



## **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA**

### **- OFICINA TÉCNICA -**

**REQUISITOS Y PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED, EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE ENCENDIDO EN SUSTITUCIÓN DE LOS EXISTENTES, CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN Y SISTEMAS DE TELEGESTIÓN EN DIFERENTES CALLES DE TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO). ( Programa I.T.I. )**

### **I N D I C E**

#### **ANTECEDENTES.-**

#### **MOTIVACIÓN**

#### **1.-OBJETO.-**

1.1.- Objeto del Contrato.

#### **2.- INFORMACIÓN DESCRIPTIVA**

#### **3. LEGISLACIÓN APLICABLE.-**

#### **4.- REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIDOS AL LICITADOR Y FABRICANTES.**

4.1.- Licitador

4.2.- Fabricantes

#### **5.- PROPUESTAS DE SUSTITUCIÓN**

5.1.- Agrupación por lotes.

5.2.- Mejoras.

#### **6.-CONDICIONES MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES.**

6.1.- Requisitos de las luminarias a instalar.

6.2.- Documentación y certificados exigidos.

6.3.- Materiales constructivos y especificaciones mínimas para las luminarias de LED.

- 6.3.1.- Luminaria tipo Vía Funcional I.
- 6.3.2.- Luminaria tipo Ambiental Post. Top Ronda.
- 6.3.3.- Luminaria tipo Ambiental Post Top Plana Merina.
- 6.3.4.- Luminaria Farol Villa con Cubeta.
- 6.3.5.- Luminaria Farol Contemporáneo S. Francisco.
- 6.3.6.- Luminaria tipo Ambiental Pintores.
- 6.3.7.- Luminaria tipo ambiental Ribera.
- 6.3.8.- Luminaria tipo Ambiental Pescador.
- 6.3.9.- Luminaria Funcional Vial Decorativa II.

6.4.- Sustitución de los sistemas de encendido e instalación de un sistema de Telegestión.

6.5.- Telegestión punto a punto.

## **7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A APORTAR EN LA LICITACIÓN.-**

### **8.- GARANTÍAS.**

- Garantía Provisional.
- Garantía Definitiva y Adicionales.

### **9.- EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

- 9.1.- Dirección técnica.
- 9.2.- Permisos y autorizaciones.
- 9.3.- Materiales.
- 9.4.- Normas generales.
- 9.5.- Cuadros de alumbrado.
- 9.6.- Montaje luminarias.
- 9.7.- Obligaciones durante la ejecución de los trabajos.
- 9.8.- Fase previa al inicio de los trabajos.
- 9.9.- Inicio de los trabajos.
- 9.10.- Plazo de ejecución.
- 9.11.- Facilidades para la inspección.
- 9.12.- Fijación y ajuste de iluminación.
- 9.13.- Medida de niveles de iluminación.

**9.14.- Gestión preventiva.**

**9.15.- Medios auxiliares.**

**9.16.- Gestión de residuos.**

**9.17.- Puesta en servicio.**

**9.18.- Publicidad.**

**9.19.- Documentación a presentar tras la finalización de los trabajos.**

**9.19.1.- Documentación técnica.**

**9.19.2.- Estudios luminotécnicos.**

**9.19.3.- Estudios Energéticos.**

**9.19.4.- Planos de situación de puntos de luz y cuadros.**

**9.19.5.- Fichas de cuadros.**

**9.19.6.- Mediciones Luminotécnicas.**

## **10.- LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

### **11.- CONDICIONES DE CONTRATO: VARIAS**

**11.1. División en lotes.**

**11.2. Mejoras.**

### **12.- PLAZO DE EJECUCIÓN.**

### **13.- PRESUPUESTO.-**

### **14.- ANEXOS.-**

**ANEXO 1- Tablas de verificación de documentación general de las empresas.**

**ANEXO 2 – Tabla de verificación de documentación técnica.**

**ANEXO 3 – Tabla de verificación de certificados.**

**ANEXO 4 – Ficha lumínica del vial tras la instalación.**

**ANEXO 5- Proyecto tipo luminotécnico. Cálculos lumínicos justificativos.**

**ANEXO 6- Condiciones técnicas mínimas a cumplir por las luminarias.**

**ANEXO 7- Condiciones técnicas mínimas a cumplir para los centros de mando y control.**

**ANEXO 8- Condiciones técnicas mínimas a cumplir para el control de los centros de mando.**

## **REQUISITOS Y PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED, EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE ENCENDIDO EN SUSTITUCIÓN DE LOS EXISTENTES Y SISTEMAS DE TELEGESTIÓN EN DIFERENTES CALLES DE TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO)**

### **ANTECEDENTES.**

El consumo energético crece en paralelo al desarrollo económico de la sociedad, lo que unido a la tendencia alcista de los precios de energía, hace necesaria la aplicación de medidas orientadas a la optimización de la demanda y el fomento del ahorro y la eficiencia energética. Las instituciones municipales nos encontramos ante el desafío de conseguir una gestión energética que nos permita el crecimiento económico y bienestar social, contribuyendo además a la sostenibilidad de recursos no renovables y a la preservación del medio natural. El Ayuntamiento de Talavera de la Reina tiene como objetivo promover actuaciones y proyectos que faciliten la eficiencia energética y la reducción de consumos de energía en instalaciones, edificios y servicios municipales, y aseguren la implementación de las nuevas tecnologías en la gestión de los servicios energéticos locales, contribuyendo al desarrollo de un modelo sostenible de nuestra ciudad.

Con fecha 31 de enero de 2018 se publica en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha el Acuerdo de 22/01/2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban las normas reguladoras de las convocatorias de expresiones de interés, para la selección y ejecución de proyectos, en el marco del Programa Operativo FEDER Castilla-La Mancha 2014-2020.

Posteriormente con fecha 27 de marzo de 2018 se publica la Resolución de selección de operaciones y desestimación de solicitudes efectuadas con cargo a la Resolución de 21/03/2018 de la Dirección General de Industria, Energía y Minería por la que se aprueba la convocatoria de expresiones de interés para la selección y ejecución de proyectos, relativos a actuaciones para ahorro y eficiencia energética en alumbrado público exterior, en el marco del Programa Operativo FEDER Castilla-La Mancha 2014-2020.

Toda vez que nuestro Ayuntamiento, resulta seleccionado como beneficiario de las ayudas antes expuestas, se prepara el siguiente pliego par dar respuesta a dicha concesión.

## **MOTIVACIÓN.**

El estado del arte de la tecnología actual de productos de alumbrado exterior permite realizar reformas de la iluminación pública para aumentar su eficiencia.

La madurez de la tecnología LED se pone de manifiesto, entre otros, en la mejora anual de la relación calidad-precio que ofrece el mercado, lo que hace posible que cada vez más se inicien proyectos totales o parciales de renovación de su alumbrado.

La diferencia en eficiencia y vida útil de las luminarias actuales tipo LED respecto a la tecnología de descarga permite que las inversiones de modernización del alumbrado público tengan, cada vez, periodos de retorno menores y un ahorro energético medio en el entorno del 60%.

No sólo existen actualmente luminarias más eficientes, sino que la tecnología LED permite una mejor y más versátil regulación. El sistema de alumbrado puede gestionarse y regularse con diversos sistemas de control y telegestión, lo que permite una eficiencia añadida tanto en consumo como en mantenimiento.

Las actuales luminarias LED, respecto a las anteriores luminarias de lámpara de descarga, permiten reducir el resplandor luminoso, la luz intrusa y la contaminación lumínica, lo que ayuda a mejorar la calidad del cielo nocturno.

Después de haberse realizado una auditoría energética de 6.140 puntos de luz, puede concluirse que las instalaciones presentan un amplio margen de mejora desde el punto de vista energético y normativo. En una amplia mayoría de los viales que no se han reformado recientemente, no se cumplen los niveles del Real Decreto 1890/2008.

Por tanto, la presente iniciativa de reforma de las instalaciones de alumbrado tiene como objetivo varias mejoras: Un ahorro de energía por aumento de la eficiencia, simplificar el mantenimiento, posibilidad de gestión y control, mejorar la calidad del cielo nocturno,

disminuir la luz intrusa y conseguir niveles de iluminación mejores de los actuales, adaptados al Real Decreto 1890/2008.

No menos importante es que las instalaciones de alumbrado sean seguras, por lo que se exige el cumplimiento de toda la normativa vigente relativa a instalaciones eléctricas y aparatos eléctricos.

## **1.-OBJETO.**

El objeto del presente pliego es la implantación, en parte, de las propuestas de la auditoría energética y que afectarían a los puntos de luz de diferentes centros de mando de la ciudad, según listado que se acompaña.

Se deberá establecer los parámetros técnicos y económicos que han de cumplir los equipos suministrados, el servicio de instalación y demás servicios requeridos, para que los resultados lumínicos, económicos, de seguridad y explotación de las instalaciones terminadas satisfagan las necesidades y cumplan con la normativa vigente al respecto en su momento.

Además el adjudicatario deberá realizar una serie de estudios previos y posteriores de verificación; redactar todos aquellos documentos técnicos pertinentes para la adecuada instalación y tramitar ante la administración correspondiente las solicitudes y permisos pertinentes para dichas modificaciones de las instalaciones.

La propuesta de cambio de puntos de luz se ha desglosado en la propuesta de sustitución de luminarias a otras con tecnología LED.

Las propuestas en centros de mando incluyen la adecuación de los cuadros eléctricos al reglamento y la instalación de un sistema de telegestión en cabecera y un sistema de telegestión punto a punto.

La implantación conjunta de las propuestas estudiadas permitirían un ahorro energético del 60% sobre el consumo actual de la instalación de alumbrado público según la auditoría energética.

La inversión estimada necesaria para conseguir este ahorro es de 3.505.785 euros, lo que generaría un ahorro económico anual aproximado de 504.259,92 euros, por lo que se recuperaría en 6,95 años si la electricidad se mantuviera al mismo precio que en la actualidad (periodo de retorno simple).

### **1.1.- Objeto del Contrato.**

Serán objeto del contrato, el suministro y montaje de luminarias y cuadros eléctricos, cuyo desglose de luminarias y demás elementos quedan recogidos en la hoja de cálculo que se acompaña, elementos todos que quedarán perfectamente instalados y funcionando en las distintas vías de dichas entidades locales.

El sistema de alumbrado propuesto por los licitadores incluirá un sistema de telegestión en cabecera y una preinstalación punto a punto que más adelante se detalla.

El adjudicatario deberá elaborar un informe del estado de la instalación actual y situación de la misma después de la actuación, que deberá ser validado por la Dirección Técnica.

Los trabajos resultantes habrán de estar de acuerdo a la normativa vigente, tanto desde el punto de vista de la instalación eléctrica como de los niveles de alumbrado en las vías.

En el presente Pliego de Condiciones Técnicas se definen el alcance, condiciones y características técnicas de todas las partes de la instalación eléctrica de alumbrado, especialmente luminarias de sustitución y cuadros eléctricos, quedando el adjudicatario obligado a la sustitución, instalación, puesta en marcha, legalización y comprobación del adecuado funcionamiento de la totalidad de elementos y sistemas.

Todos los requerimientos establecidos en el presente pliego, salvo que se indique lo contrario, se refieren a cada uno de los lotes que conforman el presente expediente.

La reforma de la instalación de iluminación consiste en:

1. Desmontar las luminarias existentes y transporte de las mismas al lugar indicado por el director de la obra.
2. Suministro y montaje de nuevas luminarias, tecnología led, según características del pliego de condiciones técnicas y detalle de planos.
3. Suministro y montaje de soporte de acoplamiento a las columnas existentes.
4. Modificación de cuadro general de mando y protección, adaptándolo a la normativa vigente. Deberá incluir diferenciales rearmables, uno por circuito y sistema de telegestión, teleastro o similar. Incluso cuadro nuevo si así fuera considerado por la dirección técnica.
5. Sistema de regulación que permita la regulación de cada una de las luminarias al menos entre el 10% y el 100% en pasos de 10% ó menores y un sistema de telegestión punto a punto que nos permita gestionar todos y cada uno de los puntos de luz de forma independiente.
6. Sustitución del cableado existente donde la medida del aislamiento no cumpla la normativa y donde así lo considere la dirección técnica; comprobación de la red de puesta a tierra y adaptación de la misma a normativa vigente.

**Igualmente, para el desarrollo y ejecución de los trabajos, quedan incluidas en el precio unitario de cada una de las luminarias, cuantas actuaciones sean necesarias, tales como:**

- Canalizaciones, cableado y material auxiliar para todos los puntos de luz que se oferten o se acuerden tras la fase previa de inicio de los trabajos, desde el punto de luz hasta las cajas de fusibles, incluidas estas y fusibles.

- Pequeñas actuaciones complementarias que sean necesarias para instalación de columnas, báculos, brazos, incluida excavación, hormigonado, rotura y pavimentación, anclajes,...de posibles nuevos puntos de luz.
- Adaptación de soportes existentes a las nuevas luminarias, o sustitución de los mismos en caso de ser necesario.
- Protecciones mecánicas para conversión aéreo/subterránea de líneas de alumbrado.
- El suministro e instalación de cualquier otro elemento que sea necesario para el adecuado funcionamiento de las luminarias o elementos incluidos en el presente expediente de contratación.

Al no haber una reglamentación específica de aplicación de la tecnología Led, en su aplicación al alumbrado exterior, el comité Español de Iluminación ( CEI ) en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía ( IDAE ), han desarrollado unos “ requerimientos técnicos que han de cumplir los productos técnicos y las propias empresas que ofrezcan tecnología Led y garantizar que los resultados lumínicos, económicos y de explotación, una vez instalados se corresponden con los presentados en los estudios previamente realizados ”.

**Dichos requerimientos serán condiciones mínimas de obligado cumplimiento para el adjudicatario del presente pliego.**

[https://www.ceisp.com/fileadmin/Documentacion\\_IDAE/](https://www.ceisp.com/fileadmin/Documentacion_IDAE/)

[Requerimientos\\_técnicos\\_exigibles\\_V6-Mayo\\_2018.pdf](#)

En el Pliego de Condiciones adjunto, se establecen las prescripciones técnicas de todos y cada uno de los materiales a suministrar e instalar y criterios, para contratar con empresa especializada los trabajos de suministro y sustitución de las actuales luminarias.

## **2.- INFORMACIÓN DESCRIPTIVA.**

Las instalaciones de alumbrado municipales están en continua renovación y en permanente mejora en los últimos años. Aunque se ofrecerá a los licitadores información

descriptiva actualizada, las instalaciones pueden haber tenido pequeñas modificaciones desde el último inventario realizado en cada caso. Por este motivo, el licitador, caso de ser adjudicatario, habrá de considerar que existirá una **fase previa al inicio de los trabajos** donde se establecerán, de forma definitiva, las correcciones, si proceden, sobre la oferta inicial.

Los licitadores habrán de tomar como base la información descriptiva que se aporta.

Las luminarias objeto de sustitución de acuerdo al artículo 2 del REEAE se clasifican como alumbrado vial funcional, vial ambiental y ornamental. Dentro del alumbrado vial ambiental se pueden encontrar varias tipologías que más adelante se describen.

Los licitadores tendrán acceso a información descriptiva de las instalaciones objeto de las ofertas. Dicha información está recogida en los listados actualizados de luminarias y en los estudios energéticos realizados, que se acompañan en hoja de cálculo anexa a este pliego. El **número y tipología de luminarias** que deberá usarse como base para la elaboración de la oferta será la contenida en la citada hoja de cálculo que contiene la actualización más reciente inventariada.

