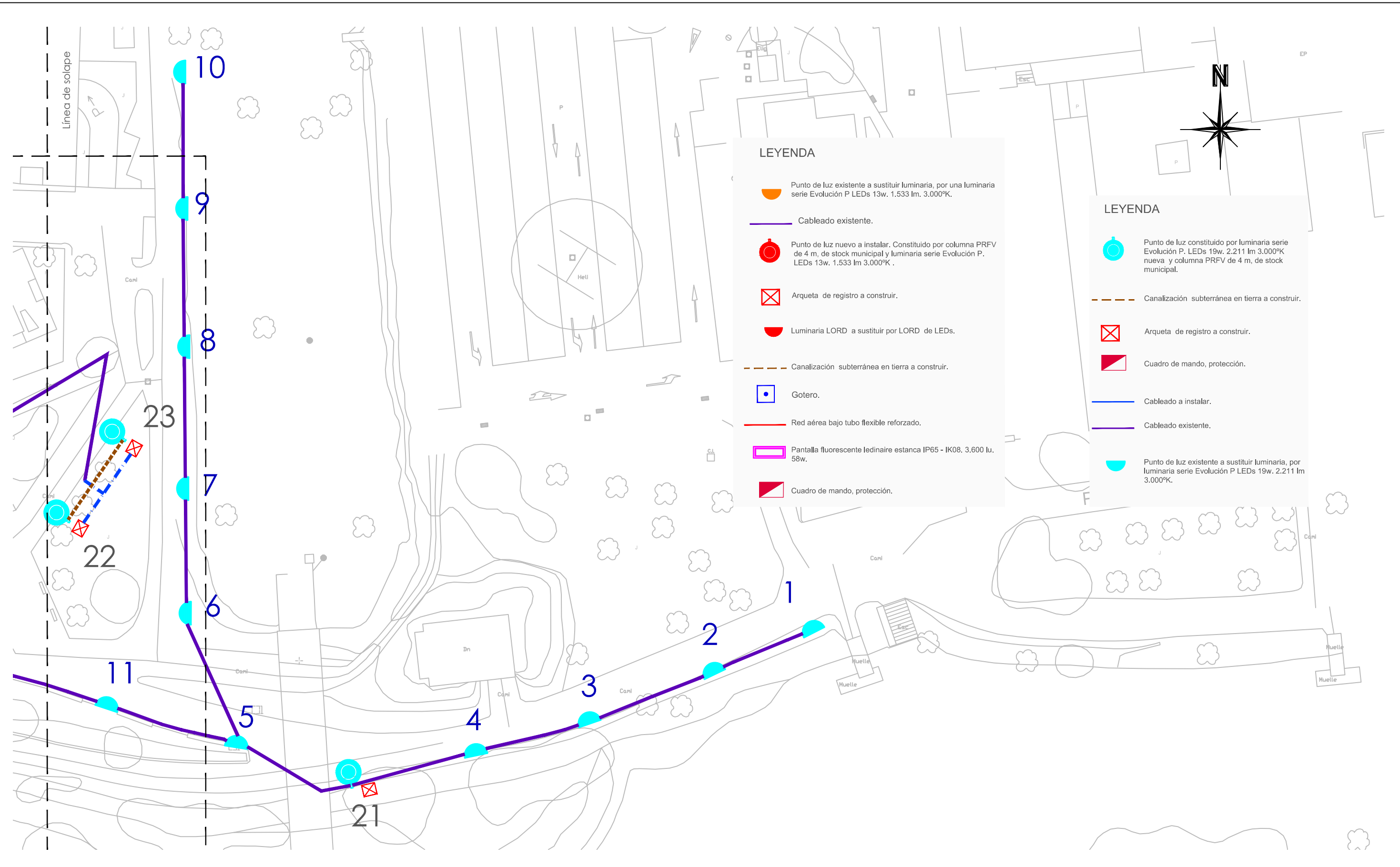
INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO
 JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

PLANTA

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 2
3 - 4



LEYENDA

- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por una luminaria serie Evolución P LEDs 13w. 1.533 lm. 3.000°K.
- Cableado existente.
- Punto de luz nuevo a instalar. Constituido por columna PRFV de 4 m, de stock municipal y luminaria serie Evolución P. LEDs 13w. 1.533 lm 3.000°K.
- Arqueta de registro a construir.
- Luminaria LORD a sustituir por LORD de LEDs.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Gotero.
- Red aérea bajo tubo flexible reforzado.
- Pantalla fluorescente ledinaire estancia IP65 - IK08. 3.600 lu. 58w.
- Cuadro de mando, protección.

LEYENDA

- Punto de luz constituido por luminaria serie Evolución P. LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K nueva y columna PRFV de 4 m, de stock municipal.
- Canalización subterránea en tierra a construir.
- Arqueta de registro a construir.
- Cuadro de mando, protección.
- Cableado a instalar.
- Cableado existente.
- Punto de luz existente a sustituir luminaria, por luminaria serie Evolución P LEDs 19w. 2.211 lm 3.000°K.



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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.
TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

PLANTA

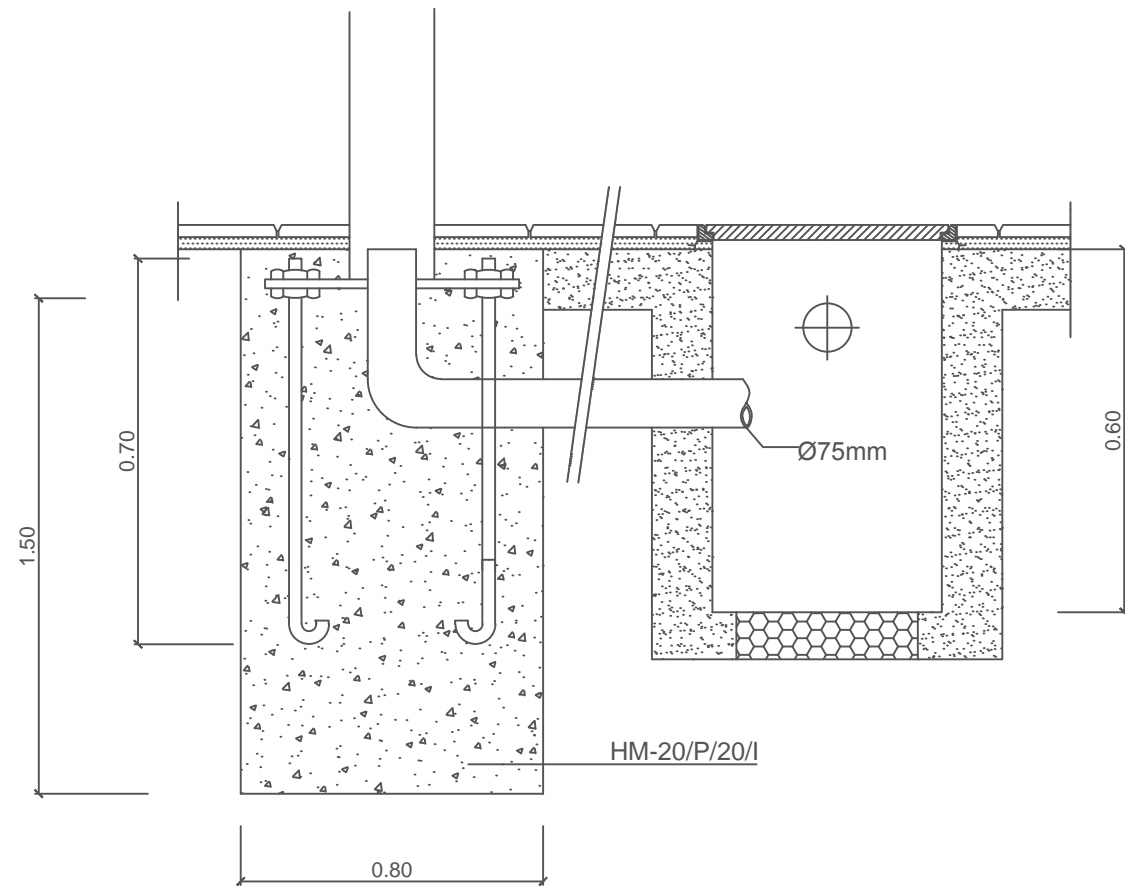
DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO
 JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

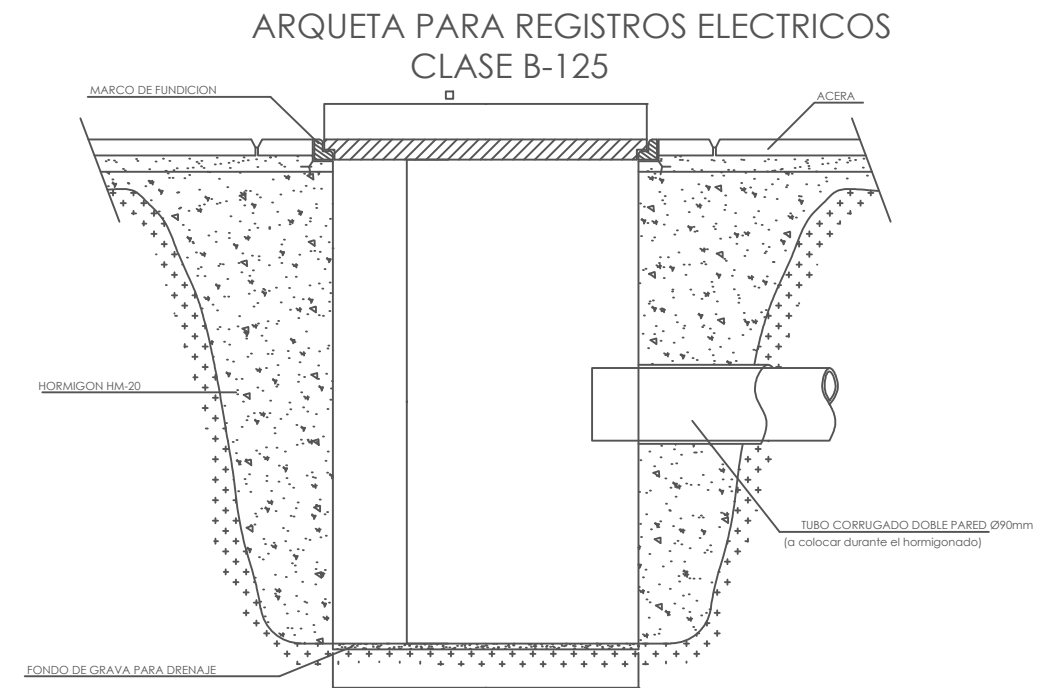
FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
 1/500