Las empresas licitadoras serán responsables del nivel de realidad de la geometría de las vías de su oferta y de la comprobación de las mismas, siendo la información descriptiva que se aporta de las instalaciones una referencia orientativa.

### **3. LEGISLACIÓN APLICABLE.**

Todos los productos incluidos en este ámbito están sometidos obligatoriamente al mercado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho mercado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

La modificación de una luminaria ya instalada y equipada con lámpara de descarga o de otra tecnología, adaptándola a diferentes soluciones con fuentes de luz tipo LED (ya

sea mediante “lámparas de reemplazo”, “sustitución del sistema óptico” o “sistema LED Retrofit”) implica operaciones técnicas, mecánicas y/o eléctricas (por ejemplo, desconectar o puentear el equipo existente), que comprometen la seguridad y características de la luminaria original y pueden originar diferentes problemas en el ámbito de seguridad, funcionamiento, compatibilidad electromagnética, marcado legal, consideraciones medioambientales, distribución fotométrica, características de disipación térmica, flujo, eficiencia de la luminaria, consumo, vida útil y garantía. En estos casos, el producto resultante de las modificaciones anteriormente mencionadas se convierte en una nueva luminaria; por tanto, quien efectúa dichas modificaciones pasa a convertirse en fabricante de la misma, siéndole aplicable la totalidad de la Legislación y Normativa, así como la responsabilidad sobre el producto, sobre su correcto funcionamiento, sobre la seguridad eléctrica y mecánica tanto del producto como de la instalación eléctrica asociada.

En cualquier caso esta transformación deberá cumplir las prescripciones incluidas en los diferentes apartados de este documento.

Las luminarias objeto de este pliego, que incorporan tecnología LED, deberán cumplir la siguiente Legislación:

Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión. Directiva de Compatibilidad Electromagnética- 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.

- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento N° 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Reglamento CE n° 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento 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 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 y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.

#### **4.- REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIDOS AL LICITADOR Y FABRICANTES.**

##### **4.1.-Licitador.**

Además de los requisitos previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en la legislación vigente, las empresas licitadoras deberán acreditar, para ser admitidas en el procedimiento de adjudicación, el cumplimiento de los siguientes requisitos mínimos:

- Las empresas licitadoras deberán acreditar la suficiente solvencia técnica para llevar a cabo los trabajos objeto del presente Pliego:
- Deberá aportar compromiso de adscripción a la realización de los trabajos de los efectivos técnicos y humanos suficientes para ello e indicar la relación de los medios técnicos y la antigüedad, categoría profesional y cursos de formación de los medios humanos.
- Será de obligado cumplimiento el designar el nombre de la persona/s responsable/s, técnicos del contratante frente al Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina.

##### **Se debe aportar la siguiente documentación del licitador:**

- Nombre
- Actividad Social.
- Código de identificación fiscal.
- Años de actividad en el sector del alumbrado.
- Centros de producción
- Modelos
- Dirección, número de teléfono y fax.

- Página web.
- Persona de contacto.
- Acreditación como empresa instaladora eléctrica o empresa subcontratada.

#### **4.2.- Fabricantes.**

Los licitadores aportarán la siguiente **documentación de la o las empresas fabricantes** de las luminarias que proponen instalar:

- Nombre
- Actividad Social.
- Código de identificación fiscal.
- Años de actividad en el sector del alumbrado.
- Centros de producción
- Modelos
- Dirección, número de teléfono y fax.
- Página web.
- Persona de contacto.
- Certificado ISO 14001, EMAS u otro que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos.
- Certificado ISO 9001
- Certificado ISO 50001
- Certificado OSHAS 18001
- Catálogos o información técnica publicados con especificaciones de sus productos.
- Compromiso de suministro del fabricante de luminarias, telegestión y telegestión punto a punto propuesto, no se admitirán variantes en la solución a proponer.

Las luminarias se suministrarán completamente equipadas y pintadas, y la empresa fabricante de las mismas **deberá cumplir y presentar los documentos** que justifiquen lo expuesto a continuación:

- Solvencia del fabricante de luminarias.

- Certificado emitido por organismos acreditados con la ISO 9001-2000, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
- Certificado que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).
- Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos.
- Listado de proyectos de eficiencia energética del alumbrado exterior mediante el suministro de luminarias, con un mínimo de 5 proyectos con más de 4.500 luminarias LED ya instaladas por cada uno de ellos, indicando la fecha de realización, número y modelo/s de unidades instaladas y una persona de contacto que garantice e informe sobre el estado actual de dichas instalaciones.

## 5.- PROPUESTAS DE SUSTITUCIÓN.

Según los tipos de vía más frecuentes en la ciudad, las clases de alumbrado que se exigen, como mínimo, son las siguientes:

- **S1** para calles residenciales y peatonales
- **ME2** para vías urbanas tipo avenida.

(Es recomendable siempre que sea posible que la uniformidad media sea mayor de 0,4 en S1 y de 0,5 en ME2)

Se exige que todas las soluciones presenten calificación energética A o B.

Las empresas licitadoras deberán ofertar el **mismo número y tipo de luminaria** que encuentren en las tablas actualizadas de luminarias contenidas en la hoja de cálculo. Es decir si en la información descriptiva existe una solución actual con farol tipo villa o fernandino, la propuesta habrá de contemplar farol villa o fernandino con tecnología LED. Del mismo modo se aplicaría a otros tipos de luminarias como luminarias tipo vial, urbana o proyector.

Se deberá garantizar, con cargo al presente expediente de contratación, la sustitución y/o cambio de ubicación de los soportes mural que sean necesarios a juicio de la dirección técnica, asumiendo su coste hasta un número máximo del 35% de todos los puntos de luz

de cada lote incluido el anclaje. Los soportes a sustituir deberán respetar la tipología y características originales.

En ningún caso el licitador podrá proponer equipos que estén descatalogados o próximos a estarlo, por parte de los fabricantes.

### **5.1.- Agrupamiento en Lotes.**

La licitación se agrupa en los siguientes lotes

CENTROS DE MANDO	AYUDAS	LOTE
26-29-33-35-41-42-45-46-47-219-149-166*	ITI	LOTE 1
50-51-52-56-57-61-64-66-68-73-74-76-77	ITI	LOTE 2
84-98-99-100-102-105-106-108-109-110-111	ITI	LOTE 3
113-118-119-121-132-139-140-142-144-221	ITI	LOTE 4
146-147-151-152-153-156-157-158-160-171-174-178-179-	ITI	LOTE 5
181-185-189-190-193-202-205-209-210-213-54*	ITI	LOTE 6
27-36-43-44-65-67-83-116-138*	ITI	LOTE 7(antig.14)

\* Cuadros mixtos en inventario

### **6.- CONDICIONES MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES.**

En este apartado se establecen las condiciones que deben de cumplir los materiales a emplear para la ejecución del contrato, tanto en la fase de inversión inicial, como en la reposición o sustitución de elementos.

Los licitadores deberán certificar que los elementos que proponen instalar cumplen con todas y cada una de las prescripciones y características aquí establecidas.

Para facilitar las comprobaciones, además de la documentación del fabricante que justifique el cumplimiento de todos los requisitos exigidos a los materiales, los licitadores deberán acompañar su oferta técnica con una lista de comprobación (checklist) por cada material, similar a la que plantea el IDAE en su modelo y con las condiciones mínimas de este pliego.

[https://www.idae.es/uploads/documentos/  
documentos\\_Relacion\\_de\\_Anexos\\_a\\_los\\_pliegos\\_ac08c9b1.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Relacion_de_Anexos_a_los_pliegos_ac08c9b1.pdf)

### **6.1.-Requisitos de las luminarias a instalar.**

Se planteará la mejor alternativa considerando la situación y el diseño actual de las luminarias instaladas, el potencial de ahorro energético y el resultado fotométrico, debiendo ser este siempre acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los siguientes criterios básicos:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

### **6.2.-Documentación y certificados exigidos.**

Se exigirá a las empresas licitadoras la presentación de la siguiente documentación y certificados relativos al modelo de cada luminaria propuesta por cada uno de ellos para su suministro e instalación en sustitución de las existentes. **La falta de cualquiera**

de estos documentos determinará la **EXCLUSIÓN** del procedimiento de adjudicación:

- Certificado emitido por Laboratorio Acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar que acredite que la empresa y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (luminarias suministradas) están certificados con la ISO 9001-2000, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias en cuestión cumplen con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 848/2002, de 2 de agosto, y con el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Indicando que la luminaria cumple con los requisitos marcados por las siguientes Normas: (de aplicación según tecnología de fuente luminosa):
  - UNE- EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
  - UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
  - UNE-EN 60598-2-5 Luminarias: Requisitos particulares. Proyectores.
  - UNE- EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
  - UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
  - UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
  - UNE-61347-2-13 (dispositivos de control electrónico)
  - UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
  - UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y

flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.

- UNE EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Real Decreto 842/2002 (REBT y sus ITC)
- Mercado CE.
- DIRECTIVA EUROPEA 2004/108/ce, de 15 de diciembre
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas en formato compatible con software libre dialux de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Cálculo fotométrico, tanto el informe como el archivo puente, efectuado mediante programa de cálculo Dialux, y para el proyecto tipo luminotécnico descrito en el presente Pliego, en el que se justifique el cumplimiento de los niveles de iluminancia media, uniformidad media, factor de mantenimiento, etc. Para la luminaria propuesta por cada empresa licitadora.
- Ficha técnica de las luminarias, indicando todos los parámetros y características que se enumeran a continuación:
  - Marca modelo.
  - Planos a escala convenientes, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
  - Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, formas de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones, debiendo cumplir los siguientes requisitos técnicos según el tipo de luminaria instalada.
  - Listado de requisitos técnicos exigibles a luminarias LED para alumbrado exterior publicado por CEI e IDAE.
  - Ficha técnica oficial del fabricante de la fuente luz empleada en las luminarias disponible para consulta en internet, indicando el tipo exacto de fuente empleado en la luminaria, así como todas las características técnicas de

tipo de fuente de luz (flujo nominal a 25°C, temperatura de color y rendimiento cromático).

- Se entregará certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado emitido por el fabricante de la luminaria donde se indique expresamente la duración de la garantía y de la vida útil de la luminaria (conjunto Fuente de luz+Fuente de alimentación), y las condiciones que regirán la garantía además de las referencias de los tipos de fuente empleados.
- Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos por entidad acreditada por ENAC ó entidad equivalente.

### **6.3.- Materiales constructivos y especificaciones mínimas para las luminarias de LED.**

El diseño mecánico del cuerpo de las luminarias será de aluminio (excepción del modelo pescador que podrá ser de polímeros) y no podrá disponer en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas.

Tanto el bloque óptico como el compartimento de auxiliares electrónicos deben ser accesibles y reemplazables in situ, de forma que se garantice la posibilidad de actualizar la luminaria ante posibles avances tecnológicos.

Se indicará el consumo total de la luminaria, entregando la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de alimentación, indicando sus características técnicas y certificados correspondientes (temperatura máxima asignada (tc), tensión/ corriente de salida asignada, grado de hermeticidad IP, factor de potencia del equipo, marcado CE).

Las luminarias deben ir equipadas con un driver regulable con al menos posibilidad de programación de 5 niveles de regulación diferentes, regulación 1.10V o DALI y y con posibilidad de adaptación de un sistema de telegestión punto a punto sin necesidad de cambio del mismo. También dispondrá de certificado ENEC y de la opción de mantenimiento de emisión de flujo constante.

Se indicarán las siguientes características técnicas del driver aplicado a la luminaria:

- Marca, modelo y datos del fabricante.
- Temperatura máxima asignada ( $t_c$ )
- Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante
- Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante
- Consumo total del driver y dispositivos
- Grado de hermeticidad IP
- Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante
- Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V,....
- Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o
- documentación técnica asociada.

Se indicará la eficacia del sistema, en  $lm/W$ , considerando el flujo real emitido entre el consumo total de la luminaria, indicando la corriente de funcionamiento y temperatura de color considerada. Según el tipo de luminaria, se establecen unos parámetros de eficacia mínima.

Se indicará el rendimiento de la luminaria y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de la luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria para una determinada temperatura de referencia ( $T_a/T_q$ ). Se proporcionará la vida útil de la luminaria con un mantenimiento de flujo luminoso superior al 80% según ensayo LM80\_TM21 por el fabricante de la luminaria.

No serán admitidas luminarias con una alimentación de corriente del bloque óptico LED mayor a 700mA.

EL rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, cubrirá como mínimo el intervalo de temperaturas ambiente: -10°C a 35°C, definido más adelante por tipo de luminaria.

El diseño de la luminaria permitirá la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa ni requiera complejas labores de mantenimiento.

El bloque óptico irá equipado con LED blanco cálido (temperatura de color hasta 3.100°K) o LED blanco neutro (temperatura de color hasta 4.000°K) con índice de reproducción cromática mínimo de 80 y 70 respectivamente.

Todas las luminarias LED serán clase II e irán equipadas con un sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV externo al driver e integrado en el compartimento interno de auxiliares de la luminaria.

Todas las luminarias dispondrán de bloques ópticos con un concepto de desarrollo óptico mediante PCB plana, basado en el principio de adición de distribución fotométrica mediante múltiples LEDs. Tendrán que ofrecer distintas fotometrías para las diferentes aplicaciones en consideración, debiéndose combinar incluso dentro de una misma zona, adaptando los niveles lumínicos a cada una de las zonas del municipio, obteniendo los valores según la clasificación de vías del REEAE que plantea el presente pliego.

Quedará PROHIBIDA la integración de bloques ópticos LED en las luminarias existentes.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria.
- Flujo hemisférico superior instalado.
- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto, justificando los niveles y calificación energética acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en el alumbrado Exterior.
- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032.

Todas las luminarias irán pintadas en cualquier RAL a elegir, para poder garantizar las prestaciones y mantenimiento de las características mecánicas de la luminaria, el proceso de pintura será termolacado con espesor medio 60 micras de pintura epoxi según UNE 48302 para asegurar la no degradación del material por efectos ambientales.

Toda luminaria que tenga apertura con herramienta se suministrará de fábrica con la manguera de alimentación ya montada para evitar problemas de estanqueidad al manipularla en la instalación.

Las luminarias deberán ser telegestionadas punto a punto, dicho sistema de telegestión deberá cumplir las especificaciones mínimas más adelante detalladas.

Se deberá aportar como solvencia técnica un listado de suministros realizados por el fabricante de luminarias en los últimos 3 años de al menos 6.000 luminarias LED de alumbrado exterior por año, y al menos 3000 luminarias led de alumbrado exterior con telegestión punto a punto en los 3 últimos años de características parecidas a la propuesta en este pliego, con una persona de contacto que acredite el correcto funcionamiento de las luminarias durante este periodo.

Los servicios técnicos del presente ayuntamiento se reservan el derecho de verificar in situ y/o mandar cualquier material a ensayar, al laboratorio que ellos designen, los parámetros requeridos en cualquier momento del contrato, como verificación del

cumplimiento de los mismos. Los gastos derivados de dichas acciones correrían a cargo del adjudicatario.

### **6.3.1.-Luminaria tipo vial funcional I.**

Para este tipo de luminarias, se exigirá que sean de fundición de aluminio inyectado a alta presión y que disponga de doble compartimentación, es decir, que tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente (no siendo necesaria la abertura del bloque óptico para acceder al compartimento de auxiliares, protegiendo así el mismo y garantizando las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo). El acceso al compartimento de auxiliares se hará sin necesidad de herramientas, será con cierres de presión rápidos.

El diseño mecánico dotará tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos global de la luminaria será mínimo IK09.

La luminaria estará disponible en tres tamaños diferentes, de forma que la estética de la luminaria se mantenga a cualquier altura de montaje y guarden cierta proporción entre ellas. Teniendo como dimensiones máximas permitidas por cada tamaño los siguientes valores:

- Tamaño pequeño: 600mm de largo, 350mm de ancho y 100mm de alto.(\*)
- Tamaño mediano: 700mm de largo, 450mm de ancho y 140mm de alto.(\*)
- Tamaño grande: 910mm de largo y 450mm de ancho y 140mm de alto.(\*)

(\*) Todos estos valores sin tener en cuenta la pieza de fijación.

La fijación de las luminarias, constará de una pieza de fijación universal para horizontal o vertical, dicha pieza estará construida en fundición de aluminio inyectado y pintado, dichas piezas tendrán diferentes diámetros para mejor adaptación a los brazos/columnas actualmente instalados, debiendo tener al posibilidad de al menos 4 diámetros de fijación diferentes: 32mm, 42-48mm, 48-60mm o 76mm, orientable in situ con el objeto de ajustar la

fotometría a cada aplicación particular, con posibilidad de inclinación en pasos de 5° desde 0° hasta 10°.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

Para garantizar la seguridad del operario durante posibles labores de mantenimiento, la luminaria dispondrá de sistema de desconexión automática en la apertura del compartimento de auxiliares mediante seccionador integrado. Así mismo, la PCB dispondrá de un sensor de temperatura como sistema de protección térmica adicional.

Las luminarias deberán tener una vida útil mínima de L92B10\_100.000h con Tq: 25°C. Esta vida útil se deberá justificar con un ensayo según LM80 de la luminaria.

La luminaria dispondrá de un dispositivo externo al driver protector contra sobretensiones (SPD), integrado dentro de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 15 diferentes, incluyendo específicas para los pasos de peatones con asimetría a derechas e izquierdas). Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el interior del grupo óptico, y lo más cercano a los

LEDs que se pueda para no destacar estéticamente sobre las luminarias que no tengas dicho paralumen.

El bloque óptico estará equipado por un protector de vidrio plano extra-claro, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )

LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

LED Blanco frío: CCT=5700K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (4000°K NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA:

Tamaño pequeño: > 130lm/w

Tamaño mediano: > 140lm/w

Tamaño grande: > 140lm/w

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria deberá disponer igualmente de la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (Passive Infrared sensor) en el propio cuerpo de fundición de la luminaria, con el objeto de que quede integrado en ella, siempre y cuando sea necesario.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria acreditada por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente:

- Certificado ENEC+ de la luminaria o equivalente .
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente , que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Tamaños	Mínimo 3.
Dimensiones máximas	Tamaño pequeño: 600mm de largo, 350mm de ancho y 100mm de alto. Tamaño mediano: 700mm de largo, 450mm de ancho y 140mm de alto. Tamaño grande: 910mm de largo y 450mm de ancho y 140mm de alto.
Peso mínimo	Tamaño pequeño: 6,5 Kg Tamaño mediano: 10 Tamaño grande: 16 Kg
Material del protector	Vidrio templado extraclaro.
Accesibilidad componentes	Independiente acceso y por separado, tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, accesibles y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L92B10 100.000 h (Tq: 25°C).
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +40°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	09
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera y lentes específicas para pasos peatonales a derechas e izquierdas.
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)

Características técnicas resumen	Valores
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	Tamaño pequeño: >130lm/w Tamaño mediano: > 140lm/w Tamaño grande: > 140lm/w
Contaminación lumínica	FHS = 0%.
Sensor de temperatura integrado en PCBA de luminaria.	Si.
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	Misma pieza universal, pudiendo servir tanto para entrada lateral como vertical. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diámetros del acoplamiento: 32mm, 42-48mm, 48-60mm y 76mm para fijación horizontal y vertical a los báculos, columnas y brazos existentes y/o nuevos a instalar.</li> <li>- Inclinación: 0, 5°, 10°.</li> </ul>
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC+ o equivalente . Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos a borde de mar.

### **6.3.2.-Luminaria tipo ambiental post.top RONDA.**

Luminaria con un diseño circular, curvado y cónico invertido, con fijación tipo post.top radial. Dispondrá de un índice de estanqueidad mínimo en la luminaria de IP66, garantizando un índice de resistencia a impactos mínimo de la luminaria completa de IK09. Dicho protector será el encargado de proteger el bloque óptico de agentes medioambientales que afecten a las características fotométricas del bloque óptico. Este protector será de policarbonato de última generación antiuva, y es necesario para garantizar el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo, ya que los sistemas ópticos expuestos al ambiente muestran una degradación a lo largo del tiempo que afecta tanto a la fotometría y como a la seguridad. Además, dispondrá de un protector interno de tipo confort, de PC termoformado y translúcido, que se ubica entre los LEDs y el protector externo, y que mejorará el confort y evitará los posibles deslumbramientos a peatones. El cierre de la luminaria se hará mediante tornillería de acero inoxidable.

Estas luminarias estarán compuestas por un cuerpo de fundición de aluminio inyectado a alta presión y sus dimensiones aproximadas serán, de un diámetro de 460 mm y una altura de 705mm incluyendo el sistema de fijación a la columna. La fijación será tipo post top para entrada de diámetros de 60mm (fijación con 6 varillas).

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

La luminaria deberá tener una vida útil mínima de L91B10\_100.000h. Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo externo al driver protector contra sobretensiones (SPD), integrado dentro de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 10 diferentes), así mismo, será obligatorio, el disponer de tres tipos de disposiciones fotométricas, disposición asimétrica, simétrica y específicas para pasos de peatones con asimetría a izquierdas y derechas. Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria será como máximo del 5%.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )
- LED Blanco frío: CCT=5700K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (4000°K - NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será como mínimo de 130lm/w.

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria deberá disponer igualmente de la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (Passive Infrared sensor) en el propio cuerpo de fundición de la luminaria, con el objeto de que quede integrado en ella, siempre y cuando sea necesario.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.

- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido

en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Dimensiones	Circular cónica invertida con diámetro 460mm, y 705mm de alto
Peso mínimo	7,5 Kg
Material del protector	Policarbonato de alta resistencia al impacto
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, mediante herramientas y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.
Grado de protección (IP) global de luminaria	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	09
Grado de protección IK protector	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas). - Distribución fotométrica asimétrica y simétrica - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 130lm/w
Contaminación lumínica	FHS <5%.
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.
Acoplamiento a columna	Pieza integrada en la luminaria para fijación vertical de diámetro del acoplamiento 60mm
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

### **6.3.3.-Luminaria tipo ambiental post.top plana MERINA.**

Luminarias con un diseño circular y plano, con fijación tipo post.top radial, con disponibilidad de ofrecer diferentes protectores de policarbonato (plano o ligeramente curvo). Dispondrá de un índice de estanqueidad mínimo IP66, garantizando un índice de resistencia a impactos mínimo de la luminaria completa de IK10. Dicho protector será el encargado de proteger el bloque óptico de agentes medioambientales que afecten a las características fotométricas del bloque óptico. Este protector es necesario para garantizar el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo, ya que los sistemas ópticos expuestos al ambiente muestran una degradación a lo largo del tiempo que afecta tanto a la fotometría y como a la seguridad.

Estas luminarias estarán compuestas por un cuerpo de fundición de aluminio inyectado a alta presión y dispondrán de un diámetro aproximado de 525mm y una altura aproximada de 165mm incluyendo el sistema de fijación a la columna. La fijación será tipo post top para entrada de diámetros de 60mm-76mm.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

Las luminarias tipo ambientales como esta, deberán tener una vida útil mínima de L91B10\_100.000h Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo externo al driver protector contra sobretensiones (SPD), integrado dentro de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA

(Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 15 diferentes incluyendo específicas para pasos de peatones con asimetría a izquierdas y derechas.), así mismo, será obligatorio, el disponer de tres tipos de disposiciones fotométricas, disposición asimétrica, simétrica y circular para todas las fotometrías (lentes) disponibles. Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que eviten la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

El bloque óptico estará equipado por un protector de Policarbonato (PC) de alta transmitancia, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico y que se cerrará con tornillería de acero inoxidable mediante al menos 8 tornillos con el fin de garantizar la estanqueidad.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial ambiental será en todo caso inferior al 1% con el protector plano e inferior al 3% con el curvo.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 2 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (4000°K NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será como mínimo de 110lm/w.

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz,

y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión y el protector será de Policarbonato de alta resistencia al impacto.
Dimensiones	Circular con diámetro Máximo 525mm, y 165mm de alto
Peso mínimo	7Kg
Material del protector	Policarbonato de alta resistencia al impacto
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, mediante herramientas y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h Tq: 25°C
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas). - Distribución fotométrica asimétrica, simétrica y circular - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 2 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%)

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>
Índice de reproducción cromática	≥ 70 (4.000K) (±5%)
CRI	≥ 80 (3.000K) (±5%)
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 110lm/w
Contaminación lumínica	FHS <1% Protector plano. FHS <3% Protector curvo.
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	Misma pieza universal, para fijación vertical de diámetros del acoplamiento: 60mm -76mm
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

#### **6.3.4.-Luminaria tipo FAROL VILLA con cubeta.**

Luminaria tipo farol Villa con protector tipo cubeta termoformada antivandálica de policarbonato con tratamiento antiuva y dibujo estructurado, estructura completa de fundición de aluminio inyectado a alta presión, compartimento óptico de grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos será del protector mínimo IK10 y global de la luminaria mínimo IK08.

La luminaria tendrá las siguientes dimensiones: 450mm de ancho y 760mm de alto.

Las luminarias de este tipo, deberán tener una vida útil mínima de L91B10\_100.000h  
Tq: 25°C

La luminaria dispondrá de un dispositivo externo al driver protector contra sobretensiones (SPD), integrado dentro de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

La luminaria podrá disponer de tres modos de fijación, suspendida mediante roscado de 3/4" gas, fijación roscada Post-Top 3/4" gas y fijación post-top con diámetro 60mm para columna.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria no superará el 2%.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes

aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 10 diferentes) con versión asimétrica, simétrica y específicas para pasos de peatones con asimetría a izquierdas y derechas. Además dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K y CRI=80%
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K y CRI=70%
- LED Blanco frío: CCT=5700K y CRI=70%

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro será de 115lm/W (considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA y LED tipo NW).

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, de la luminaria tipo farol con el protector requerido, que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Dimensiones	450mm de ancho y 760mm de alto.
Peso mínimo	6,5 Kg

Características técnicas resumen	Valores
Material del protector	Polycarbonato con tratamiento antiuva tipo cubeta termoformada con acabado estructurado.
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h Tq: 25°C
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +50°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	08
Grado de protección IK cubeta	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas).</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>
Temperatura de color	<p>Disponible en 3 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blanco Cálido: 3.000K</li> <li>- Blanco Neutro: 4.000K</li> <li>- Blanco Frío: 5.700K</li> </ul>
Índice de reproducción cromática CRI	<p>≥ 70 (4.000K y 5.700K)</p> <p>≥ 80 (3.000K)</p>
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	>115lm/w
Contaminación lumínica	FHS < 2%
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en el interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	3 modos de fijación, suspendida mediante roscado de 3/4" gas, fijación roscada post.top 3/4" gas y fijación post-top con diámetro 60mm para columna.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

Características técnicas resumen	Valores

### **6.3.5.-Luminaria tipo farol contemporáneo SAN FRANCISCO.**

Luminarias tipo FAROL SAN FRANCISCO con protector tipo cubeta termoformada antivandálica de policarbonato con tratamiento antiuva, estructura completa de fundición de aluminio inyectado a alta presión con formas curvadas.

El diseño mecánico será con líneas curvas dotará tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos será del protector mínimo IK10 y global de la luminaria mínimo IK08.

La luminaria tendrá las siguientes dimensiones aproximadas: 380mm de ancho y 760mm de alto.

Las luminarias de este tipo, deberán tener una vida útil mínima de L91B10\_100.000h  
Tq: 25°C

La luminaria dispondrá de un dispositivo externo al driver protector contra sobretensiones (SPD), integrado dentro de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

La luminaria podrá disponer de tres modos de fijación, suspendida mediante roscado de 3/4" gas, fijación roscada post.top 3/4" gas y fijación post-top con diámetro 60mm para columna.

No dispondrá de cierre tipo paneles sino que el bloque óptico estará equipado de un protector tipo cubeta termoformada de policarbonato antiuva de alta resistencia al impacto,

que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial ambiental tipo farol, no superará el 3%.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 10 diferentes) asimétricas, simétricas y específicas para pasos de peatones con asimetría a izquierdas y derechas. Además, dispondrá de la posibilidad de evitar la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K y CRI=80%
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K y CRI=70%
- LED Blanco frío: CCT=5700K y CRI=70%

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro será de 115m/W (considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA y LED tipo NW).

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria, dichos certificados han de ser emitidos por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional:

Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.

- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Mercado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, de la luminaria tipo farol con el protector requerido, que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032

(dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión con diseños curvos
Dimensiones máximas	38cm de ancho y 76cm de alto.
Peso mínimo	7,5 Kg
Material del protector	Protector tipo cubeta termoformada de policarbonato con tratamiento antiUVA.
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h Tq: 25°C
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.
Grado de protección (IP) en toda la luminaria	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	08
Grado de protección IK cubeta	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K - Blanco Neutro: 4.000K - Blanco Frío: 5.700K
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) ≥ 80 (3.000K)
Eficacia de la luminaria útil LED en 4000°K @350mA (lm/w)	>115lm/w
Contaminación lumínica	FHS < 3%

Características técnicas resumen	Valores
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	3 modos de fijación, suspendida mediante roscado de 3/4" gas, fijación roscada post.top 3/4" gas y fijación post-top con diámetro 60mm para columna.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

### **6.3.6.- Luminaria tipo ambiental PINTORES.**

Luminarias de formato circular con fijación lateral a brazo o columna. Fabricada por una estructura de fundición de aluminio inyectado a alta presión, que en su interior aloje tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles mediante herramientas. Protector de cierre de vidrio plano extra-claro con marco de fundición de aluminio inyectado.

La luminaria incorporará una pieza de fijación 60 mm que servirá tanto para montaje de entrada lateral o vertical (post.top). El diseño mecánico dotará a la totalidad de la luminaria de un grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos global de la luminaria será mínimo IK10.

La luminaria tendrá las siguientes dimensiones aproximadas: 465mm de diámetro y 120mm de alto. (\*)

(\*) Todos estos valores sin tener en cuenta la pieza de fijación.

Las luminarias deberán tener una vida útil mínima de L95B10\_100 Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo externo al driver protector contra sobretensiones (SPD), integrado dentro de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA

(Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 15 diferentes incluyendo específicas para pasos de peatones con asimetría a izquierdas y derechas.). Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 2 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación urbana: Blanco cálido y neutro con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será mayor de 140 lm/w.