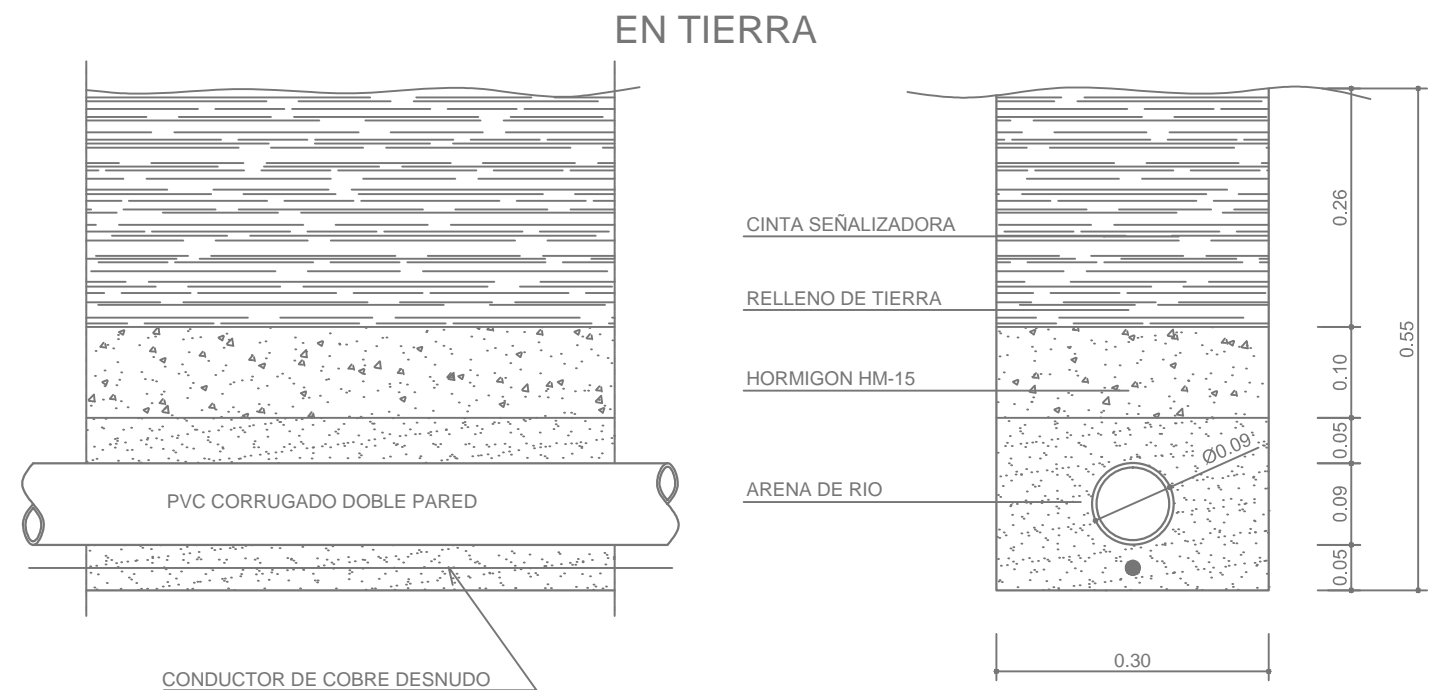
Nº DE PLANO.: TRAMO 2
3 - 5



CIMENTACION A CONSTRUIR Y ARQUETA DE DERIVACION .



ZANJAS DE ALUMBRADO



AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO
" PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

DETALLES:
CIMENTACIÓN , ZANJAS Y ARQUETAS.

DELINANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

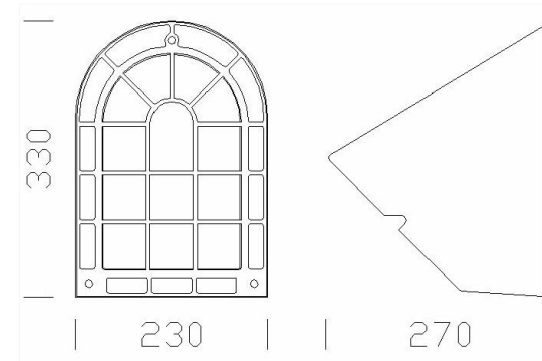
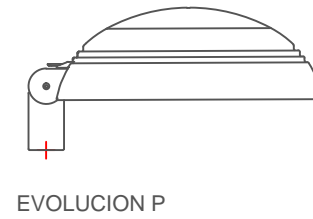
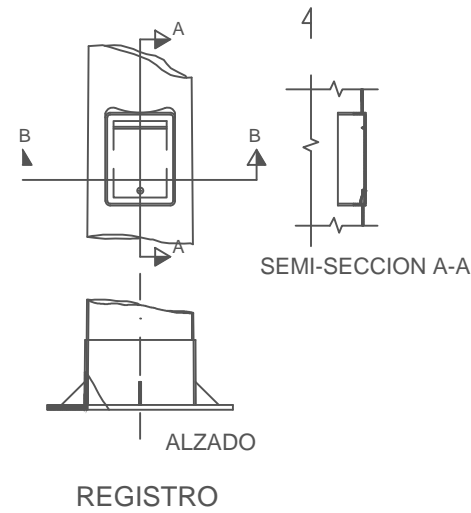
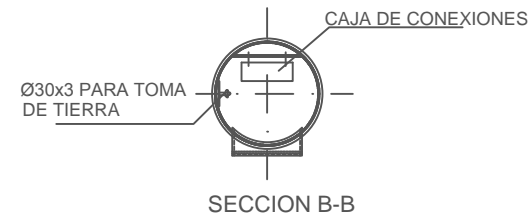
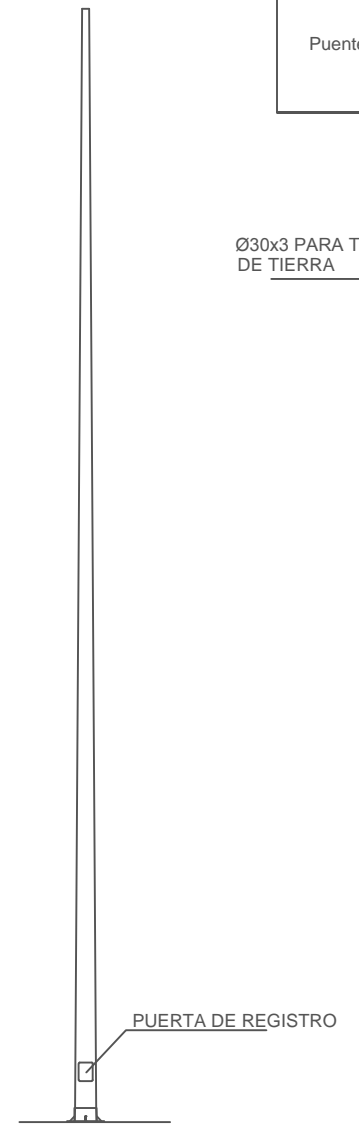
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

ESCALA.:

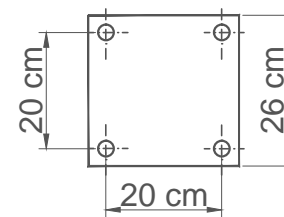
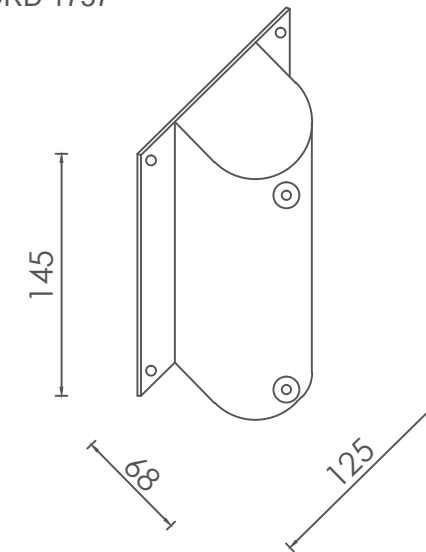
S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 2

SITUACION DE LA COLUMNA	TIPO PUNTO DE LUZ
Puente Hierro - Puente Piedra	Evolución P LEDs 46 x 19 w
	Evolución P LEDs 18 x 13 w
	Fluorescente IP65-IK08 2 x 58 w
	Lord Leds 1757 2 x 20 w



LORD 1757



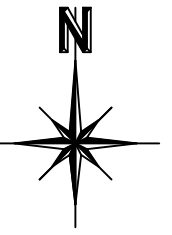
PLACA DE ANCLAJE

FIJACIÓN COLUMNA Ø 60

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 2 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO ".

DETALLES:
COLUMNAS, LUMINARIAS Y ANCLAJES.



**AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA**

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO

" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

SITUACIÓN

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

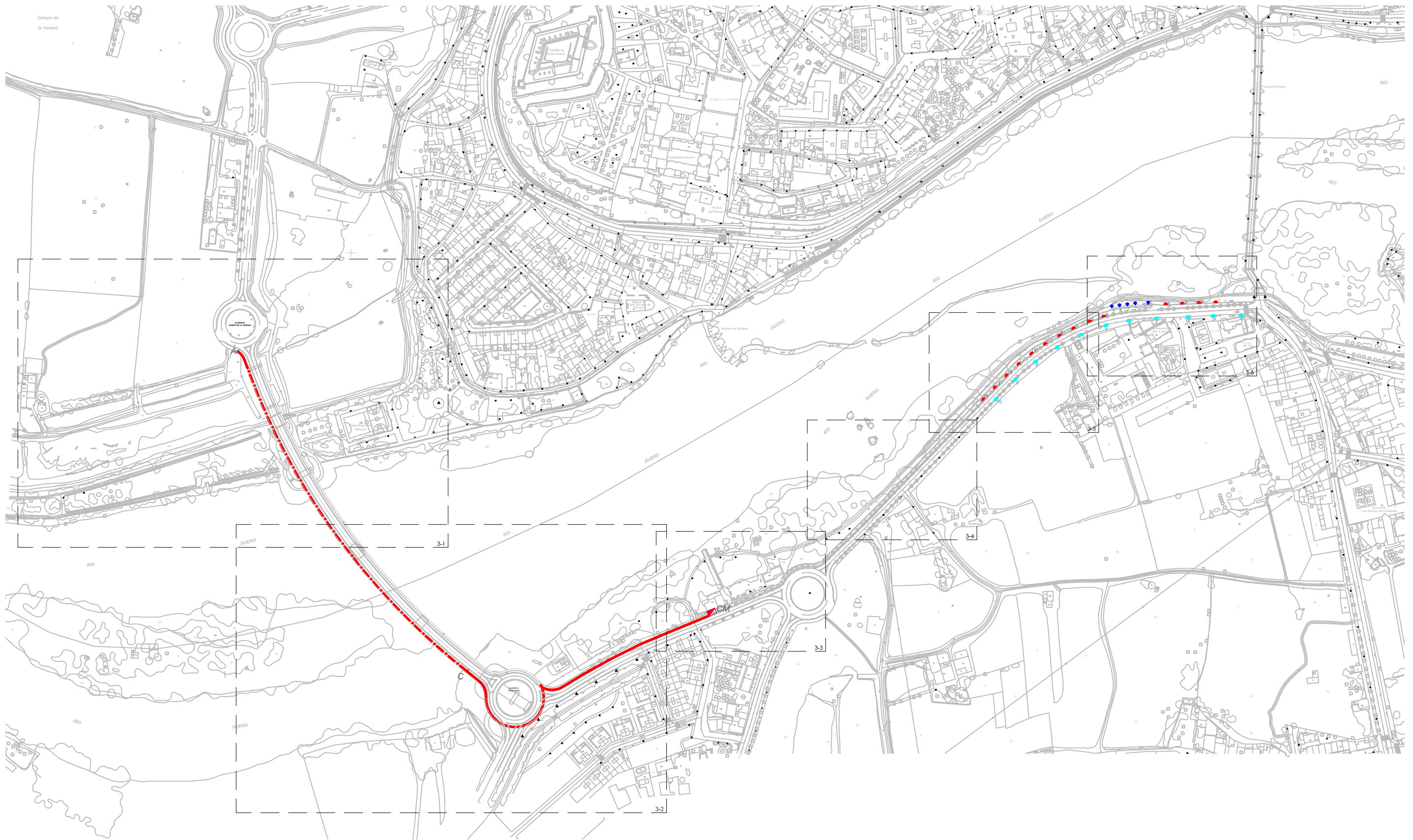
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 3