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria deberá disponer la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (Passive Infrared sensor) en el propio cuerpo de la luminaria, con el objeto de que quede integrado en ella, siempre y cuando sea necesario.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo estará formado por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Material del protector	Vidrio templado extraclaro
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares mediante herramientas, accesibles y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L95B10_100.000 h Tq: 25°C
Rango de temperatura de funcionamiento	De -30 a +40°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 2 versiones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%)
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	≥ 140 lm/W
Contaminación lumínica	FHS = 0%.
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en el interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	Fijación lateral a brazo o columna de diámetro 60mm
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001

Características técnicas resumen	Valores
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

### **6.3.7.- Luminaria tipo ambiental RIBERA.**

Luminaria de aluminio con protector de policarbonato termoformado antivandálico transparente con forma ovoide con tratamiento antiuva. La luminaria tendrá un índice de estanqueidad mínimo IP66 en el bloque óptico, y deberá respetar una estética similar a la que existe actualmente en el entorno, protector policarbonato con índice de resistencia a impactos mínimo IK10 e índice de resistencia de la luminaria completa mínimo IK08.

El protector es necesario para garantizar el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo, ya que los sistemas ópticos expuestos al ambiente muestran una degradación a lo largo del tiempo que afecta tanto a la fotometría como a la seguridad.

La luminaria estará disponible al menos en dos tamaños diferentes, de forma que la estética de la luminaria se mantenga a cualquier altura de montaje y guarden cierta proporción entre ellas. Teniendo como dimensiones por cada tamaño los siguientes valores:

Tamaño pequeño: 590mm de diámetro y 585mm de alto.

Tamaño grande: 700mm de diámetro y 685mm de alto.

Con una fijación tipo estándar suspendida de rosca de 1" o ¼" o fijación post top mediante una pieza de adaptación en forma de "U".

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

La luminaria deberá tener una vida útil mínima de L91B10\_100.000h Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo protector contra sobretensiones (SPD), externo al driver e integrado en el interior de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo ambiental será como máximo del 3%.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 10 diferentes), así mismo deberá el disponer de tres tipos de disposiciones fotométricas, disposición asimétrica, simétrica y específicas para pasos de peatones con asimetría a derechas e izquierdas, todas las fotometrías (lentes) disponibles. Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )

LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

LED Blanco frío: CCT=5700K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED será de 130 lm/W (considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA y LED NW).

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.

- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz,

y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>
Material del cuerpo	Aluminio
Dimensiones	Tamaño pequeño: 590mm de diámetro y 585mm de alto Tamaño grande: 700mm de diámetro y 685mm de alto
Peso mínimo	8 Kg
Material del protector	Policarbonato termoformado con forma ovoide de alta resistencia al impacto y tratamiento antiuva.
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, mediante herramientas y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L91_ 100.000 h Tq: 25°C
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	08
Grado de protección IK cubeta protector	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas).</li> <li>- Distribución fotométrica asimétrica y simétrica</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>
Temperatura de color	<p>Disponible en 3 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blanco Cálido: 3.000K (±5%)</li> <li>- Blanco Neutro: 4.000K (±5%)</li> <li>- Blanco Frío: 5.700K (±5%)</li> </ul>
Índice de reproducción cromática CRI	<p>≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%)</p> <p>≥ 80 (3.000K) (±5%)</p>
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 130lm/w
Contaminación lumínica	FHS <3%.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en el interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Fijación	Suspendida de rosca de 1" o ¼" o fijación post top mediante una pieza de adaptación.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	<p>Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL.</p> <p>Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.</p>

### **6.3.8.- Luminaria tipo ambiental PESCADOR.**

Luminaria fabricada en polímeros técnicos reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/ UNE 53104/86) sin presentar alteración del color. Difusor confort, termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas, diseñado para instalaciones con tecnología led mejorando el confort visual del peatón. Materiales que no precisan mantenimiento. Acceso a la lámpara sin necesidad de usar herramientas. La luminaria tendrá un índice de estanqueidad mínimo IP66 en el bloque óptico, y deberá respetar una estética similar a la que existe actualmente en el entorno, protector policarbonato con índice de resistencia a impactos mínimo IK10 e índice de resistencia de la luminaria completa mínimo IK10.

El protector es necesario para garantizar el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo, ya que los sistemas ópticos expuestos al ambiente muestran una degradación a lo largo del tiempo que afecta tanto a la fotometría como a la seguridad.

Tamaño : 700mm de copa y 670mm de alto.

Con una fijación tipo estándar suspendida fijación post top mediante un casquillo de adaptación de 60 mm de diámetro.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor. Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable.

La luminaria deberá tener una vida útil mínima de L91B10\_100.000h Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo protector contra sobretensiones (SPD), externo al driver e integrado en el interior de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo ambiental será como máximo del 3%.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 6 diferentes), así mismo deberá el disponer de tres tipos de disposiciones fotométricas, disposición asimétrica, simétrica y específicas para pasos de peatones con asimetría a derechas e izquierdas, todas las fotometrías (lentes) disponibles. Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )

LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

LED Blanco frío: CCT=5700K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED será de 110 lm/W (considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA y LED NW).

La luminaria deberá integrar de fábrica un controlador de telegestión punto a punto, dicho controlador deberá integrarse en el interior de la luminaria, cumpliendo los requisitos del sistema que se exponen más adelante.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.

- UNE-EN.60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada  $\leq 16A$  por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado de laboratorio acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria acorde a ensayo LM80.

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>
Material del cuerpo	Polímeros técnicos reforzados
Dimensiones	700 mm la copa y 670 de altura
Peso mínimo	7 Kg
Material del protector	Policarbonato termoformado con forma campana de alta resistencia al impacto y tratamiento antiuva.
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, sin herramientas
Vida útil de la luminaria	L91_100.000 h Tq: 25°C
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	10
Grado de protección IK cubeta protector	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas). - Distribución fotométrica asimétrica y simétrica - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 110lm/w
Contaminación lumínica	FHS <3%.
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.
Clase	Clase II.
Fijación	Suspendida o fijación post top mediante una pieza de adaptación.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL.

### **6.3.9.-Luminaria funcional Vial Decorativa II.**

Luminaria a instalar en los puntos de luz donde actualmente está instalada la misma luminaria en versión descarga, este tipo de luminarias serán del mismo diseño, buscando una estética minimizada y estilizada, se exigirá que su fabricación sea de fundición de aluminio inyectado a alta presión, el bloque óptico estará equipado por un protector de vidrio curvo extra-claro, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.

El diseño mecánico dotará a la totalidad de la luminaria de un grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos global de la luminaria será mínimo IK08.

La luminaria, al buscar la miniaturización, tendrá como dimensiones estimadas los siguientes valores: 340mm de largo, 200mm de ancho y 130mm de alto. (\*)

(\*) Todos estos valores sin tener en cuenta la pieza de fijación.

La luminaria, deberá de disponer de la misma fijación penetrante existente realizada también en fundición de aluminio a alta presión, y con adaptación al punto de luz general con el fin de integrarse perfectamente en el diseño.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

La luminaria deberá tener una vida útil mínima de L92B10\_100.000h Tq: 25°C.

La luminaria dispondrá de un dispositivo protector contra sobretensiones (SPD), externo al driver e integrado en el interior de la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo ambiental será como máximo del 1%.

El bloque de auxiliares se alojará en una caja por separado de la luminaria, y se podrá colocar en la base de la columna con acceso desde la portezuela.

El Driver de la luminaria dispondrá de protocolo de comunicación 1-10 V o DALI, además de poder ser regulado en programación horaria de 5 pasos, con posibilidad de doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante (CLO).

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la

luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 15 diferentes), así mismo deberá el disponer de tres tipos de disposiciones fotométricas, disposición asimétrica, simétrica y específicas para pasos de peatones con asimetría a derechas e izquierdas, todas las fotometrías (lentes) disponibles. Además, dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que evitaren la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=80% ( $\pm 5\%$ )
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )
- LED Blanco frío: CCT=5700K ( $\pm 5\%$ ) y CRI=70% ( $\pm 5\%$ )

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (4000°K NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será mayor de 110 lm/w.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica.
- Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
- Marcado CE.
- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente, que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la

Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo estará formado por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Material del protector	Vidrio templado curvo extraclaro
Accesibilidad componentes	Acceso al bloque óptico mediante clip y acceso a los auxiliares ubicados en una caja específica para dicho fin, en la portezuela de la columna mediante herramientas.
Grado de protección (IP) bloque óptico	66
Grado de protección IK global de luminaria	08
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	>110 lm/W
Contaminación lumínica	FHS <1%.
Posibles configuraciones de control	1-10 V, DALI, regulación horaria de 5 pasos, doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante, integración de sensor de detección de presencia, integración con sistema de telegestión mediante controlador de luminaria externo.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	Penetrante

Características técnicas resumen	Valores
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV.
Certificación Luminaria	Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

*Para telegestionar estas luminarias se debe incorporar un controlador de luminaria externo LUCO P7, que debe ir en la columna con un conector NEMA, para ello se desarrolló un elemento que llamamos PoHo. Este Poho debe tener la posibilidad de llevar un detector de presencia a través de infrarrojo (PIR) o no.*

### **6.3.9.- Retrofit de bloque óptico LED con cubeta.**

La adaptación del retrofit al farol existente modelo LFH quedará perfectamente integrado en la estructura actual, dicho bloque óptico LED se adaptará a través de un marco de chapa de acero galvanizado y pintado, el cual quedará sellado, para dotar al conjunto resultante de estanqueidad, a una cubeta termoformada fabricada en policarbonato antivandálico con tratamiento antiuva y con acabado en dibujo estructurado, igual a la instalada en la actualidad.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Marcado CE.
- Certificado del bloque óptico incluido en un farol tipo villa, el cual incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 5001 y OHSAS 18001.

Características técnicas resumen	Valores
Material	<p>El marco será de chapa de acero galvanizado de 1mm mínimo de espesor e irá pintado en polvo al horno con al menos 60µm de espesor, en RAL a elegir por la DF.</p> <p>Dispondrá de un sistema de ajuste a faroles de diferente tamaño.</p> <p>El cuerpo del bloque óptico de fundición de aluminio inyectado a alta presión para una mejor disipación térmica.</p> <p>Posibilidad de declinación en 0°, 5° o 10° Fijos.</p>
Dimensiones	Ajustable a farol modelo LFH con lámpara de descarga.
Material del protector	Cubeta termoformada de policarbonato antivandálico con acabado en dibujo estructurado.
Grado de protección (IP) bloque óptico	≥ 66
Grado de protección IK del bloque óptico	08
Grado de protección IK del cierre tipo cubeta	10
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 9 distintas).</li> <li>- Posibilidad de fotometría simétrica y asimétrica.</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>
Temperatura de color	<p>Disponible en 3 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blanco Cálido: 3.000K</li> <li>- Blanco Neutro: 4.000K</li> <li>- Blanco Frío: 5.700K</li> </ul>
Índice de reproducción cromática CRI	<p>≥ 70 (4.000K y 5.700K)</p> <p>≥ 80 (3.000K)</p>
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w).	>110lm/w
Posibles configuraciones de control	1-10 V, DALI, regulación horaria de 5 pasos, doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante, integración de sensor de detección de presencia, integración con sistema de telegestión mediante controlador de luminaria
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 Kv externo al driver e integrado en placa de adaptación a farol.
Certificación Luminaria	Marcado CE, Rohs, Weee.

Características técnicas resumen	Valores
Certificación del fabricante	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

#### **6.4. Sustitución de los sistemas de encendido e instalación de un sistema de telegestión: condiciones técnicas mínimas a cumplir para el control y telegestión de los centros de mando.**

En todos los centros de mando y protección se deberá de instalar equipos de telegestión operativos e integrable con el sistema actual que utiliza el municipio de **TALAVERA DE LA REINA**, el sistema **TELEASTRO.net**, basado en una plataforma de telegestión en la nube, de calidad contrastada y fiabilidad demostrable.

##### **Instalación de sistema de telegestión a nivel de cuadro:**

Se deberá de implantar un sistema de telegestión en todos los centros de mando, de tal manera que se permita tener un control y registro, a nivel de cuadro, de la totalidad de las instalaciones de alumbrado exterior (horarios de funcionamiento, supervisión de parámetros operativos, detección y comunicación de eventos de funcionamiento, alarmas,...).

Los dispositivos del sistema deberán cumplir con todos los estándares y directivas europeas requeridas, dispondrán asimismo de marcado CE.

El sistema debe ser ofertado como un paquete con todo incluido, asumiéndose durante el periodo de garantía de 5 años, los costes de licencias, hosting, y costes de comunicaciones, tanto de la aplicación como de los dispositivos, fueran necesarios.

El adjudicatario, directamente o a través del fabricante del sistema, también deberá prestar asesoramiento, asistencia técnica y ayuda a la explotación del sistema de control. Esta asistencia técnica incluirá el diseño de informes personalizados según las necesidades establecidas por los Servicios Técnicos Municipales.

También deberá asumir la formación del personal municipal encargado del mantenimiento de las instalaciones, en lo referente a configuración, ajustes, explotación del software, resolución de posibles incidencias e interpretación de toda la información gestionada por el sistema instalado.

Como mejora puntuable se puede considerar la ampliación de la garantía y la contratación de los servicios de telegestión, incluyendo los costes de licencias, hosting y costes de comunicaciones, tanto de la aplicación como los dispositivos para el periodo de ampliación de plazo propuesto como mejora por el licitador.

Otra mejora puntuable será un servicio de gestión municipal para la administración de las instalaciones donde se presente una aplicación web mediante un **software GMAO (Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador)** que sea compatible con el **sistema de telegestión, Teleastro.Net., y el sistema de telegestión punto a punto Owlet Nightshift ya instalados en Talavera de la Reina.** El GMAO es una herramienta que optimiza la gestión de los servicios del mantenimiento de la gestión municipal. Este debe permitir la gestión del inventario y mantenimiento de los diferentes tipos de activos de las instalaciones, y llevar un control de las incidencias y del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo

Para ello, se deberán adecuar los centros de mando y protección, siendo preciso al menos instalar en los mismos un sistema de telegestión que cumpla con las siguientes características:

#### **6.4.1.-Unidades de telegestión: Generalidades .**

- Integración en una sola unidad para montaje en carril DIN el reloj astronómico, el medidor de parámetros eléctricos y el registrador de alarmas.
- Visualización mediante display LCD y, con teclas para la programación y verificación del estado de la instalación.

- Leds para la indicación del estado de cada una de las salidas de maniobra.
- Memoria EEPROM para el almacenamiento de la configuración y las programaciones.
- Actualización del firmware de la unidad de control de telegestión por Internet. Con lo que se evitan desplazamientos al cuadro o sustitución de equipos, para incorporar las nuevas actualizaciones del software interno.
- Puerto de comunicación RS232 para la conexión de un módem GPRS o modem Ethernet. Y puerto RS485 para la conexión de otros periféricos.

#### **6.4.2.- Unidades de telegestión: Medición de Parámetros eléctricos.**

- Medición de la tensión en verdadero valor eficaz en redes monofásicas y trifásicas.
- Entradas analógicas para transformadores de medida de la corriente /1,5 VAC.
- Lectura en tiempo real por cada fase de las siguientes medidas eléctricas: tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y factor de potencia.
- Visualización in-situ de forma local en el equipo de telegestión de las medidas eléctricas en el propio display LCD.
- Consulta a distancia de las medidas eléctricas en tiempo real, desde dispositivos con Internet.
- Registro del valor promediado o instantáneo de los siguientes parámetros eléctricos por cada fase: tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y factor de potencia.
- Registro del consumo trifásico acumulado de la energía activa y de la reactiva.
- Registro de horas de funcionamiento de cada circuito
- Registro de los parámetros eléctricos y de los consumos de energía, cada cuarto de hora o con otra frecuencia programable.
- Opción de emplear contadores de energía parciales por pulsos.

#### **6.4.3.- Unidades de telegestión: Mando del alumbrado.**

- El equipo dispondrá de al menos 4 salidas digitales a relé para el control del centro de mando mediante su actuación sobre: el contactor general del circuito astronómico del

alumbrado, el sistema de ahorro, el contactor de alumbrados auxiliares (alumbrado ornamental o festivo, fuentes, marquesinas) y otra salida que puede permitir el reset a distancia de algunos elementos de la instalación, como pueden ser los diferenciales rearmables.

- Programación de calendarios personalizables, individualmente para cada salida digital.
- Reloj interno con función astronómica para el cálculo diario del orto y ocaso, mediante algoritmo exclusivo de alta precisión, a partir de las coordenadas en grados y minutos.
- Programación de las maniobras para optimizar las horas diarias de funcionamiento del alumbrado, a partir del ajuste del orto y ocaso en +/- 240 min.
- Programación astronómica y/o horaria, con hasta 8 maniobras noche, para el control de los sistemas de ahorro, como los reguladores de flujo, incorporando calendarios con épocas del año, turísticas y días festivos.
- Programación astronómica y/o horaria, con hasta 8 maniobras noche, para el control de alumbrados auxiliares, como: el ornamental, el navideño o festivo, el de fuentes, etc.
- Sincronización automática del reloj a través de Internet.
- Calendarios con programación anual o en función del día de la semana.
- Calendarios personalizables con programación de días festivos para un determinado año o para todos los años, así como diferentes rangos de fechas o épocas del año.
- Posibilidad de cálculo automático y anual de los festivos relacionado con la Semana Santa.
- Configuración básica de programación a través de teclado y avanzada desde la plataforma Web.
- Telemando de las salidas de cualquiera de las cuatros salidas de maniobra, por teclado o desde la plataforma Web.
- Si los Drivers lo permiten debe permitir el control "unidireccional" y la reprogramación del punto de luz, haciendo posible su reprogramación a distancia.

#### **6.4.5.- Unidades de telegestión: Registro y control de sucesos.**

- Entradas digitales libres de potencial para el control y registro de sucesos en tiempo real.
- Entrada digital para detectar la puerta abierta/cerrada del armario, a la que además se puede configurar otra alarma para avisar cuando se excedan X minutos con la puerta abierta.
- Entrada digital para detectar el estado de cuadro en modo Manual, además de debe disponer de una alarma adicional de tiempo excedido del cuadro en Manual.
- Múltiples sucesos asociados a los parámetros eléctricos incluyendo 4 niveles por cada fase (alta y baja, en horario plena potencia y modo ahorro).
- Control de consumo fuera de horas de encendido de los circuitos de maniobra.
- Control de encendido del alumbrado por tensión y/o corriente.
- Cada uno de los Sucesos que dispone el equipo se deben poder definir y configurar al menos en tres niveles como:
  - Incidencia: donde se registra con fecha y hora en el equipo, enviándose el fichero de sucesos al sistema mínimo una vez al día.
  - Alarmas: se envía en tiempo real mediante la comunicación con el sistema, y además se registra con fecha y hora para enviarla también con el fichero de sucesos.
  - Prioritaria: Igual que el nivel Alarma, registrando fecha y hora en el fichero de sucesos y a la vez se notifica por SMS / email a los usuarios configurados.
- Los Sucesos deben detectar y notificar cuando este se ha solucionado.

#### **6.4.6.- Plataforma de telegestión en la nube Teleastro.net o similar: Características principales de la aplicación web/servicio de telegestión.**

El servicio de telegestión optimizará la gestión de cada cuadro de la instalación, permitiendo actuar y monitorizar a tiempo real consumos e incidencias de la red de forma eficiente.

El sistema recibirá las alarmas en tiempo real y diariamente los registros de los parámetros eléctricos, así como de todos los sucesos de la instalación.

Para la gestión de la eficiencia energética dispondrá de diferentes herramientas y resúmenes como los contadores y graficas de energía, activa y reactiva o el análisis cuarto horario de los parámetros eléctricos.

Permitirá la conexión On-Line con las unidades de control en cualquier momento y lugar, únicamente necesitando una conexión a Internet, para conocer el estado de las instalaciones, forzar el encendido o apagado de los diferentes circuitos de la instalación y puntos de luz telegestionados, así como programar el calendario de los encendidos y apagados de los circuitos, también se podrá modificar las rampas de funcionamiento de los puntos de luz que el driver lo permita.

Acceso y consulta a través dispositivos móviles mediante una webapp adaptada a estos dispositivos móviles y con un fácil acceso a las principales funcionalidades del sistema, en donde podemos ver el estado actual de los centros de mando e instalación, obtener un informe con las alarmas actuales o telemandar los circuitos de maniobra, entre otras funcionalidades.

El sistema incluirá la localización geográfica de las unidades de control asociadas a los centros de mando o instalaciones eléctricas reflejadas mediante el servicio GoogleMaps, permitiendo de forma interactiva a través de una fácil identificación de colores, conocer el estado en que se encuentran la instalación: correcta, con alarmas, con incidencias, incidencia de comunicación o instalación inactiva.

### **6.5.- Telegestión punto a punto.**

El sistema de telegestión punto a punto, es el sistema de control más avanzado, con el que se puede supervisar, controlar, medir y gestionar una red de alumbrado.

El sistema deberá ser “abierto”, operativo e integrable con el actual sistema que el Ayuntamiento de Talavera de la Reina ya dispone, siempre un sistema abierto en toda su arquitectura, esto es que todos sus estándares de trabajo serán abiertos y compatibles con

todas las tecnologías posibles (balastos de todos tipos y marcas, medio de comunicación abierto, almacenamiento de datos abierto e interfaz de usuario de la misma manera).

Los componentes de dicho sistema de control serán los siguientes:

Controlador de Luminaria.

Controlador de Segmento.

Base de datos alojada en servidores con acceso a Internet (nube).

Interfaz de usuario de tipo web.

API.

El controlador de la luminaria es el dispositivo encargado de controlar, medir y gestionar la información y el funcionamiento de cada punto de luz, deberá ser adaptable tanto a nuevas luminarias como a existentes y compatible con cualquier tipo de balasto o driver. Deberá poder gestionar balastos electromagnéticos y/o electrónicos para lámparas de descarga o tecnología LED y comunicará 1.10v o DALI. Deberá integrarse este controlador en el interior de las luminarias, y opcionalmente el sistema deberá contar con un controlador de instalación externa que permita la integración en las luminarias mediante conector NEMA7P, en función de las características propias de cada luminaria, con el objetivo de favorecer su integración en el sistema de telegestión actual y futuro, en línea con la evolución tecnológica en la que el ayuntamiento está inmerso.

La comunicación entre los controladores de luminarias y segmento, será a través de radiofrecuencia en el ancho de banda libre de 2,4GHz de frecuencia, mediante protocolo Zigbee basado en estándar europeo abierto IEEE 802.15.4 Standard. Por lo que todos los controladores dispondrán de una antena que será colocada en su exterior y en el punto de la luminaria que favorezca la comunicación. Dicha antena llevará asociado un protector perfectamente integrado en la luminaria y de dimensiones reducidas.

Existirá un controlador de grupo o Segmento, que comunicará con los controladores de luminaria mediante radiofrecuencia en el ancho de banda libre de 2,4GHz de frecuencia, mediante protocolo Zigbee basado en estándar europeo abierto IEEE 802.15.4 Standard. Dicho controlador de segmento, será fijo y se conectará a internet, mediante una conexión a

una red local LAN o a través de tarjeta SIM tipo M2M con velocidad de comunicación mínimo 3G. Dicho controlador agrupará un número limitado de controladores de luminarias (inferior a 150 unidades) con el objetivo de optimizar su gestión y favorecer su fiabilidad.

Todos los elementos del sistema de telegestión que tengan comunicación a través de telefonía móvil o celular deberán ser al menos 3G con previsión de aumentar a mayores velocidades por la evolución tecnológica que se está implantando en el presente municipio.

Todos los datos de la instalación serán almacenados en un servidor con una base de datos programada en MySQL con el objeto de poder usarla de manera abierta en otros sistemas.

El interfaz con el usuario se realizará mediante un sitio web al que se accederá a través de internet mediante usuario y contraseña, y cada usuario creado podrá disponer de diferentes permisos, siendo su asignación como el administrador estime oportunos.

El sistema será compatible con la integración de sensores, ya sea en las propias luminarias o fuera de ellas, siempre integrados en la red de comunicación radiofrecuencia ya instaurada en el presente municipio, pudiendo gestionar el alumbrado condicionado en base a la detección por medio de dichos sensores, ejerciendo acciones de ON/OFF o regulación en las luminarias que se desee, y todo ello gestionado siempre a través del interfaz de usuario, por lo que podrá ser programado en función de las necesidades de la instalación.

Todas las luminarias se podrán asociar a grupos que incluyen instrucciones y/o perfiles de regulación o de funcionamiento horarios, por lo que cada punto de luz podrá funcionar en modo automático o manual en cualquier momento.

Toda la instalación se ordenará de manera jerárquica, bien por barrios, calles y luminarias o por centros de mando, circuitos y puntos de luz, pudiendo mandar órdenes de funcionamiento a dichos grupos jerárquicos en cualquier momento.

Desde el sistema se podrá acceder y gestionar todos los datos que concierne a una instalación de alumbrado exterior en cada luminaria en tiempo real y acumulado, como: descripción editable donde se refleje el modelo de la luminaria, horas de funcionamiento, consumos, potencia consumida, factor de potencia, temperatura de trabajo interna de la luminaria (con el nodo interno), intensidad, tensión, marcas temporales, posición geográfica, ultimo encendido y apagado, etc...). El sistema podrá gestionar consumos, horas de funcionamiento, alarmas, situaciones de emergencia, y además el sistema debe poder realizar informes de consumos de energía, de errores o de comunicación del sistema. Todos los datos indicados se podrán exportar a formato Excel además de visualizarlos en el programa.

El sistema permitirá la integración de terceros gracias a su tecnología abierta y debe disponer de una API con el objeto de facilitar dicha integración en sistemas superiores de gestión de una Smart City por ejemplo, además su almacenamiento de datos flexible (MySQL) y su interfaz web con el usuario, permitirá ser fácilmente asociado a sistemas ERP de terceros, integrados a través de puentes de datos (API).

En la propuesta técnica de cada licitante se deberá incluir un compromiso de suministro del fabricante del sistema de telegestión propuesto así como el manual de usuario del sistema de telegestión punto a punto que se propone donde se indique claramente como se interactúa con el sistema y de como visualizar los parámetros requeridos anteriormente de cada luminaria en el entorno software.

**Además, se deberá aportar como solvencia técnica del sistema de telegestión punto a punto un listado de referencias de suministro en los últimos 3 años de al menos de 3.000 luminarias controladas por dicho sistema, instalados y funcionando con una persona de contacto que acredite el correcto funcionamiento del sistema.**

#### **6.6.- Características principales de LA PROPUESTA DE MEJORA del servicio de gestión municipal a través de un GMAO.**

Como principales funcionalidades debe permitir:

1. Gestión de cualquier activo del municipio que sean clasificados por tipos de mantenimiento y activos relacionándolos entre sí.
2. Gestión de las incidencias del servicio Introduciendo estas a través del propio software y app dedicada.
3. Gestión de las órdenes de trabajo de forma rápida y sencilla, diferenciado por mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
4. Gestión documental: Permite adjuntar imágenes y documentos en las diferentes pantallas de la plataforma
5. Movilidad Desde la App el usuario puede: inventariar y ubicar activos, asociar documentos y fotografías, imprimir etiquetas, realizar la orden de Trabajo, crear nuevas incidencias, firmar la orden, cumplimentar datos del trabajo
6. Portal cliente Portal web dónde los clientes podrán acceder para introducir nuevas incidencias y visualizar inventario de activos
7. Será integrable en los Sistemas de Telegestión que ya dispone el Ayuntamiento.
8. Entorno visual web donde aparezcan posicionadas en el mapa de cada calle las partes de la infraestructura (luminarias, brazos, báculos, cuadros...), incluyendo los puntos de luz que pudieran no ser sustituidos pero que dependan de un cuadro de mando objeto de actuación. Además en el mapa se deberán visualizar agrupadas las luminarias de un mismo circuito, identificándose si el circuito se encuentra encendido o apagado.
9. Se permitirá acceder a los siguientes atributos de cada cuadros de mando:
  - Número de circuitos
  - Potencia contratada
  - Numero de CUPS
  - Número de contador
  - Potencia consumida
10. En el caso de las luminarias la información mínima a la cual se podrá acceder será:
  - Tipología de luminaria
  - Potencia

Tecnología de lámpara o bloque óptico

Altura

Tipo de soporte

11. Capacidad de edición de las características de luminarias y cuadros.
12. Capacidad de generar alarmas y alertas de funcionamiento o fallos en la infraestructura con avisos según perfiles.
13. Varios perfiles de usuarios disponibles: Administrador, Gestor del servicio, Empresa instaladora, Gestión municipal, Perfil público... etc.
14. Soporte técnico, telefónico, web e email.
15. Asistencia a la actualización de la infraestructura.
16. Posibilidad de programación de calendarios de forma flexible.
17. Medición de variables eléctricas.
18. Capacidad de emisión de informes de consumos, históricos, alertas, averías, mantenimientos, etc.
19. Capacidad de Gestión de carga masiva de inventario a través de Excel o similar.
20. Estará incluido el servicio de hosting del sistema de telegestión sin coste alguno para el Ayuntamiento durante el período de garantía ofertado por el licitante.

## **7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A APORTAR EN LA LICITACIÓN.**

Las ofertas presentadas deberán especificar de forma clara, concisa, realista y normalizada, las características y parámetros técnicos de los modelos de luminarias, equipos de encendido, sistemas de control y telegestión y demás aparellaje ofertado, posibilitando la comparativa entre estos de los diferentes fabricantes.

Para la admisión o valoración técnica de las ofertas, el licitador deberá presentar:

- Toda la documentación: exigida en el en el apartado 6 del presente pliego y sus correspondientes anexos.
- Memoria descriptiva de la propuesta ofertada y sus correspondientes anexos.

- Cálculos luminotécnicos con los datos del inventariado que se acompaña Hoja de cálculo adjunta.

### **7.1.- Memoria técnica justificativa.**

La oferta técnica contendrá la información técnica correspondiente a los equipos, su instalación y la renovación de cuadros, con un grado de detalle tal que permita perfectamente comprobar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente pliego, y que estará expresada de una forma clara, evitando dudas y contradicciones entre los distintos documentos que conformen la oferta.

Se exige un sistema de telegestión a nivel de cabecera y una preinstalación de Telegestión punto a punto en todas las luminarias. Dicha oferta se basará en la información descriptiva que se aporta y en el resultado de las correspondientes visitas a las instalaciones realizadas por los licitadores.

La oferta técnica deberá contar, al menos, con las siguientes partes:

- **Descripción de equipos y sistemas:** En la memoria técnica de la solución propuesta se detallará:
  - **Propuesta de sustitución** de luminarias justificada con los correspondientes estudios luminotécnicos y cálculo de la calificación energética. **Dichos estudios contendrán el inventario de equipos de iluminación** propuestos por lote, destacando en su caso, si se propone elevación de altura de montaje o puntos de luz nuevos. En dichos estudios se exige a todos los licitadores considerar un factor de mantenimiento de 0,85 para que los mismos sean comparables entre sí. No se admitirán propuestas con potencias superiores a las del presente pliego. Los cálculos se harán como máximo a 500mA.
  - **Descripción de las distintas luminarias ofertadas**, que permita comprobar el cumplimiento de los distintos requerimientos técnicos establecidos.
  - La descripción de los **cuadros de mando** propuestos (Envolvente, aparamenta, equipos de telegestión en cabecera y esquema unifilar). La solución habrá de cumplir con las especificaciones técnicas del presente Pliego.