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO
" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANO GUÍA



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

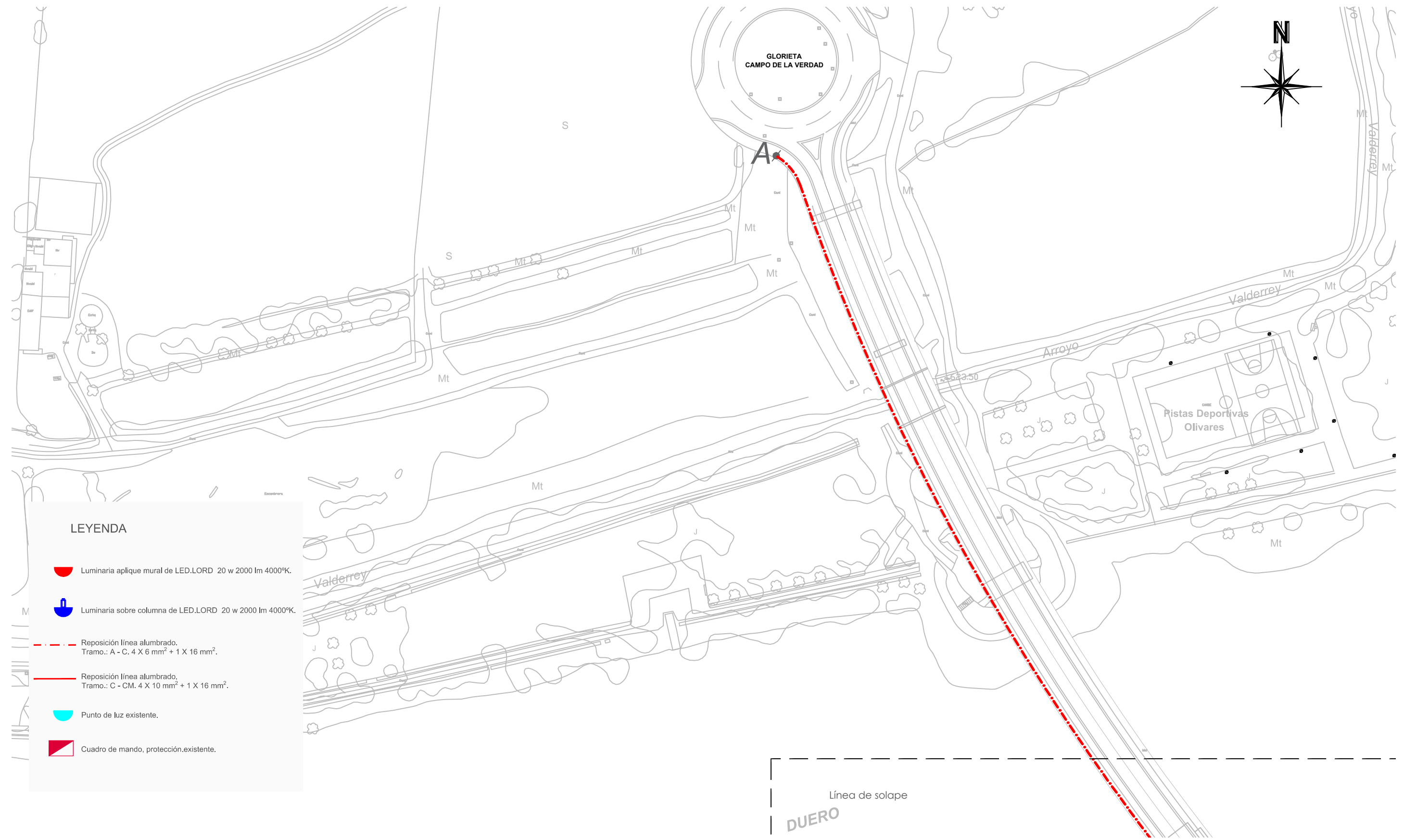
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017







ESCALA.:

S/E

Nº DE PLANO.: TRAMO 3



LEYENDA

-  Luminaria aplique mural de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: A - C. 4 X 6 mm² + 1 X 16 mm².
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: C - CM. 4 X 10 mm² + 1 X 16 mm².
-  Punto de luz existente.
-  Cuadro de mando, protección.existente.

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO

" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

DELINANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

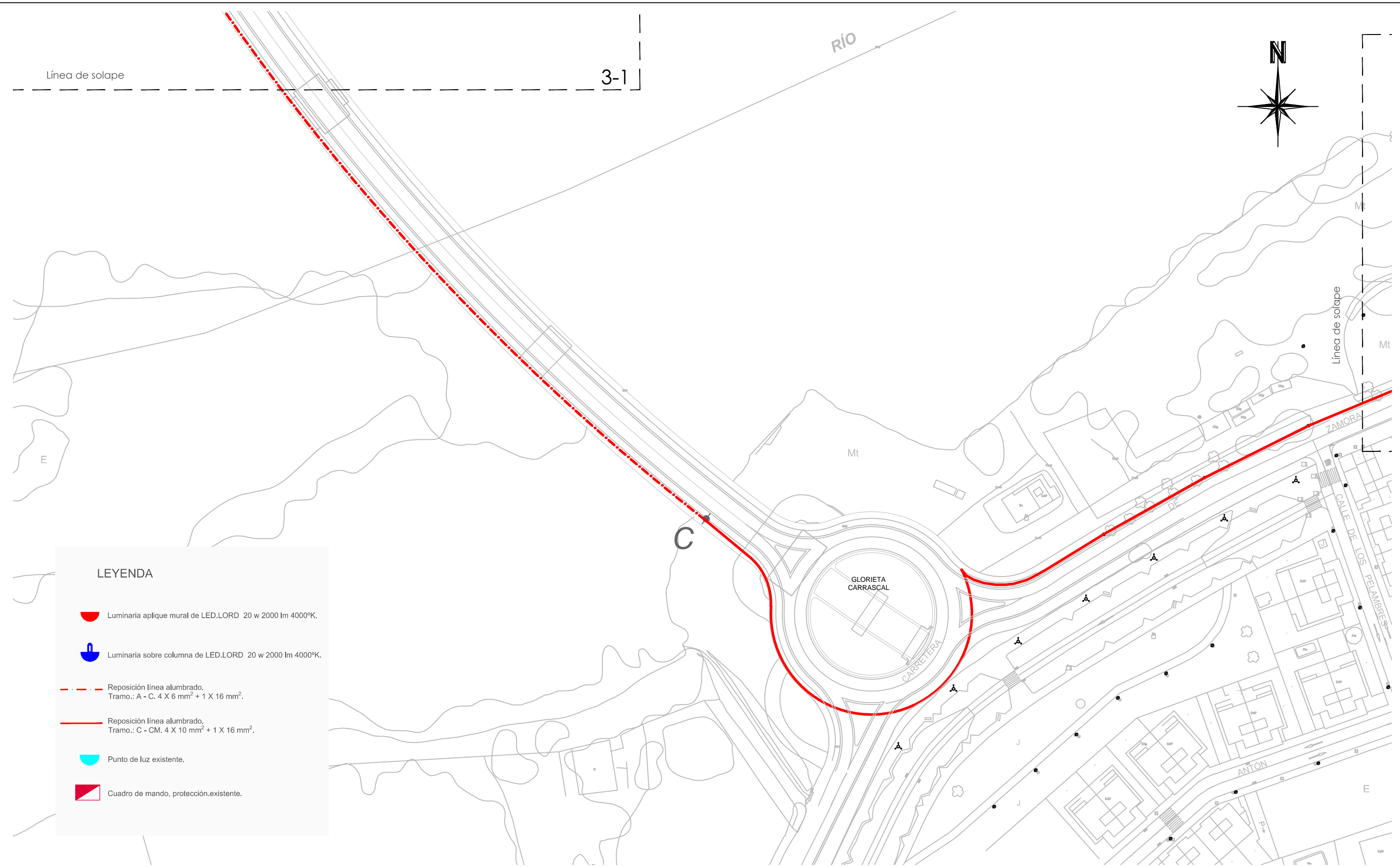
FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

1/1000

Nº DE PLANO.: TRAMO 3

3 - 1



LEYENDA

-  Luminaria aplique mural de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Reposición línea alumbrado, Tramo.: A - C. 4 X 6 mm² + 1 X 16 mm².
-  Reposición línea alumbrado, Tramo.: C - CM. 4 X 10 mm² + 1 X 16 mm².
-  Punto de luz existente.
-  Cuadro de mando, protección.existente.