- **Cálculos luminotécnicos:** Cálculos luminotécnicos de la propuesta con software tipo Dialux o similar. Los resultados deberán presentarse también en hoja de cálculo y PDF. En cualquier caso el licitador deberá entregar en formato electrónico las curvas fotométricas de cada modelo de luminaria empleado en formato de archivo \*.LTD o cualquier otro compatible con Dialux. No se admitirán propuestas con potencias superiores a las del presente pliego por cada vial afectado. Los cálculos se harán como máximo a 500mA. En todos los casos los cálculos serán realizados bajo un programa de cálculo lumínico homologado, y se presentará su certificación acreditándolo. Como la fuente luminosa utilizada es de tipo LED, será en todos casos calculados en blanco Neutro (la temperatura de color no excederá de 4000K+- 300). El FM empleado será de 0,85 tal y como se indica en el documento de Requerimientos Técnicos exigibles para luminarias con Tecnología LED de Alumbrado Exterior IDAE-CEI. Además para unificar criterios y realizar los cálculos requeridos en Luminancias, se tomará como pavimento el tipo R3007 en todos los cálculos.
- Las soluciones luminotécnicas irán acompañadas del cálculo de la etiqueta energética según el Real Decreto 1890/2008, por cada sección tipo. Se exige que todas las soluciones presenten calificación energética A o B.
  - **Sistema de telegestión:** Descripción del sistema de telegestión en cabecera y telegestión punto a punto de todas las luminarias.
- **Metodología y planificación de los trabajos:**
  - Metodología, diagrama de Gant y plazo de ejecución.
  - Metodología para garantizar los plazos de ejecución con una planificación temporal detallada definiendo objetivos que sean verificables y medibles por semana.
  - Descripción en detalle de las tareas a realizar que permita valorar que el licitador conoce el alcance de las mismas.
  - Propuesta para minimizar los efectos sobre terceros (tráfico rodado, servicios, infraestructuras, reposiciones, conexiones a las redes generales de servicio, etc.).
  - Plan de gestión de residuos.
- **Descripción de los medios humanos y técnicos destinados a los trabajos de cada lote.**
  - Deben describirse con detalle los medios técnicos (vehículos, maquinaria, medios auxiliares, etc...) puestos a disposición del contrato, así como los medios humanos que se aportan, para garantizar una adecuada realización de los trabajos.

- **Plan de evaluación específica de riesgos de los trabajos y medidas oportunas a aportar.**
- Se incluirá un plan de evaluación específica de riesgos laborales que contemple los distintos trabajos y medidas oportunas a tomar para evitar o minimizar los riesgos asociados a los trabajos que puedan verse afectados por los trabajos a desarrollar.

La falta de presentación de la documentación especificada en el presente apartado o su aportación de forma no clara o concisa podrá dar lugar a la exclusión del licitador cuando no pueda comprobarse el cumplimiento de las características técnicas requeridas por el presente pliego. Del mismo modo, podrá suponer la no valoración de las mejoras si estas no se especifican y describen correctamente.

## **8.- GARANTÍAS.**

### Garantía Provisional.

Con el fin de dotar de seriedad a las solicitudes de participación y por razón de la incidencia del suministro en el servicio de alumbrado, podrá exigirse la constitución de una garantía provisional en los términos que establece la normativa de contratación.

### Garantía Definitiva y Adicionales.

1. El adjudicatario aportará las garantías que estime oportunas o le sean demandadas, que en cualquier caso no deberán ser inferiores a un plazo de 5 años para **cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo parcial o total o una pérdida de flujo** superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil), **garantizándose las prestaciones luminosas de los productos.**
2. Estas garantías se basarán en un uso de 4.100 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación. Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo del LED: Se considerará fallo total de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
  - Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía, de acuerdo a la fórmula de vida útil propuesta. Por ejemplo: L70 B10 60.000h ta=25°C (como valor referencia, L70 indica que sí el flujo luminoso baja del 70% del flujo nominal dado por el fabricante en los estudios fotométricos realizados a priori, se llevarán a cabo las acciones estipuladas en la garantía).
  - Fallo del sistema de alimentación: Los drivers o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, incluidos los elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.
  - Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante. Estos defectos deben quedar debidamente reflejados en los términos de garantía acordados. Todos los términos de garantía deben ser acordados entre el comprador y el fabricante, considerándose necesario que todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma queden reflejados y recogidos en el documento de garantía.
  - Sistemas de regulación, control y protección.
  - Cableado y cajas de derivación y protección.
3. La garantía mínima del adjudicatario se extiende también a la mano de obra de las reparaciones motivada por fallo de cualquiera de los componentes e instalaciones
- 4.

durante su periodo de garantía, del presente pliego, cuya resolución por parte del adjudicatario deberá realizarse como máximo en 12 horas a contar desde el aviso.

5. El adjudicatario responderá y será el primer responsable ante el Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina de todas las garantías exigidas en este pliego, independientemente de las garantías de los fabricantes que se exijan a los determinados productos.
6. Todo periodo de garantía empezará a contar desde la fecha que se firme el acta de recepción provisional por parte de los Servicios Técnicos Municipales.
7. La garantía mínima exigida al adjudicatario de 5 años cubrirán, la fuente luminosa incluso el sistema de su gestión punto a punto y controlador de segmento, el uso de controles y sistemas de regulación de otros fabricantes como, por ejemplo, sistema de telegestión de cada centro de mando, aparellaje de centro de mando y protección, cableado, cajas de conexión y elementos de protección...
8. La garantía anterior será aplicable también a la ampliación de plazo si se oferta como mejora.
9. Las condiciones de garantía publicadas en los catálogos de los productos ofertados quedarán anuladas en caso de ir en contra de las determinaciones requeridas por este pliego o de las ofertadas por el adjudicatario.
10. El adjudicatario deberá asistir a cualquier avería que se le comunique y que afecte a los viales de su adjudicación, discriminando una vez in situ si corresponde a su ámbito de actuación o si al contrario corresponde a actuaciones sobre las que no ha operado en cuyo caso deberá comunicarlo al los servicios técnicos municipales que le indicarán la manera de proceder.

## **9.- EJECUCIÓN DEL CONTRATO.**

### **9.1.- Dirección Técnica.**

El Ayuntamiento de Talavera de la Reina nombrará a un responsable del contrato que se encargara de llevar a cabo la dirección técnica de los trabajos y que contará, para el control y seguimiento de los trabajos objeto del presente expediente, de un equipo técnico a su cargo, además de las asistencias técnicas necesarias que se precisen.

Dicha Dirección Técnica interpretará los documentos contractuales y dictará las órdenes oportunas, de obligado cumplimiento por parte de los adjudicatarios de cada lote, pudiendo paralizar los trabajos en cualquier momento, siempre que no se estén llevando a cabo los mismos según las prescripciones contenidas en la documentación definitiva de los trabajos.

El adjudicatario de cada lote recibirá órdenes, exclusivamente, del responsable del contrato y/o del equipo técnico designado.

### **9.2.- Permisos y autorizaciones.**

El adjudicatario será responsable de solicitar cuantos permisos y autorizaciones sean necesarias para la ejecución de los trabajos, asumiendo a su cargo todos los costes.

### **9.3.- Materiales.**

Este Pliego determina las condiciones mínimas aceptables de la calidad de los materiales y de ejecución de los suministros y montajes de renovación del alumbrado público, acorde a la Legislación aplicable. El adjudicatario deberá atenerse a la Normativa de aplicación especificada en el presente Pliego.

### **9.4.- Norma General.**

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, contarán con marcado CE, ajustados a normativa y deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el adjudicatario presentará los catálogos, cartas, muestras, etc de los productos que vaya a instalar. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, ya que lo importante son los materiales instalados. Si éstos no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, deberán ser reemplazados, por cuenta el contratista, por otros que cumplan las calidades exigidas.

### **9.5.- Cuadros de alumbrado.**

Los cuadros eléctricos, y sus elementos, cumplirán con los requisitos anteriormente enumerados en los apartados de garantía y requisitos técnicos, y en el caso de no estar contemplados, los mínimos exigidos por la normativa aplicable.

El resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, el cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

La sustitución de los cuadros de alumbrado, incluirá la parte de obra civil correspondiente, y las necesarias modificaciones de la instalación existente para su adaptación al nuevo cuadro.

### **9.6.- Montaje de luminarias.**

La sustitución de las luminarias, incluirá empalmes, derivaciones, conductores, cajas de fusibles y protecciones necesarias desde las redes de alimentación existentes, siguiendo las prescripciones detalladas en la ITC-BT-09 de REBT, que a juicio de la Dirección Técnica, se considere necesarios para la seguridad y el buen funcionamiento de la instalación. Sin que se pueda pedir contraprestación económica alguna sobre el precio unitario del proyecto.

Igualmente, aquellos soportes que su anclaje o ellos mismos no garanticen la seguridad de la instalación con las nuevas luminarias, serán sustituidos. En su sustitución

estarán incluidos todos los elementos necesarios para su fijación, así como las necesarias partidas de medios auxiliares y actuaciones complementarias. Los soportes tipo mural que fuera necesario sustituir estarían incluidos en el precio de licitación hasta un 35% de los existentes. Los anclajes que hubiera que modificar estarían incluidos en el precio de licitación en su totalidad.

### **9.7.- Obligaciones durante la ejecución de los trabajos.**

El adjudicatario no podrá realizar alteraciones, correcciones, omisiones o variaciones en los datos incluidos en su oferta, salvo aprobación previa la Dirección Técnica. Será obligación del adjudicatario:

- Asegurar el cumplimiento del REEAE y de las clasificaciones mínimas establecidas para las distintas vías, asumiendo a su costa el aumento de las potencias necesarias para obtener los niveles requeridos, respecto a las soluciones planteadas en su oferta.
- Redactar la documentación necesaria y legalizar las instalaciones objeto de las actuaciones, en todos los organismos en los que sea necesario, asumiendo a su cargo todos los costes.
- Elaborar y entregar a la Dirección Técnica un cronograma de ejecución según la oferta realizada y actualizado en base al acta de inicio. Si se produce una demora de más de una semana sobre el cronograma previsto, el adjudicatario está obligado a comunicarlo a la Dirección Técnica. Enviará un nuevo cronograma exponiendo las causas del retraso y deberá ser aceptado por la Dirección Técnica.
- Cumplir y hacer cumplir el plan de evaluación específica de riesgos de los trabajos y medidas oportunas a tomar, siendo responsable de la correcta ejecución de las medidas preventivas en él fijadas.

- Cumplir estrictamente toda la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, tomando todas las medidas que sean necesarias, a su costa.
- Designar y comunicar a la Dirección Técnica quién asumirá la función de Responsable de Suministro y Montaje por parte de la empresa adjudicataria. Una vez designado y aceptado por la Dirección Técnica, deberá permanecer al frente de la actuación hasta su recepción.
- Poner a disposición los medios mecánicos de transporte y elevación necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Asumir la plena responsabilidad de la instalación, siendo el único responsable tanto frente al municipio, como frente a terceros, de los daños y perjuicios o accidentes causados durante la ejecución de la misma.
- Cualquier trabajo realizado tendrá que dejar en las mismas condiciones las fachadas, suelo o aceras que pudieran verse afectadas.
- Será responsable de coordinar los trabajos para asegurar que la instalación de alumbrado permanece operativa durante la noche, en el transcurso de los trabajos.
- La instalación, pruebas y puesta en marcha del sistema correrán por cuenta del adjudicatario, siendo éste el responsable de la custodia de los equipos durante la fase de montaje hasta la recepción de los trabajos.
- Facilitar a la Dirección Técnica toda la documentación técnica de la instalación.
- Emitir un informe de funcionamiento general de la instalación donde se incluirá un apartado específico del funcionamiento del cuadro eléctrico y del estado de las líneas de alumbrado.

- Cargar la base de datos del sistema de telegestión en cabecera y punto a punto para que éste quede operativo y funcionando.
- Formar al personal técnico municipal en el manejo de la plataforma de telegestión y sus funcionalidades.
- El adjudicatario gestionará con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha la comunicación previa al inicio de la actividad de producción de residuos según el modelo vigente.
- Será obligación del adjudicatario la custodia y reposición de las señales, pinturas o marcas que se establezcan en las distintas fases de ejecución para garantizar el adecuado replanteo de los trabajos.

#### **9.8.- Fase previa al inicio de los trabajos.**

Durante los primeros 15 días desde el inicio de la ejecución del contrato, se llevarán a cabo, por parte del adjudicatario, los análisis correspondientes al estado real de las luminarias y demás elementos a sustituir, así como de las condiciones lumínicas de las vías objeto de actuación.

El adjudicatario presentará a la Dirección técnica dichos análisis, evaluando posibles discrepancias o desajustes entre los datos de la instalación existente y la oferta realizada por el adjudicatario, bien por las actualizaciones de la instalación, la geometría de las vías o su clasificación, o cualquier otro motivo.

Caso de encontrarse estos desajustes, el adjudicatario realizará una propuesta revisada y valorada en las partes de la instalación donde se hayan producido las discrepancias, en base a los precios unitarios ofertados.

La propuesta revisada la realizará el adjudicatario utilizando los precios unitarios de su oferta o, en su caso, los precios resultantes de aplicar el porcentaje de la baja económica

ofertada para un determinado lote, sobre los precios unitarios máximos establecidos en el anexo 9 del PPTP.

Dicha propuesta deberá ser revisada y validada por los Servicios Técnicos Municipales y los trabajos comenzarán cuando se notifique su aprobación, momento en el que comenzarán los trabajos adjudicados.

Si no hubiera ningún cambio con respecto a la hoja excel del inventariado del presente pliego, el adjudicatario se lo comunicará a la dirección técnica por escrito antes de 15 días desde la firma del contrato y se procederá al comienzo de las obras.

Si en el transcurso de las obras se comprobara algún error en la toma de datos iniciales correrán por cuenta del adjudicatario las modificaciones necesarias para el cumplimiento del presente pliego, sin que por ello pueda pedir contraprestación económica alguna.

Un informe negativo de la proposición no paraliza los plazos de ejecución y solamente serán descontados de los plazos, los días que transcurran desde la entrega del estudio de la nueva solución y la fecha del primer informe de la dirección técnica.

En el primer mes de ejecución del contrato, se levantará el Acta de inicio de los trabajos, firmada por el responsable de los trabajos del adjudicatario y la Dirección Técnica, recogiendo la propuesta revisada descrita en el presente apartado, en caso de ser aprobada por la dirección técnica.

#### **9.9.- Inicio de los trabajos.**

Previamente al comienzo de los trabajos se notificará al Ayuntamiento de Talavera de la Reina de dicha intención, estableciéndose una fecha para llevar a cabo una reunión previa al comienzo de los mismos.

#### **9.10.- Plazo de ejecución.**

El plazo de ejecución de los trabajos será de 2 meses a contar desde la firma del contrato. En el mismo se incluye la fase previa al inicio de trabajos sin que por ese concepto se pueda pedir ampliación de plazos.

#### **9.11.- Facilidades para la inspección.**

El adjudicatario proporcionará facilidades a la Dirección Técnica para la fase previa al inicio de los trabajos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, pruebas de funcionamiento, permitiendo el acceso de todas las partes de los trabajos e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen tareas para el desarrollo de los trabajos.