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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO

" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA

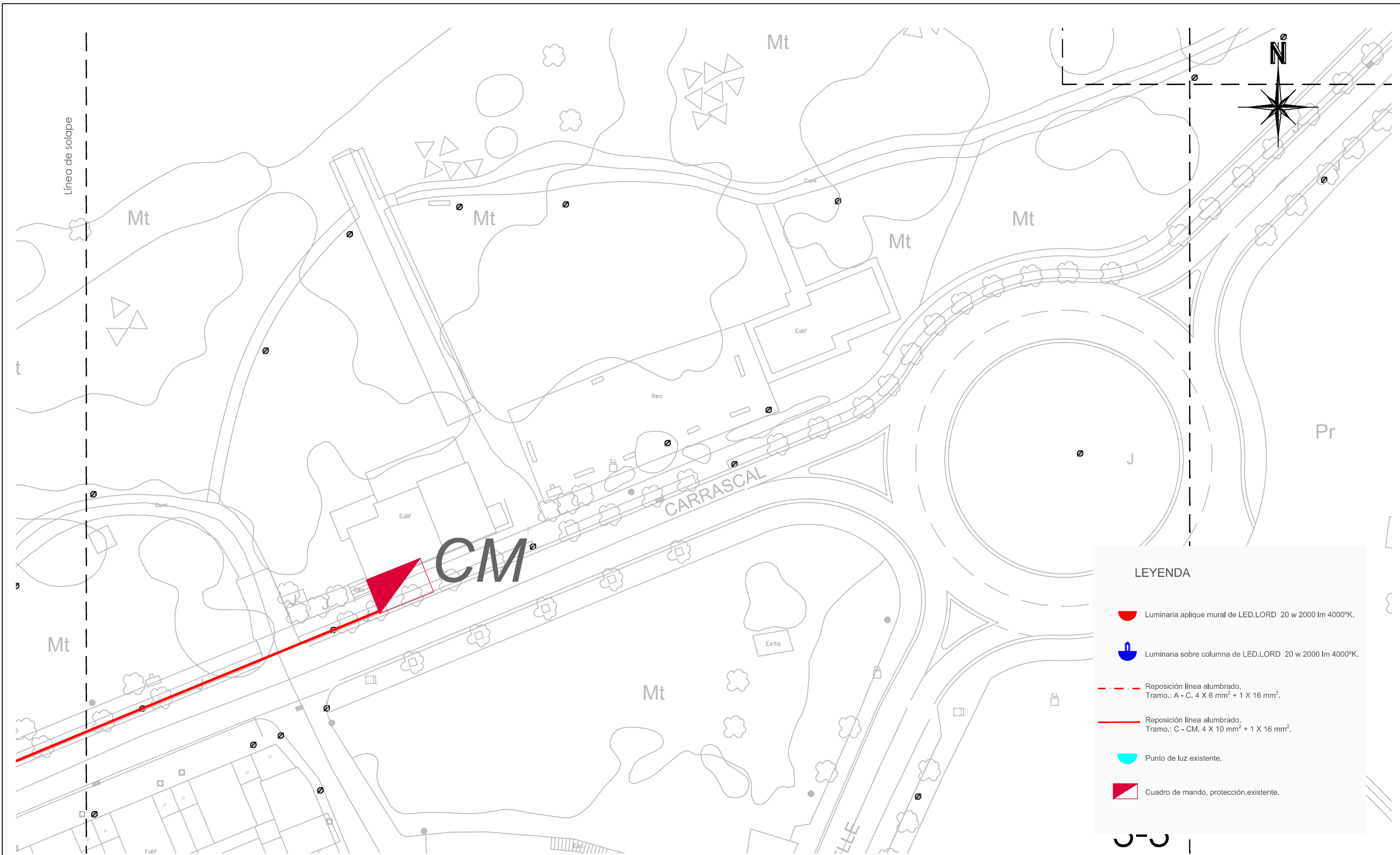
DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO
 JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
 1/1000

Nº DE PLANO.: TRAMO 3
3 - 2



LEYENDA

-  Luminaria aplico mural de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: A - C. 4 X 6 mm² + 1 X 16 mm².
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: C - CM. 4 X 10 mm² + 1 X 16 mm².
-  Punto de luz existente.
-  Cuadro de mando, protección.existente.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO

" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

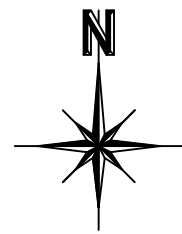
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 3







3 - 3



RÍO



LEYENDA

-  Luminaria aplique mural de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: A - C. 4 X 6 mm² + 1 X 16 mm².
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: C - CM. 4 X 10 mm² + 1 X 16 mm².
-  Punto de luz existente.
-  Cuadro de mando, protección.existente.

3-4



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO
" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA

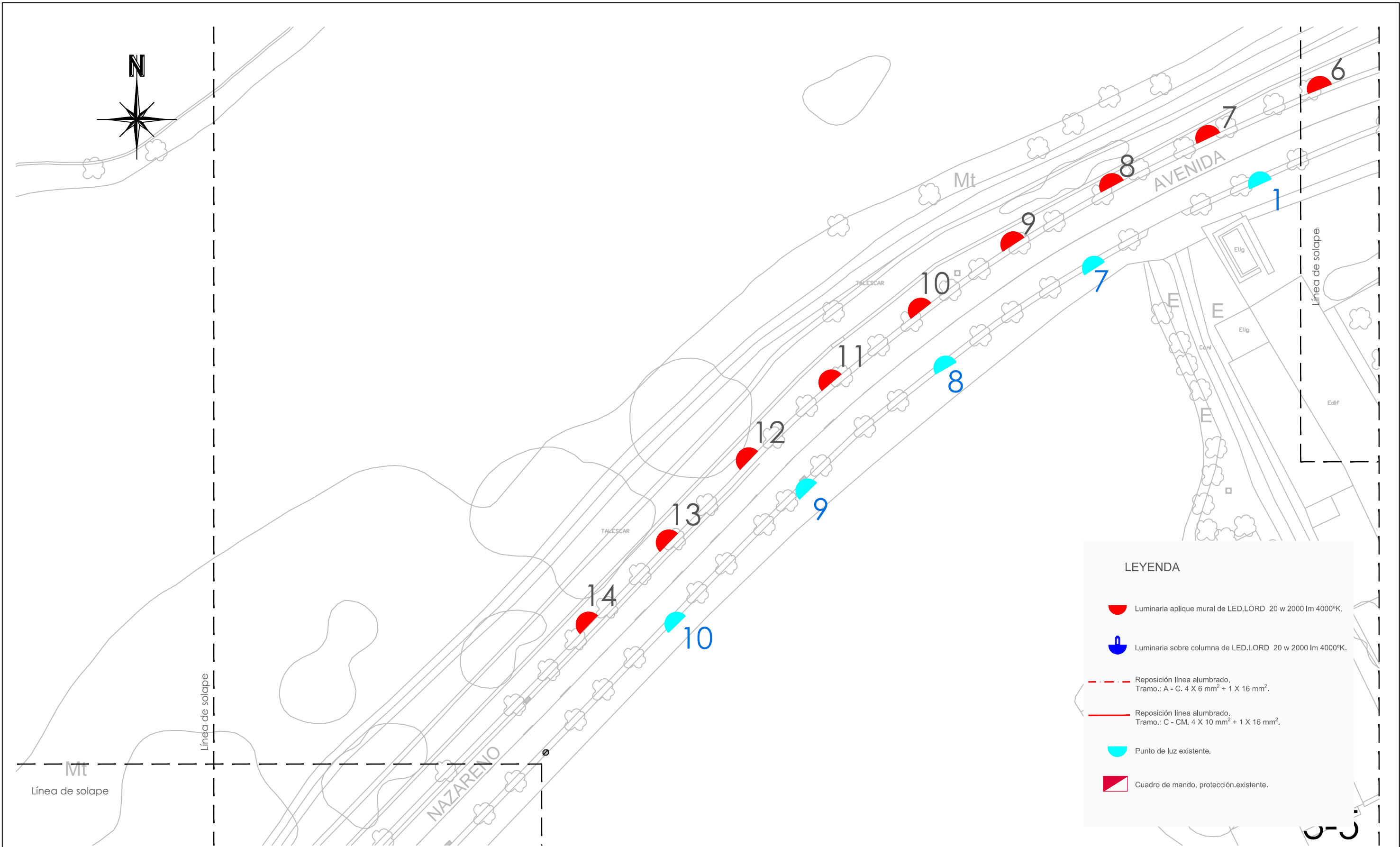
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 3
3 - 4



Mt
Línea de solape

Línea de solape

NAZARENO

AVENIDA

Línea de solape

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO

" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA

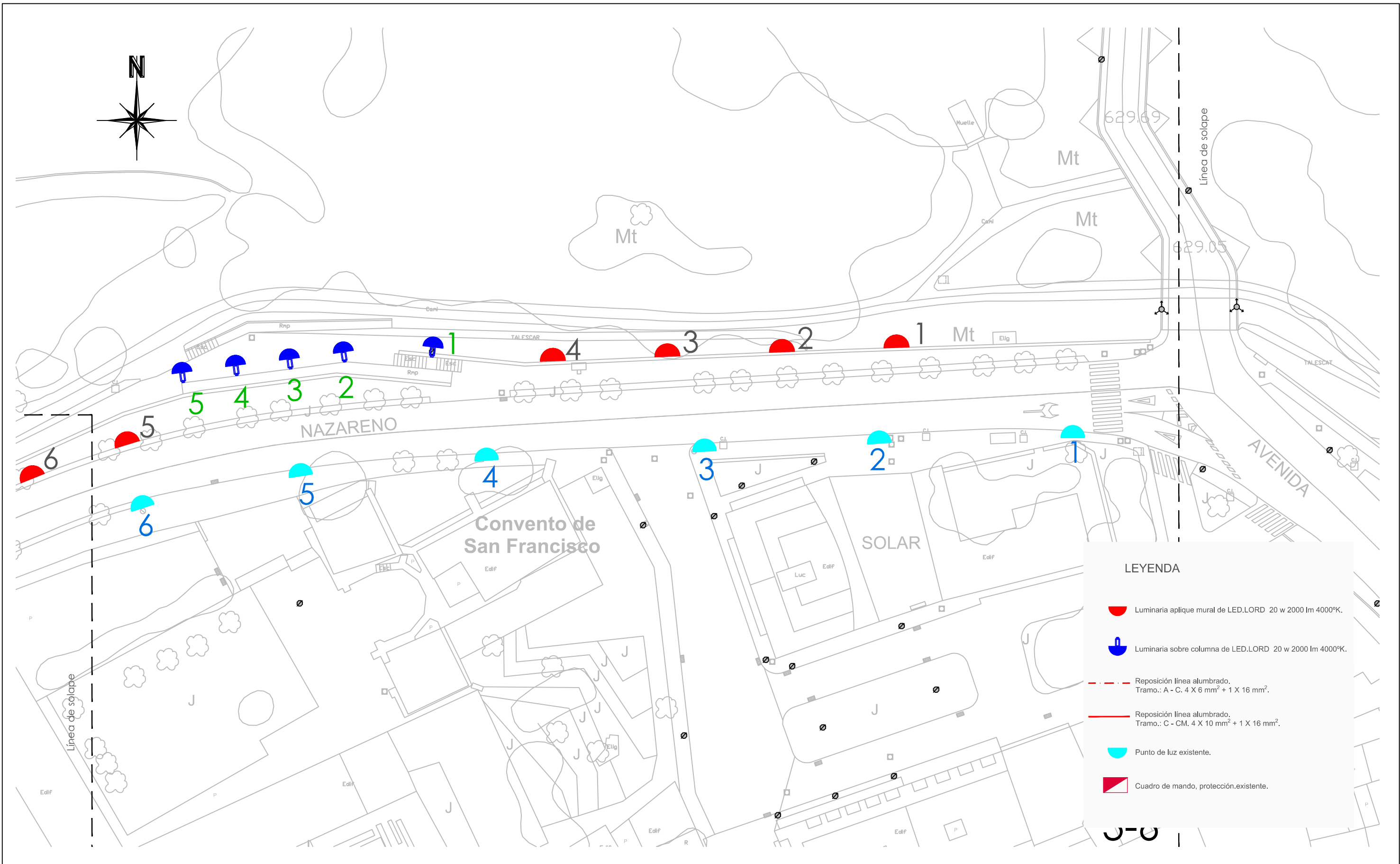
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ






FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 3
3 - 5



LEYENDA

-  Luminaria aplique mural de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Luminaria sobre columna de LED.LORD 20 w 2000 lm 4000°K.
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: A - C. 4 X 6 mm² + 1 X 16 mm².
-  Reposición línea alumbrado.
Tramo.: C - CM. 4 X 10 mm² + 1 X 16 mm².
-  Punto de luz existente.
-  Cuadro de mando, protección.existente.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO

" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA

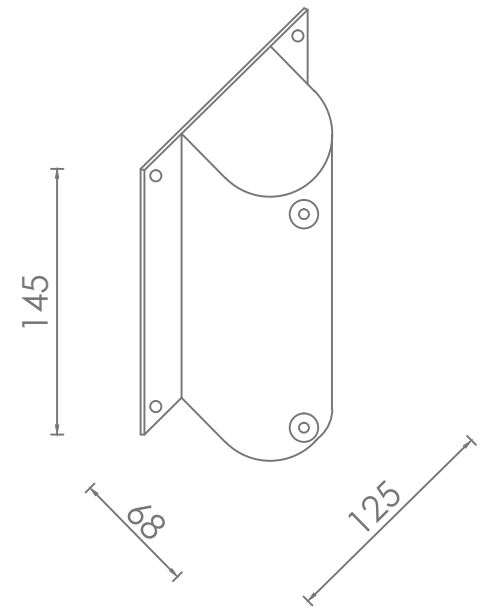
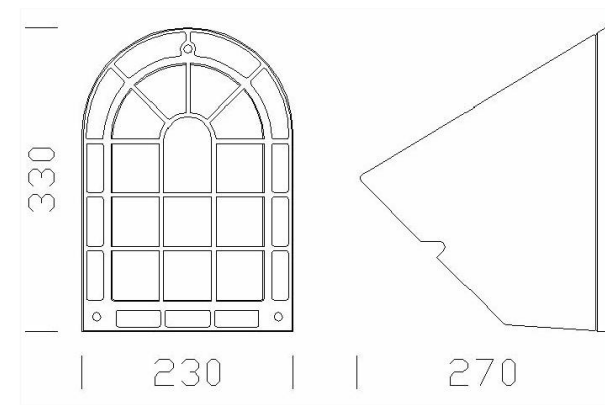
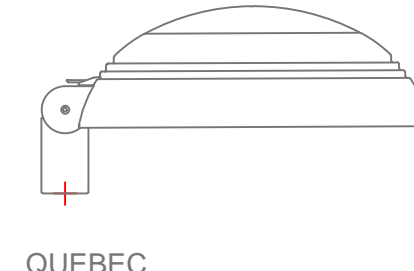
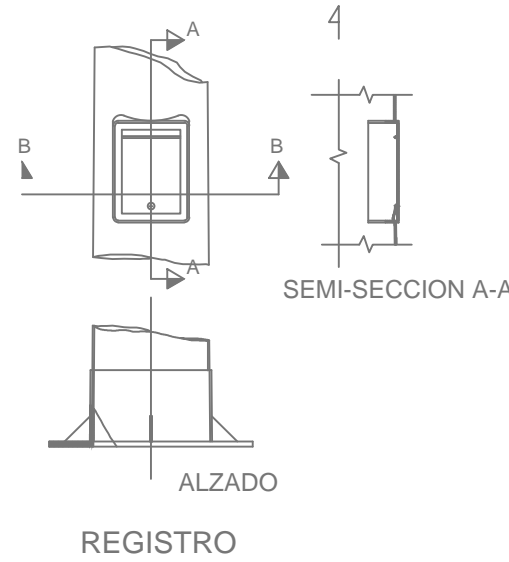
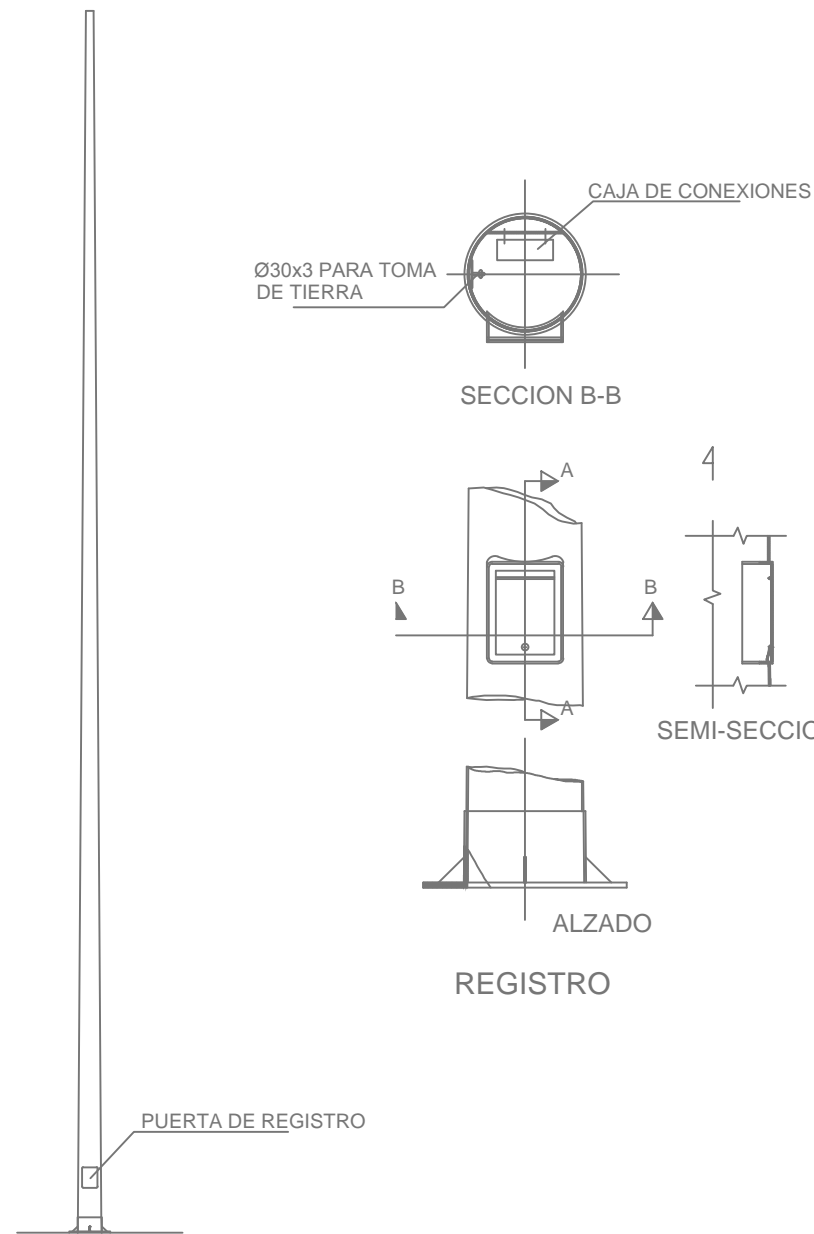
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 3
3 - 6



FIJACIÓN COLUMNA Ø 60

SITUACION DE LA COLUMNA	TIPO DE LUMINARIA	
Puente de piedra	Lord mural	14 x 20 w
Puente los poetas	Lord en columna	5 x 20 w

COLUMNA TIPO PRFV 4 m.



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.
TRAMO Nº 3 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN IZQUIERDA DEL RÍO DUERO
" PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS ".

PLANTA

DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 3
4



**AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA**

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

**TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO
" ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".**

SITUACIÓN

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

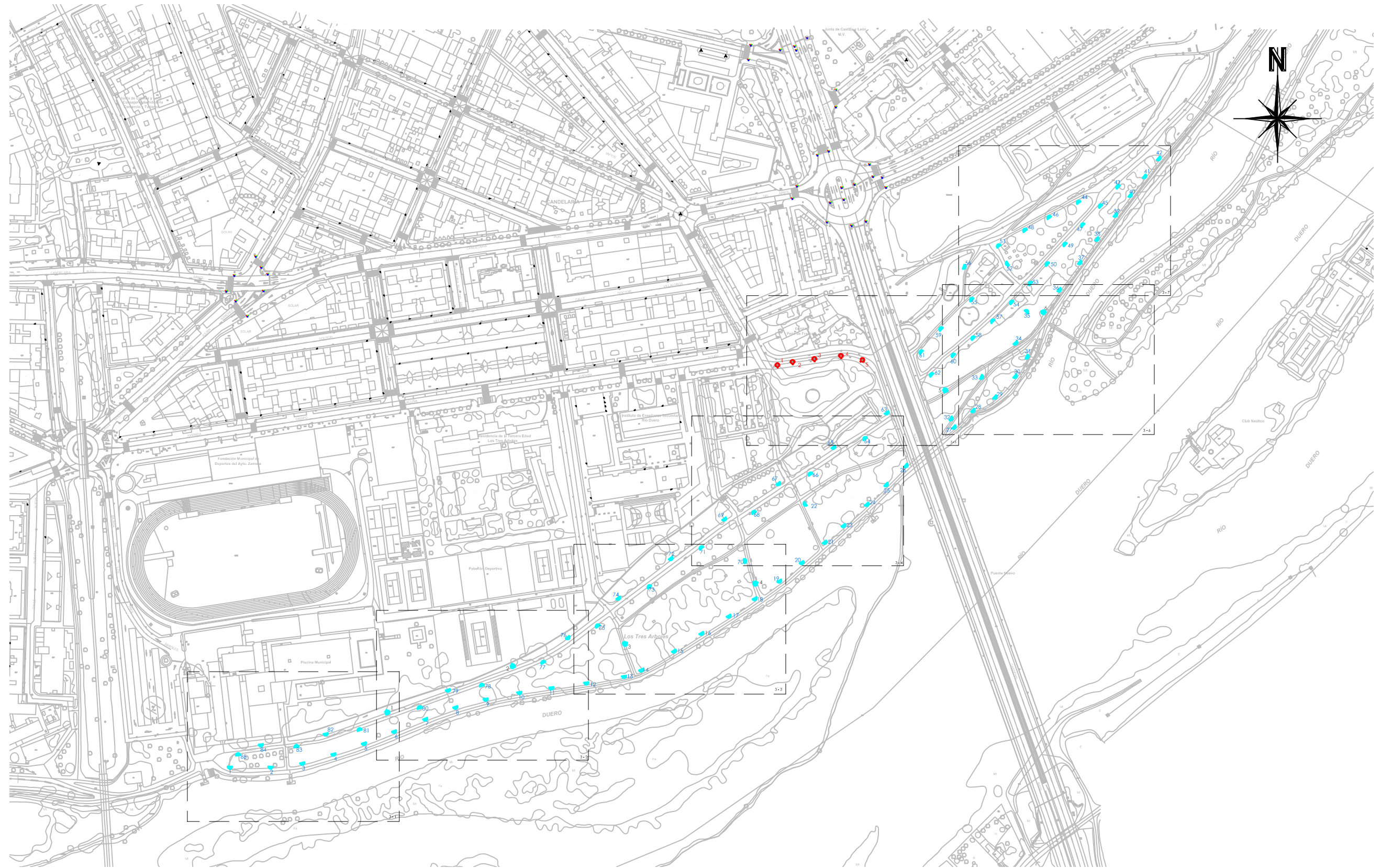
FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