#### **9.12.- Fijación y ajustes de luminarias.**

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.), la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte. Las luminarias que requieran un ajuste en inclinación, quedarán inclinadas según la solución final a ejecutar.

#### **9.13.- Medida de niveles de iluminación.**

Con objeto de conocer los niveles de iluminación actuales, el adjudicatario deberá realizar medidas luminotécnicas nocturnas previas a la sustitución de las luminarias existentes. La metodología seguida será la definida en el REEAE mediante el método de los 9 puntos de la ITC EA 07 del RD 1890/2008.o mediante otra metodología propuesta por el licitador y aprobada por el responsable del contrato. Las medidas luminotécnicas deberán de realizarse sobre la totalidad de vías objeto de actuación, que serán definidas en el documento de acta de inicio de los trabajos.

En las horas de menos tráfico, e incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno

de los vértices. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano.

Las mediciones se realizarán a ras del suelo y, en ningún caso, a una altura superior a 50 cm., debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias.

La célula fotoeléctrica del luxómetro se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de iluminancia. Las medidas se realizarán en periodos en que la regulación del flujo esté al 100%.

#### **9.14.- Gestión preventiva.**

Al realizar los trabajos en vías públicas, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales indicadoras que especifica el vigente Código de la Circulación. Igualmente, se tomarán las oportunas precauciones para garantizar la seguridad de los peatones.

El adjudicatario, previa coordinación con Policía Local, tendrá que señalizar la vía pública de acuerdo con las Ordenanzas Municipales y Reglamentos en vigor o con las instrucciones que reciba por parte del Ayuntamiento, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños y perjuicios que puedan derivarse por el incumplimiento de esta obligación, independientemente de cualquier otra responsabilidad civil o penal.

El adjudicatario será responsable directo de los daños que pudiesen inferirse a los peatones, vehículos, servicios o fincas como consecuencia de los trabajos en la vía pública, por lo que deberá adoptar cuantas medidas de seguridad sean precisas para alcanzar el conveniente nivel de protección, además de las que expresamente le fueren impuestas.

En todo caso deberá coordinar con la Policía Local el uso temporal de las vías de circulación rodada, colocar la señalización vertical necesaria con señales reglamentarias de tráfico y carteles indicadores que garanticen en todo momento la seguridad de peatones y

vehículos, siendo responsable la empresa de los accidentes que se puedan producir por incumplimiento de estas medidas. Si la señalización en la vía permanece de noche, deberá estar iluminada.

Deberá estar perfectamente vallado todo obstáculo tanto en aceras como en calzadas, ya sean materiales, maquinaria, unidades de suministro y montaje sin terminar o personal trabajando.

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos que se generen por material de señalización y seguridad de acuerdo con la normativa vigente para el cumplimiento de estas medidas, que estarán incluidas en la oferta por lo que no podrá pedir contraprestación económica alguna.

#### **9.15.- Medios auxiliares.**

El adjudicatario será responsable de disponer de los medios auxiliares que estime oportunos para la ejecución de los trabajos. Dichos medios auxiliares estarán incluidos en la oferta.

#### **9.16.- Gestión de residuos.**

Bajo criterio de la Dirección Técnica, será viable retirar luminarias o cualquier otro material que se desmonte para mantenerlas en stock en futuras actuaciones o reposiciones. No tendrían en este caso la categoría de residuos.

#### **9.17.- Puesta en servicio.**

Una vez ejecutadas las adaptaciones se procederá a la verificación del correcto funcionamiento, de las calidades técnicas, de los valores lumínicos y energéticos propuestos en su oferta. De dichas comprobaciones el adjudicatario deberá redactar y/o contratar toda la documentación técnica (memorias, proyectos, OCAS, boletines....) y administrativa

necesaria para las legalizaciones y ayudas requeridas ante los Organismos competentes, sin que por ello pueda pedir contraprestación económica alguna.

Tras las comprobaciones anteriores, el adjudicatario presentará las facturas acompañadas de los certificados de garantías y documentación requerida en todos y cada uno de los apartados de este pliego, como paso previo e indispensable para la certificación final de obra.

### **9.18.- Publicidad.**

El adjudicatario deberá, a su cargo, colocar carteles publicitarios según lo establecido en los reglamentos (UE) 1303/2013, de 17 de diciembre y 821/2014 de 28 de julio, sobre disposiciones específicas y generales correspondientes a fondos europeos, en relación a publicidad.

El adjudicatario colocará un cartel de tamaño significativo en un lugar bien visible para el público. El cartel temporal indicará el nombre y el objetivo principal de la operación, el emblema de la Unión Europea, junto con la referencia de dicha organización y la referencia al Fondo o Fondos, ocupando, esta información, al menos el 25% de dicho cartel.

Una vez terminados los trabajos, el adjudicatario colocará, en un lugar bien visible para el público, un cartel o placa permanente de tamaño A3. El cartel indicará el nombre y objetivo principal de la operación, el emblema de la Unión Europea, junto con una referencia a dicha organización y la referencia al fondo o fondos, ocupando, esta información, al menos el 25% de dicha placa o cartel.

### **9.19.- Documentación a presentar tras la finalización de los trabajos.**

Para poder recepcionar los trabajos, el adjudicatario habrá de entregar una memoria final por lote en formato digital, en la que los ficheros presenten formato \*.pdf y sus versiones editables (\*.doc, \*.dwg, \*.dtx, etc.). Contendrá los siguientes documentos.

### **9.19.1.- Documentación técnica.**

El adjudicatario deberá entregar los documentos propios de la solución final instalada que se requieren y son exigibles según resolución de 5 de abril de 2017 por la que se publica Resolución de 6 de marzo de 2017 del Consejo de Administración, por la que se establecen las bases reguladoras de la segunda convocatoria del Programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal y el documento editado por IDAE “Presentación del segundo programa de renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal” en el que se detalla el contenido de la citada resolución, y por la Resolución de 21/03/2018 de la Dirección General de industria, Energía y Minería por la que se aprueba la convocatoria de expresiones de interés para la selección y ejecución de proyectos, relativos a actuaciones para ahorro y eficiencia energética en alumbrado público exterior, en el marco del Programa Operativo FEDER Castilla-La Mancha 2014-2020.

### **9.19.2.- Estudios luminotécnicos.**

Estudios luminotécnicos finales que incorporen la solución final instalada de forma separada por cada lote. Se realizarán de acuerdo con la metodología del apartado 7.1 del presente Pliego.

### **9.19.3.- Estudios energéticos.**

Estudio energético por municipio y por lote de la solución instalada. Para ello, se supondrán 4.200 h de funcionamiento anual.

### **9.19.4.- Planos de situación de puntos de luz y cuadros.**

Los planos deberán representar los puntos de luz, cuadros de alumbrado, controladores de segmento y circuitos eléctricos, según una leyenda de forma clara.

Los puntos de luz se representarán con diferentes símbolos, tal que sea sencillo identificar los distintos tipos de luminarias. El nombre de la calle o vía deberá tener un tamaño adecuado para que se pueda leer según el tamaño y escala del plano.

Los planos estarán organizados en:

- Un plano general con todos los puntos de luz, cuadros de alumbrado y controladores de segmento. Los controladores de segmento deberán estar asociados a varios centros de mando y luminarias por lo que deberá quedar claramente reflejado a cuales gestiona. Se quedará claramente identificado las luminarias de cada cuadro.
- Un plano en el que aparezcan sólo las luminarias afectadas por cada cuadro. Es decir, un plano por cada cuadro de alumbrado. El cuadro eléctrico estará representado con un color distinto al empleado para representar las luminarias y numerado. Las luminarias estarán representadas con diferente simbología según el inventariado. Los circuitos electricos de cada centro de mando deberán diferenciarse con diferentes colores y deberán llevar asociado la sección de los conductores.
- Para representar las luminarias se definirá una leyenda con diferente simbología, que se combinará con los siguientes colores: ROJO, AZUL, MAGENTA, VERDE, NARANJA y NEGRO. Las luminarias que pertenecen a un cuadro estarán representadas con el mismo color y su leyenda correspondiente en el plano general.
- Inventariado y planos definitivos después de la modificación de los puntos de luz en papel y en soporte digital. En el inventariado se deberá especificar con claridad los diferentes puntos de luz y los circuitos, centros de mando y controlador a los que están asociados.
- El inventariado con las especificaciones de este apartado y todas las características técnicas se deberá geoposicionar sobre el sistema de información geográfica QGIS que actualmente tiene el Ayuntamiento.

#### **9.19.5.- Fichas de cuadros.**

1. EL adjudicatario deberá entregar una ficha por cada cuadro que incluya:
2. Tabla de relación de materiales incluidos e instalados en el cuadro.
3. Fotografía de detalle. (Una o varias fotografías, con resolución suficiente, en la que se distingan con claridad todos sus componentes).
4. Fotografía de situación. (fotografía de situación donde se aprecie el cuadro dentro de la vía).
5. Esquema unifilar de la solución instalada.
6. Tabla de relación de luminarias (y sus potencias) que pertenecen el cuadro en la solución final instalada.
7. Medición de potencia eléctrica a los 20 min de inicio de funcionamiento de la solución instalada.
8. Informe de medición de aislamiento de circuitos.
9. Informe de funcionamiento del cuadro y deficiencias observadas.
10. Manual de usuario del sistema de telegestión propuesto.

#### **9.19.6.- Mediciones luminotécnicas.**

Una vez concluidos los trabajos de sustitución del alumbrado público el adjudicatario deberá volver a realizar medidas luminotécnicas de acuerdo con la metodología del apartado 9.14 y con el mismo luxómetro, que permitan conocer los niveles de iluminación conseguidos tras la sustitución de luminarias.

Se entregará un informe con tabla de dichas mediciones ordenadas según las tablas de este Pliego, además de cualquier otra documentación editable que la dirección técnica pudiera exigir.

#### **10.- LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

Tras la ejecución de las adaptaciones de cada zona y/o centro de mando, el adjudicatario deberá:

- a) Verificación del correcto funcionamiento, de las calidades técnicas, de los valores lumínicos y energéticos propuestos en el PROYECTO LUMINOTÉCNICO. De dichas comprobaciones el adjudicatario deberá redactar las diferentes certificaciones y legalizaciones requeridas ante los Organismos competentes, sin que por ello pueda pedir contraprestación económica alguna.
- b) Verificación de pleno funcionamiento del sistema de telegestión en cabecera y punto a punto.
- c) Presentar certificado de técnico, con titulación acreditada para ello de las mediciones lumínicas y energéticas realizadas, según modelo de ficha descrito en el ANEXO IV: FICHA LUMÍNICA DEL VIAL TRAS INSTALACIONES. Estas mediciones deberán estar validadas por el adjudicatario.
- d) Presentar certificado, de O:C:A:, que certifique el cumplimiento de la siguiente reglamentación:
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
  - Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
  - Reglamento para la protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación Lumínica y el establecimiento de Medidas de Ahorro y Eficiencia Energética.
  - Toda aquella normativa que sea de aplicación.
  - En el certificado se especificará la potencia máxima de consumo de la instalación.
- e) Certificados de Legalización de la instalación ante los Organismos Competentes
- f) Tras las comprobaciones anteriores, el adjudicatario presentará las facturas acompañadas de los certificados de garantías y documentación requerida en todos y cada uno de los apartados de este pliego, como paso previo e indispensable para su abono.

Todos los gastos derivados de la verificación y certificaciones correrán por cuenta del adjudicatario.

## **11.- CONDICIONES DEL CONTRATO -- VARIAS.**

Son otras condiciones varias del contrato las siguientes:

- a) Toda instalación, modificación, adaptación, reparación de averías, etc. Deben realizarse a través de instalador electricista autorizado, por parte del adjudicatario.
- b) El adjudicatario será responsable de que, tras la instalación de las luminarias y equipos de encendido y control, los niveles lumínicos resultantes de los viales ejecutados sean equivalentes a los preexistentes o hayan mejorado.
- c) El contrato, con independencia de lo exigido en el pliego, incluye la realización y redacción de todos los documentos técnicos y administrativos exigidos por la normativa vigente y por este pliego por cuenta del adjudicatario.
- d) Todo documento aportado debe venir en idioma español o acompañado de traducción oficial según legislación vigente.
- e) Quedan incluidos en el precio de la oferta del adjudicatario toda tasa o impuestos por la retirada, transporte y o reciclaje de los residuos generados.
- f) El adjudicatario estará obligado a presentar junto con sus facturas el certificado de garantía según las condiciones finales del contrato firmado, como condición necesaria para poder validar las mismas.
- g) El adjudicatario será responsable de los requerimientos legales en materia de seguridad y salud RD1627/1997 donde se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud de las obras y de las instalaciones . Todo ello situado en el marco de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Correrán por cuenta del adjudicatario todos los gastos derivados de los mismos.
- h) Correrá por cuenta del adjudicatario el Proyecto de Seguridad y Salud preceptivo para abrir el centro de trabajo así como las medidas de seguridad y salud que del mismo se deriven estando prorrateado el coste económico de las mismas en los precios unitarios del presente pliego.
- i) En el caso de que la tasa de averías o de fallos del total de las luminarias instaladas en su momento, aunque estén en periodo de garantía, sea superior al 10%, la empresa

licitadora será sancionada con el pago de 100 Euros por punto de luz que exceda del 10%.

- j) El adjudicatario podrá ser requerido si así lo estima la dirección técnica del Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina para que presente el correspondiente ensayo justificativo de las características técnicas declaradas por el fabricante.
- k) El incumplimiento de alguna de las condiciones de este pliego por parte del adjudicatario, ya sea respecto a los suministros, a las instalaciones y/o a las garantías, podrá determinar la no devolución del aval que tenga depositado, entre otras acciones que pudieran tomarse.
- l) Todas las fichas generadas, para cumplimentar los requerimientos de este pliego, deberán presentarse en soporte digital de hoja de cálculo estándar además del formato requerido.
- m) Correrá por cuenta del adjudicatario todos los costes de adquisición y contratos de las tarjetas SIM para el control de datos así como los gastos del mantenimiento y consumo de las mismas durante el periodo de garantía y ampliación de la misma.

### **11.1. Justificación división en lotes.**

El suministro objeto del contrato se dividen en 7 lotes que se detallan en el presente documento.

El detalle de los mismos y las peculiaridades del entorno de trabajo se describen en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Este Ayuntamiento tiene un compromiso firme con la importancia de la concurrencia y la competitividad como factores económicos determinantes, que redundan en un beneficio global para la sociedad en general y la Administración en particular. Constituye por tanto una apuesta firme y decidida en este sentido el promover el acceso de las PYME's a la Contratación Pública, facilitando su concurrencia a los procesos de contratación.

En la licitación de contratos con cierta dimensión económica, la diversificación en lotes del objeto contractual, reduciendo los requisitos de solvencia y la complejidad ejecutiva de la prestación, favorece directamente a las PYME's, permitiendo que se conviertan en

contratistas con derecho a percepción directa del precio público correspondiente y acumulando una experiencia que les permite acreditar solvencia técnica en sucesivas licitaciones en las que participen.