ESCALA.:

1/1000

Nº DE PLANO.: TRAMO 4



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

PLANO GUÍA



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

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

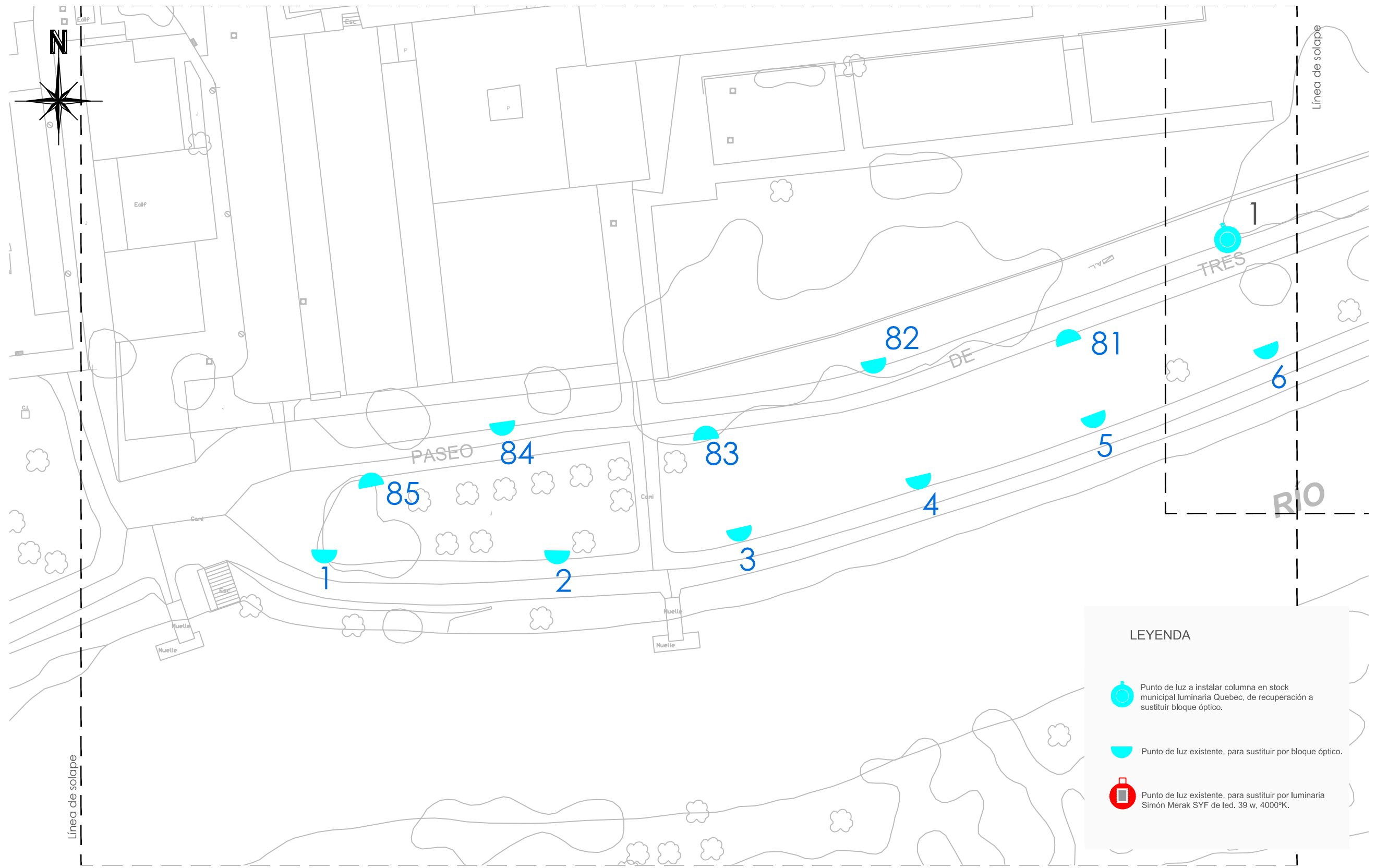
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

1/1000

Nº DE PLANO.: TRAMO 4



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

PLANTA

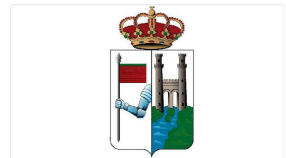
ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 4
3 - 1



LEYENDA

-  Punto de luz a instalar columna en stock municipal luminaria Quebec, de recuperación a sustituir bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por luminaria Simón Merak SYF de led. 39 w, 4000°K.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

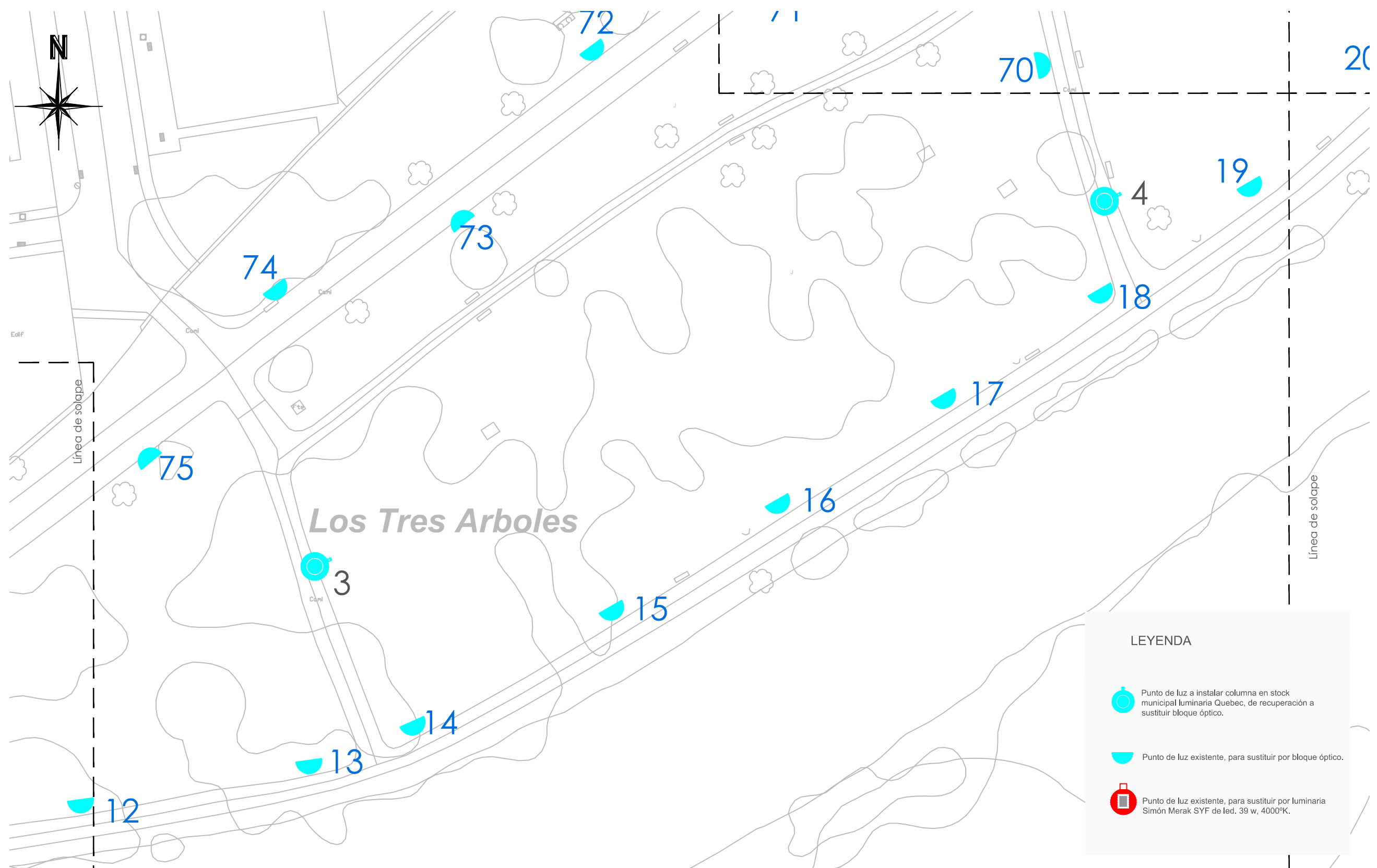
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 4
3 - 2



LEYENDA

-  Punto de luz a instalar columna en stock municipal luminaria Quebec, de recuperación a sustituir bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por luminaria Simón Merak SYF de led. 39 w, 4000°K.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

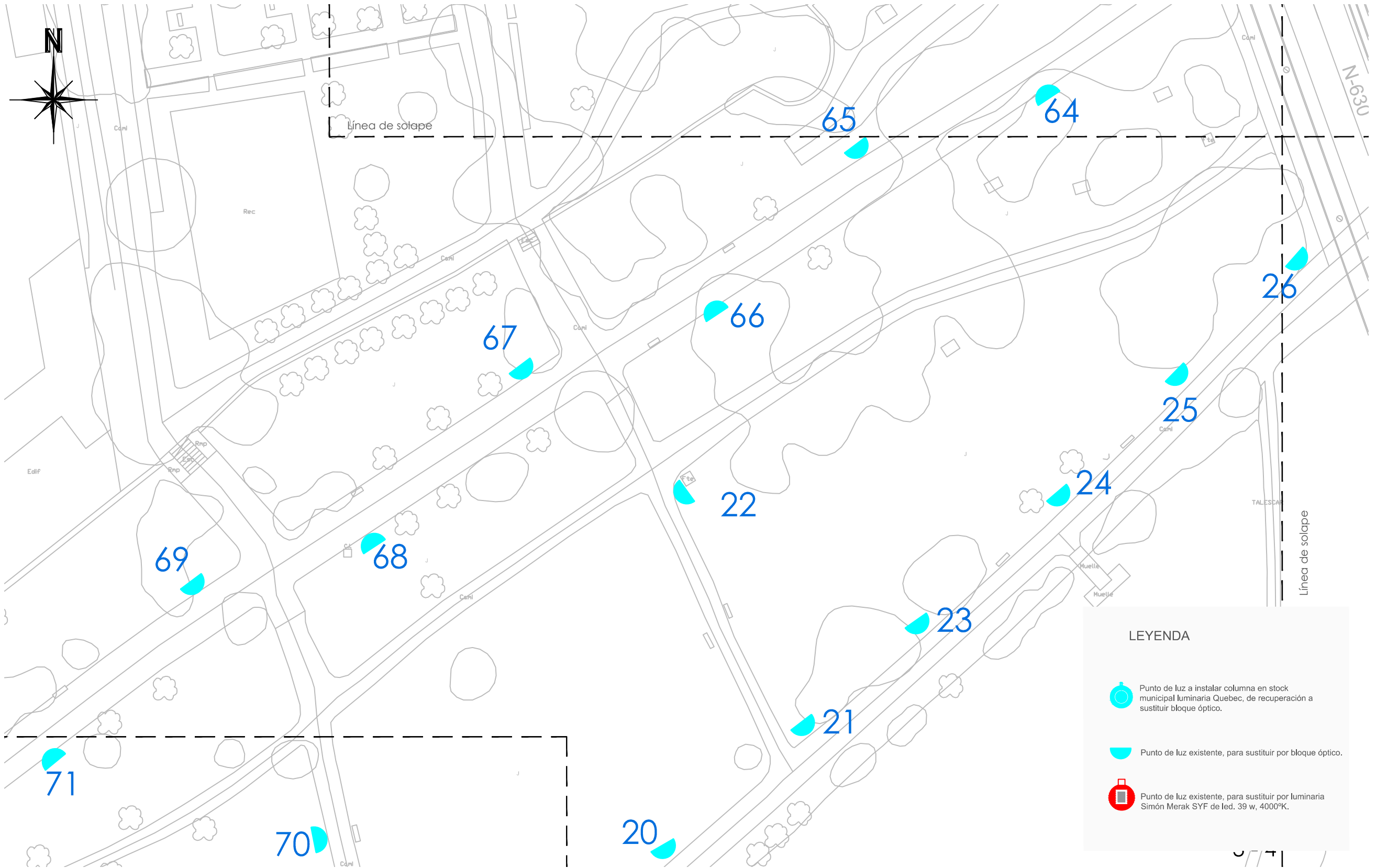
TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

PLANTA	
ESCALA.: 1/500	Nº DE PLANO.: TRAMO 4 3 - 3



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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

PLANTA

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

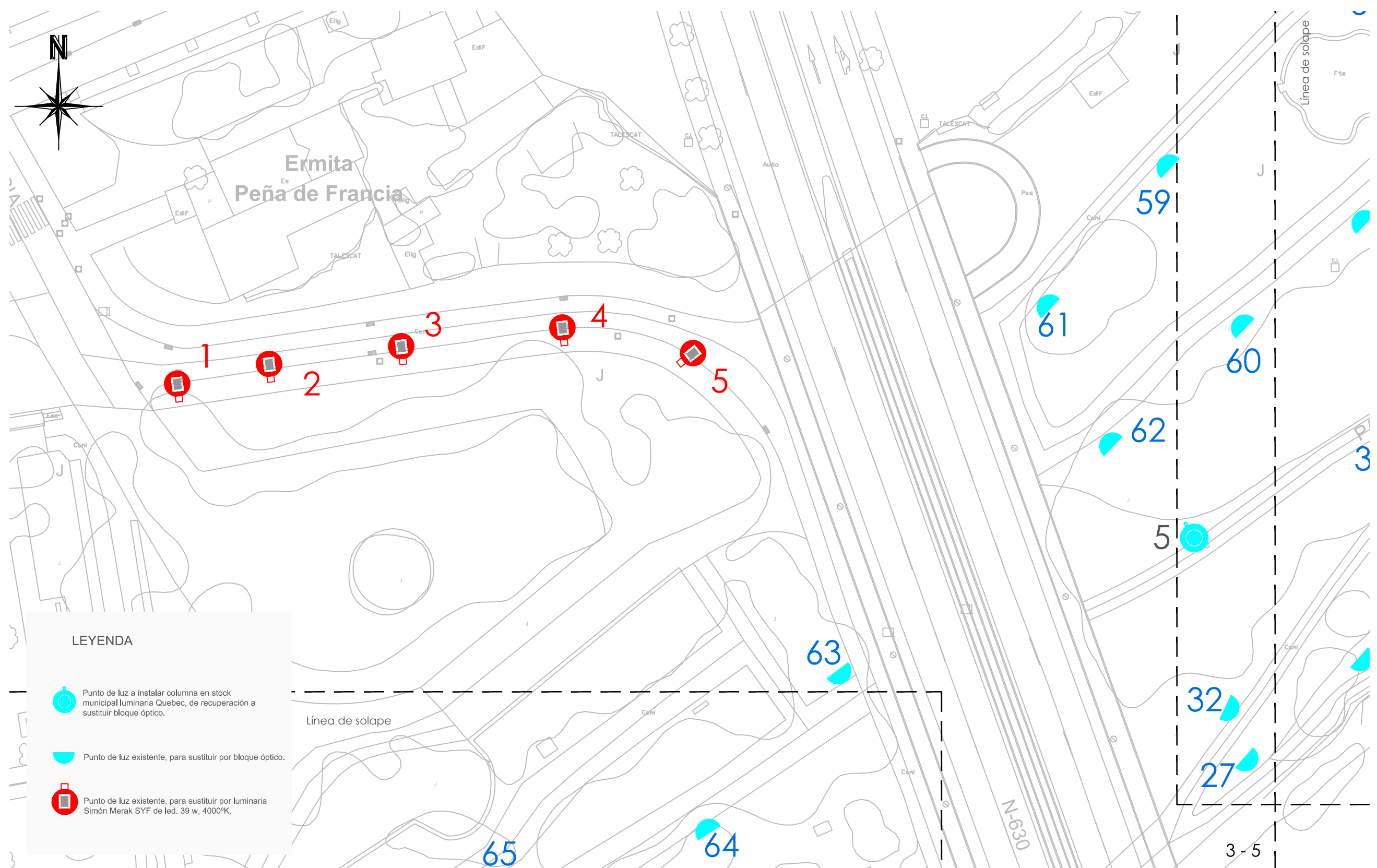
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 4

3 - 4



RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

DELINEANTE.:
 ANA BELEN CUADRADO FERRERO

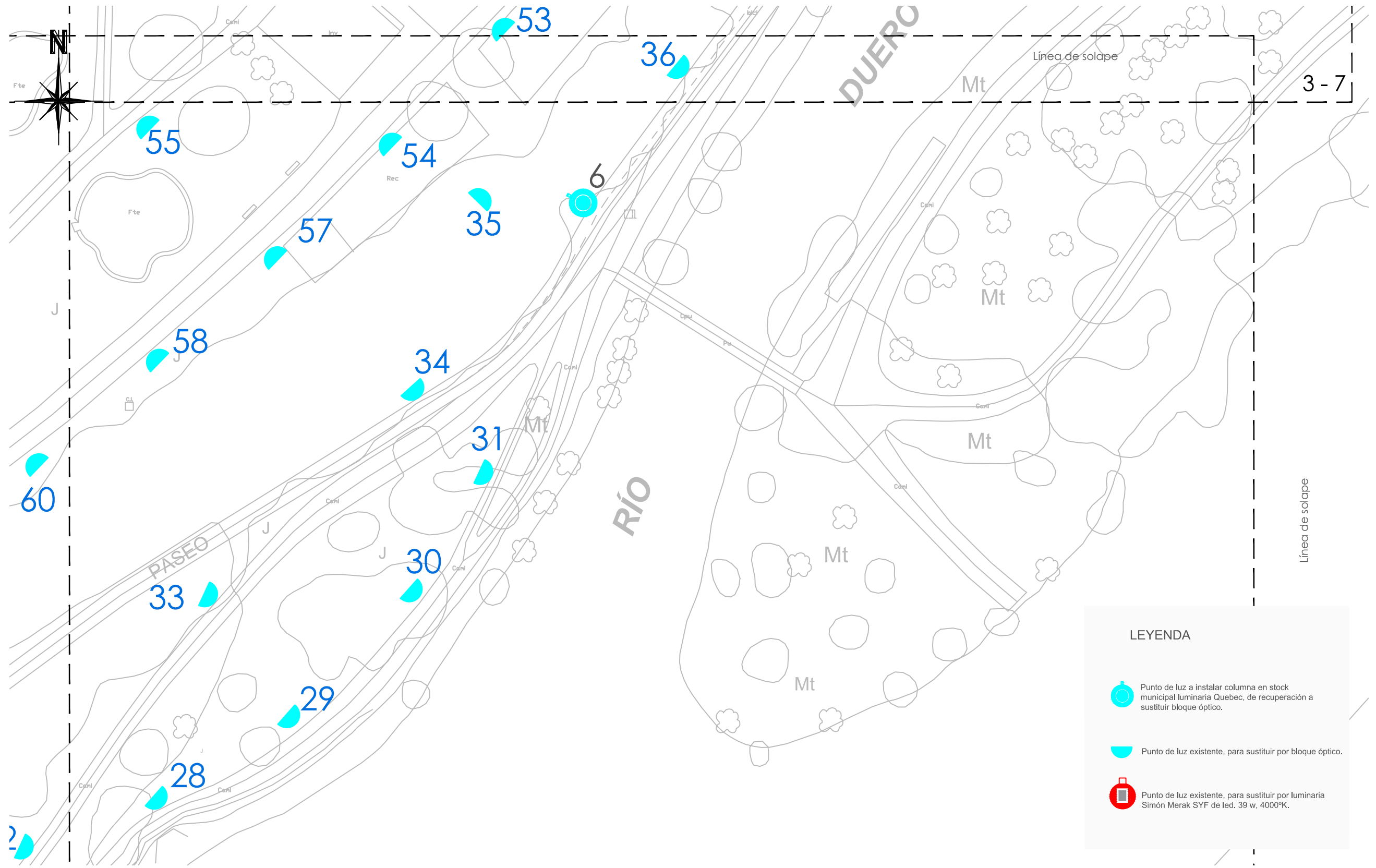
INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
 AMPARO ANDRES BENITO
 JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
 OCTUBRE DE 2017




PLANTA

ESCALA.:
 1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 4
3 - 5



LEYENDA

-  Punto de luz a instalar columna en stock municipal luminaria Quebec, de recuperación a sustituir bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por luminaria Simón Merak SYF de led. 39 w, 4000°K.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

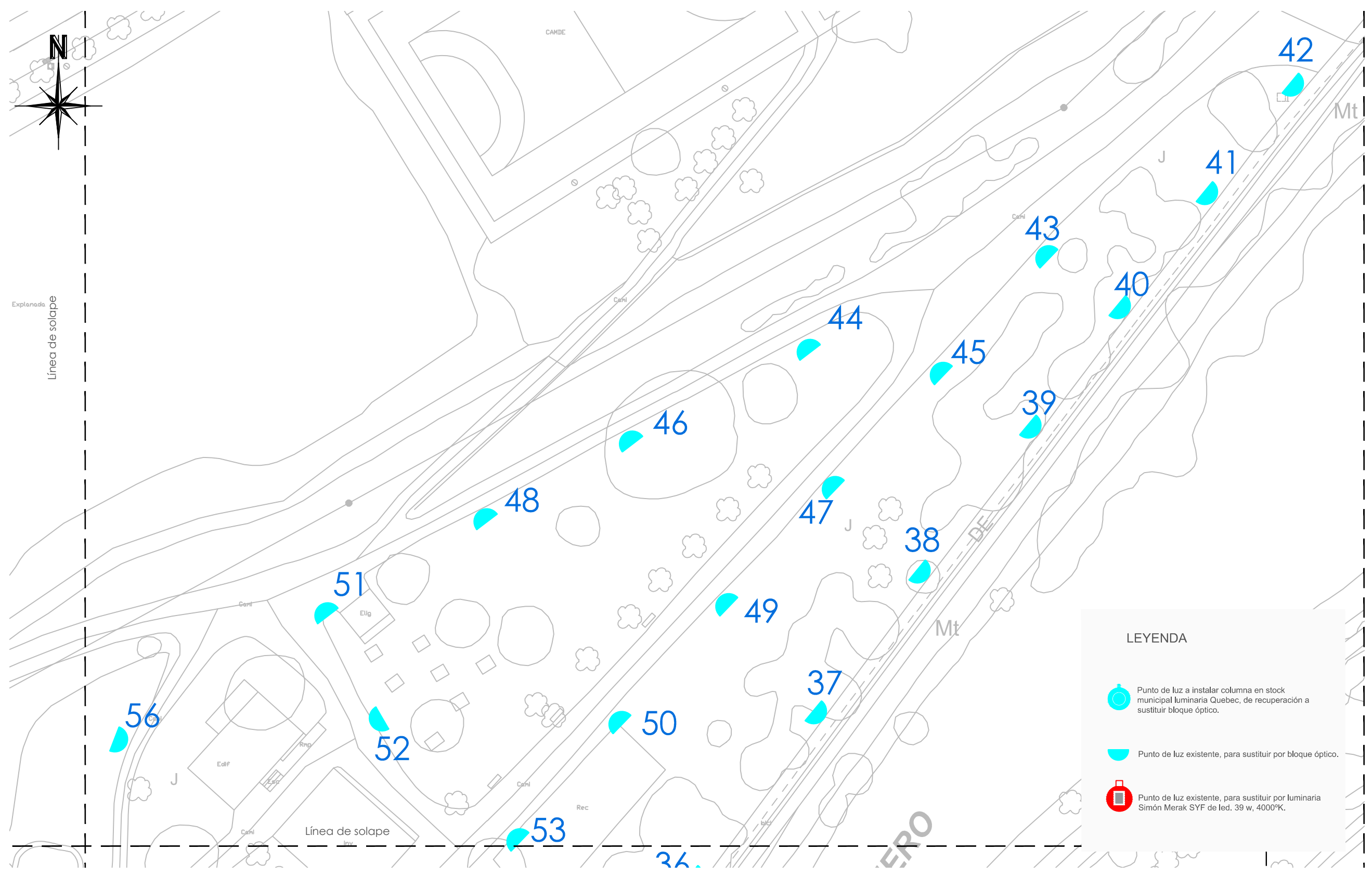
TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

PLANTA	
ESCALA.: 1/500	Nº DE PLANO.: TRAMO 4 3 - 6



LEYENDA

-  Punto de luz a instalar columna en stock municipal luminaria Quebec, de recuperación a sustituir bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por bloque óptico.
-  Punto de luz existente, para sustituir por luminaria Simón Merak SYF de led. 39 w, 4000°K.



AYUNTAMIENTO DE ZAMORA

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

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

PLANTA

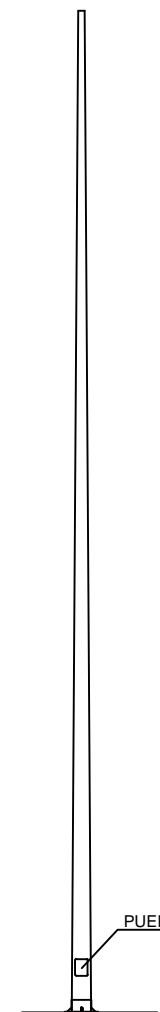
DELINEANTE.:
ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:
AMPARO ANDRES BENITO
JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

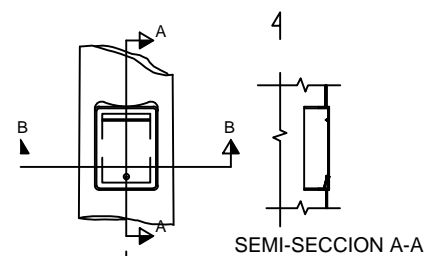
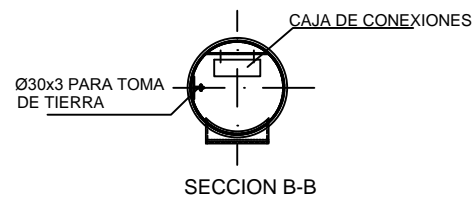
ESCALA.:
1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 4
3 - 7

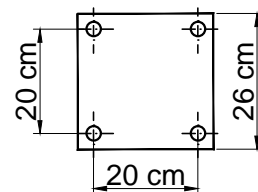
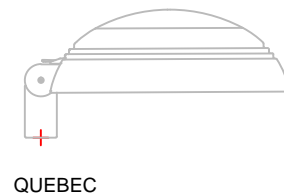


COLUMNA TIPO PRFV 4 m.

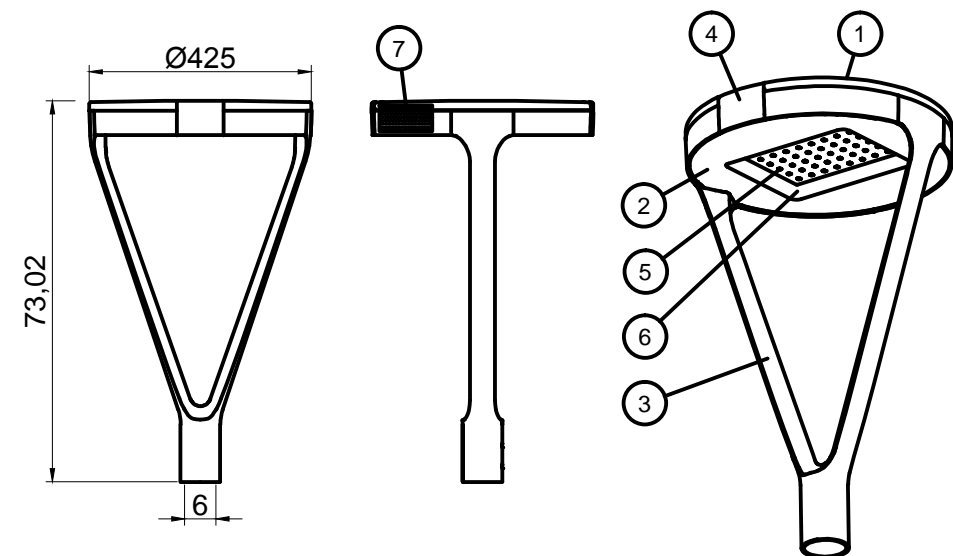
SITUACION DE LA COLUMNA	TIPO PUNTO DE LUZ
CENTRO DE PIRAGUISMO PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS LOS TRES ARBOLES	Quebec LEDs 91 x 20w
	SIMON MERAK 5 x 39 w



PUERTA DE REGISTRO

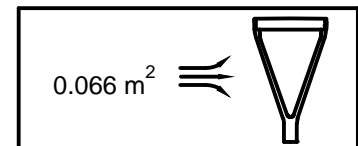


GAMA MERAK SYF



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.

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO DE ZAMORA.

TRAMO Nº 4 : RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA MÁRGEN DERECHA DEL RÍO DUERO " ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS " LOS TRES ARBOLES ".

DETALLES



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

DELINEANTE.:

ANA BELEN CUADRADO FERRERO

INGENIEROS T. INDUSTRIALES.:

AMPARO ANDRES BENITO

JESUS ANTONIO SANCHEZ FERNADEZ

FECHA DE REDACCIÓN
OCTUBRE DE 2017

ESCALA.:

1/500

Nº DE PLANO.: TRAMO 4

ANEXO X

ANEJOS PARA LA CONTRATACIÓN

ANEJOS PARA LA CONTRATACION DEL PROYECTO

RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN
LOS TRAMOS:

Nº 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"

Nº 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"

Nº 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"

Nº 4: "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES
ARBOLES"

Se registrarán 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, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

ANEJO 1 Plazo de Ejecución

Las obras contenidas en el Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN LOS TRAMOS:

- Nº 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"
- Nº 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"
- Nº 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"
- Nº 4 : "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES ARBOLES"

Se ha establecido en CUATRO MESES, y estará de acuerdo con el Planing de ejecución de las obras incluido en la Memoria.

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

Anejo 2 Estudio Geotécnico

Para la realización de las obras contenidas en el Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN LOS TRAMOS:

- N° 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"
- N° 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"
- N° 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"
- N° 4 : "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES ARBOLES"

No será necesario la realización del estudio geotécnico del terreno.

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

Anejo 3 Propiedad de los Terrenos

El conjunto de las obras que están contenidas en este Proyecto de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN LOS TRAMOS:

- Nº 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"
- Nº 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"
- Nº 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"
- Nº 4 : "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES ARBOLES"

Se llevan a cabo en terrenos municipales, ya urbanizados.

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

Anejo 4 Programa para la Ejecución del Proyecto

El desarrollo de los trabajos del Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN LOS TRAMOS:

- N° 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"
- N° 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"
- N° 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"
- N° 4 : "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES ARBOLES"

Se atenderá a lo especificado en el Anexo IV Planning para el Desarrollo de las Obras.

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

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 LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN LOS TRAMOS:

- Nº 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"
- Nº 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"
- Nº 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"
- Nº 4 : "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES ARBOLES"

El presupuesto y precio desglosado del contrato es:

- PRESUPUESTO TOTAL: 250.000€
- VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: 206.611,6 €
- IMPORTE DEL I.V.A. VIGENTE: 43.388,4€

Zamora, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andrés Benito

Anejo 6 Declaración de Obra Completa

Las obras contenidas en este Proyecto de obras de "RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO A LED EN LAS MÁRGENES DEL RÍO DUERO EN LOS TRAMOS:

- Nº 1 "OLIVARES - PUENTE PIEDRA"
- Nº 2: PUENTE PIEDRA - PUENTE HIERRO"
- Nº 3: PUENTE PIEDRA - PELAMBRES - PUENTE LOS POETAS"
- Nº 4 : "ACCESO A CENTRO PIRAGUISMO - PUENTE NUEVO CARDENAL CISNEROS- "LOS TRES ARBOLES"

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, Octubre de 2.017

LA INGENIERA TÉCNICA MUNICIPAL

Fdo.- Amparo Andres Benito