Así lo ha entendido la Comisión Europea que, en la propuesta de reforma de la Directiva 2004/18, impulsa decididamente la división del objeto contractual en lotes de forma que en su introducción afirma: *“Se pedirá a los poderes adjudicadores que dividan los contratos públicos en lotes —homogéneos o heterogéneos— con el fin de hacerlos más accesibles para las PYME’s. Si deciden no hacerlo, deberán explicar de manera específica su decisión.”*

El Considerando nº 79 de la actual Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE dice así: *“Cuando los contratos estén divididos en lotes, los poderes adjudicadores deberán estar autorizados a limitar el número de lotes a los que un operador económico puede licitar, por ejemplo, con el fin de preservar la competencia o garantizar la fiabilidad del suministro. También deben estar autorizados a limitar el número de lotes que pueda adjudicarse a cada licitador”*.

Asimismo, nuestro actual texto legislativo, LCSP 9/2017, recoge esta directriz en su preámbulo:

*“...Además de las anteriores, se encuentran aquí como medidas de apoyo a las PYMES (...) una nueva regulación de la división en lotes de los contratos (invirtiéndose la regla general que se utilizaba hasta ahora, debiendo justificarse ahora en el expediente la no división del contrato en lotes, lo que facilitará el acceso a la contratación pública a un mayor número de empresas) (...)*

*Debe recordarse que la política de fomento de la contratación pública con pequeñas y medianas empresas impregna las nuevas Directivas de contratación pública, ya desde sus primeros Considerandos, medida destacada en la Estrategia Europa 2020, en la que la*

*contratación pública desempeña un papel esencial y que se traslada al ordenamiento jurídico español mediante el presente texto legal."*

Sin embargo, no resulta suficiente la simple división en lotes permitiendo la posibilidad de una licitación más diversificada, puesto que ésta no asegura fehacientemente el objetivo perseguido ya que, en la práctica, si un licitador con grandes medios (materiales, profesionales y capacidad financiera) decidiera presentarse a todos los lotes es muy probable que lograra una gran concentración de lotes adjudicados a su favor.

Es intención firme de esta Administración favorecer el reparto del Mercado y, en definitiva, lograr la diversificación en varios contratistas que, de no ser así, no tendrían oportunidades de participación directa, recluyéndolas a escenarios de subcontratación; con todo ello además a quien estamos beneficiando en última instancia es a la propia Administración.

Constituye por tanto nuestra apuesta la adopción de medidas efectivas más activas, más allá de la propia división en lotes, que limitan esos "escenarios de licitación" con la proporcionalidad adecuada, estableciendo el número de lotes que como máximo pueden ser adjudicados a un mismo operador económico.

En este sentido, al amparo del artículo 99.4 b) LCSP, y con el fin de preservar la competencia, favorecer el "reparto del mercado" y, en definitiva, la participación efectiva de las PYMES en el mercado de la contratación pública, se limita a dos el número de lotes que puede adjudicarse a cada licitador.

Por su parte, y con el mismo fundamento de garantizar un efectivo reparto del mercado y una mayor participación de las PYMES en la contratación pública, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 99.4 de la LCSP, cuando el licitador sea una UTE, en la aplicación de la limitación del número de lotes que se pueden adjudicar a un mismo licitador, serán considerados licitadores, las entidades que componen la UTE.

Por otro lado, y con la finalidad de dar cumplimiento a la exigencia contenida en el ya citado artículo 99.4 de la LCSP, se establecen los siguientes criterios o normas “objetivos y no discriminatorios”, que han de aplicarse cuando como consecuencia de la aplicación de los criterios de adjudicación un licitador pueda resultar adjudicatario de un número de más de dos lotes:

- La empresa propuesta como adjudicataria de dos lotes no podrá proponerse como adjudicataria de otro lote más, ni a título individual ni como parte de una unión temporal de empresas --con independencia de la distribución porcentual que ostente en la misma--. En el caso de resultar su proposición la mejor valorada en más de dos lotes, solamente se propondrá la adjudicación, de entre dichos lotes, de los lotes con mayor valor estimado (VE) de contrato. No obstante, para evitar que pudieran quedar lotes desiertos, podrá también resultar adjudicatario de aquéllos otros lotes a los que hubiera presentado oferta y que no pudieran adjudicarse a ningún otro licitador.
- Sí podrán proponerse como adjudicatarias de diferentes lotes las empresas vinculadas pertenecientes a un mismo grupo, pues éstas se consideran “entidades distintas” a los efectos del límite señalado.
- Se tendrá en cuenta que, si, una vez abiertas las proposiciones, el licitador retira la oferta de algún lote o deja de presentar la documentación prevista en el art. 150.2 de la LCSP, dicho licitador no podrá ser propuesto para la adjudicación de otro lote distinto salvo de aquéllos otros lotes a los que hubiera presentado oferta y que no pudieran adjudicarse a ningún otro licitador.

### **11.2. Mejoras en el contrato**

En el presente contrato se plantean dos conceptos para valorar como mejoras en el mismo.

- **Mantenimiento de la nueva instalación.(15 puntos)**  
Se valorará el tiempo en el que la empresa se comprometa al mantenimiento de la nueva instalación realizada, independientemente de la garantía ofertada. Los trabajos de mantenimiento incluyen todas las reparaciones y arreglos que sean necesarios

realizar en la nueva instalación para su correcto funcionamiento y que no estén previstos en la garantía ofertada.

El plazo se ofertara en meses de mantenimiento llevándose el máximo de puntuación el que oferte mas meses y el resto de manera proporcional según la siguiente formula:

puntos:  $15 * n.^{\circ} \text{ meses licitador} / n.^{\circ} \text{ meses mayor}$

- Suministro a mayores de luminarias.(15 puntos) Se valorará como mejora el suministro a nuestro almacén de luminarias como las existentes en el contrato para reposición por nuestros servicios generales, que se suministraran en función de la proporción de modelos existente en el lote adjudicado.

El que mayor numero de luminarias oferte se llevara la puntuación máxima y el resto de licitadores la puntuación proporcional, según la siguiente formula:

puntos:  $15 * n.^{\circ} \text{ luminarias licitador} / n.^{\circ} \text{ mayor luminarias}$

### **11.3 Bajas en el contrato.**

Estarán excluidas todas las propuestas cuya baja supere el 10 % de la baja media de todos los licitadores.

### **12.- PLAZO DE EJECUCIÓN.**

Se propone como plazo por lote el de DOS MESES, tiempo que se estima suficiente para la ejecución del las instalaciones. En el supuesto que un mismo adjudicatario tenga asignados dos lotes, el plazo seguirá siendo de DOS MESES.

### **13.- PRESUPUESTO.**

El presupuesto total de los 7 lotes incluidos en el presente Pliego asciende al total de

UN MILLÓN SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS ( 1.785.006,56 €) IVA EXCLUIDO.

Y a un total de DOS MILLONES CIENTO CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS ( 2.159.857,93 €) con IVA.

Se adjuntan presupuestos parciales de cada uno de los lotes.



## **14.- ANEXOS.**

## ANEXO 1

### TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN GENERAL

<b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA /DISTRIBUIDORA/ INSTALADORA / ETC...</b>			
1	Nombre de la empresa		
2	Actividad social de la empresa		
3	Código Identificación Fiscal		
4	Dirección postal		
5	Dirección correo electrónico		
6	Página/s web		
7	Nº Teléfono y Fax		
8	Persona de contacto		
<b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA FABRICANTE DE LA LUMINARIA LED</b>			
1	Nombre de la empresa		
2	Actividad social de la empresa		
3	Código Identificación Fiscal		
4	Dirección postal		
5	Dirección correo electrónico		
6	Nº Teléfono y Fax		
7	Persona de contacto		
8	Certificado ISO 9001		
9	Certificado ISO 14001/EMAS		
10	Catálogo Publicado de Producto		
11	Años de actividad en el sector del alumbrado		

12	Centro de producción		
13	Página Web		
14	Persona de contacto		
15	Listado de proyectos de eficiencia energética		

## ANEXO 2

### TABLA DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA			
1	Marca y Modelo		
2	Materiales de fabricación		
3	Forma de Instalación		
4	Elementos de posible reposición		
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)		
6	Fotografías/Catálogo		
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)		
8	Flujo Lumínico total emitido (lm)		
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (lm)		
10	Eficacia de la luminaria (lm/W, lúmenes emitidos/potencia total consumida)		
11	Vida útil (en horas, L80 reducción del 20% Flujo, B10 con una tasa de fallo como máximo del 10% a una temperatura determinada).		
12	Gráfico de mantenimiento lumínico cada 10.000 h. de Funcionamiento		
13	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales (en °C, mínimo -10°C a 35°C)		
14	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección recomendado IP6x)		
15	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo -10°C a 35°C)		

**DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DIAPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (DRIVER) NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA**

1	Marca, modelo y datos del fabricante		
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)		
3	Temperaturas máximas asignada tc (°C)		
4	Consumo total del driver y factor de potencia		
5	Grado de hermeticidad		
6	Vida útil (horas)		
7	Tipo o funcionalidad de control:		

### ANEXO 3

## **TABLA DE VERIFICACIÓN ENSAYOS EMITIDOS O APROBADOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC O EQUIVALENTE SOBRE LA LUMINARIA Y SUS ELEMENTOS INTEGRANTES CERTIFICADOS**

*(Aportar una tabla por cada luminaria o equipo ofertado)*

<b>CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA</b>		
1	Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.	
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x).	
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032	
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria	
5	Eficacia de la luminaria (mínimo 100 lm/W)	
6	Medidas de Flujo en función de la temperatura ambiente de funcionamiento (-10°C a 35°C)	
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)	
8	Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K(+300))	
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-(proyectores)	
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)	
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico	
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)	
13	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	

14	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	
15	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	
16	Marcado CE: Declaración de Conformidad	
17	Certificado ENEC o similar	
18	Certificado RoHS	
19	Certificado IP	
20	Certificado IK	
21	Certificado de reciclabilidad	

## ANEXO 4

### FICHA LUMÍNICA DEL VIAL TRAS LA INSTALACIÓN.

IDENTIFICACIÓN DE LA VÍA							
Nombre							
Población							
DIMENSIONES							
Acera 1 (m)	Calzada (m)	Acera 2 (m)	Aparcamiento (m)	Ancho Total (m)	Tipo de tráfico		
CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION							
Disposición	Altura luminaria (m)	Interdistancia en (m)	Modelo luminaria		Lámpara		
CLASIFICACIÓN DE LA VÍA							
Calificación	Tipo de vía	Velocidad (Km/h)	Situación Proyecto	Tipo Vía	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado	
RESULTADOS LUMÍNICOS							
Situación de Proyecto	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado	Parámetros luminotécnicos				
			Requisitos según Reglamento Eficiencia Energética				
			Lm(cd/m <sup>2</sup> )	Uo	UI	Ti(%)	Sr
			Valores obtenidos				
			Lm(cd/m <sup>2</sup> )	Uo	UI	Ti(%)	Sr
CÁLCULO ENERGÉTICO							
Superficie iluminada	Iluminancia media (Lux)	Potencia activa total (W)	Eficiencia energética $\epsilon = S \cdot E_m / P$	Índice de eficiencia energética ( $I\epsilon = \epsilon / \epsilon_r$ )	Índice consumo energético ( $ICE = 1 / I\epsilon$ )		
Calificación energética de la instalación							

## ANEXO 5

### TABLA DE VERIFICACIÓN DE INFORME DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS POR EL FABRICANTE DE LUMINARIA O ENTIDAD ACREDITADA.

INFORME DE ENSAYOS O CERTIFICADOS EMITIDOS POR EL FABRICANTE DE LA LUMINARIA O ENTIDAD ACREDITADA		
<b>MARCA Y FABRICANTE MODELO</b>		
1	Ficha técnica	<input type="checkbox"/>
2	Marcado CE: Declaración de Conformidad (Propia de la Empresa)	<input type="checkbox"/>
3	Ensayo fotométrico	<input type="checkbox"/>
4	Ensayo colorimétrico	<input type="checkbox"/>
5	Ensayo de medidas eléctricas	<input type="checkbox"/>
<b>DIVER INSTALADO EN LA LUMINARIA</b>		
FABRICANTE Y MODELO:		
6	Ficha técnica	<input type="checkbox"/>
7	Marcado CE: Declaración de Conformidad	<input type="checkbox"/>
<b>CHIP LED INSTALADO EN LA LUMINARIA</b>		
FABRICANTE Y MODELO:		
8	Ficha técnica	<input type="checkbox"/>
9	Marcado CE: Declaración de Conformidad	<input type="checkbox"/>
<b>SISTEMA DE TELEGESTIÓN</b>		
PROVEEDOR DE EQUIPOS DE TELEGESTIÓN EN CABECERA:		
10	Fichas técnicas de los equipos de telegestión.	<input type="checkbox"/>
11	Marcado CE: Declaración de conformidad de los equipos de telegestión	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 6

### CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS A CUMPLIR POR LAS LUMINARIAS

#### TIPO VIAL FUNCIONAL I

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.	
Tamaños	Mínimo 3.	
Dimensiones	Tamaño pequeño: 600mm de largo, 350mm de ancho y 100mm de alto. Tamaño mediano: 700mm de largo, 450mm de ancho y 140mm de alto. Tamaño grande: 910mm de largo y 450mm de ancho y 140mm de alto.	
Material del protector	Vidrio templado extraclaro.	
Accesibilidad componentes	Independiente acceso y por separado, tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, accesibles y reemplazables in situ.	
Vida útil de la luminaria	L92B10_100.000 h (Tq: 25°C).	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +40°C.	
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	09	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera y lentes específicas para pasos peatonales a derechas e izquierdas.	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	Tamaño pequeño: >130lm/w Tamaño mediano: > 140lm/w Tamaño grande: > 140lm/w	
Contaminación lumínica	FHS = 0%.	

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Sensor de temperatura integrado en PCBA de luminaria.	Si.	
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.	
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	
Acoplamiento a columna/brazo	Misma pieza universal, pudiendo servir tanto para entrada lateral como vertical. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diámetros del acoplamiento: 32mm, 42-48mm, 48-60mm y 76mm para fijación horizontal y vertical a los báculos, columnas y brazos existentes y/o nuevos a instalar.</li> <li>- Inclinación: 0, 5°, 10°.</li> </ul>	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC+ o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos a borde de mar.	

## TIPO AMBIENTAL POST. TOP RONDA

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.	
Dimensiones	Circular cónica invertida con diámetro 460mm, y 705mm de alto	
Material del protector	Policarbonato de alta resistencia al impacto	
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, mediante herramientas y reemplazables in situ.	
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.	
Grado de protección (IP) global de luminaria	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	09	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas).</li> <li>- Distribución fotométrica asimétrica y simétrica</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 130lm/w	
Contaminación lumínica	FHS <5%.	
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.	
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.	

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Acoplamiento a columna	Pieza integrada en la luminaria para fijación vertical de diámetro del acoplamiento 60mm	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## TIPO AMBIENTAL POST TOP PLANA MERINA

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión y el protector será de Policarbonato de ala resistencia al impacto.	
Dimensiones	Circular con diámetro Máximo 525mm, y 165mm de alto	
Material del protector	Policarbonato de alta resistencia al impacto	
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, mediante herramientas y reemplazables in situ.	
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h Tq: 25°C	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.	
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	10	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas).</li> <li>-Distribución fotométrica asimétrica, simétrica y circular</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>	
Temperatura de color	Disponible en 2 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%)	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 110lm/w	
Contaminación lumínica	FHS <1% Protector plano. FHS <3% Protector curvo.	
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en en interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Acoplamiento a columna/brazo	Misma pieza universal, para fijación vertical de diámetros del acoplamiento: 60mm -76mm	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## LUMINARIA FAROL VILLA CON CUBETA

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.	
Dimensiones	450mm de ancho y 760mm de alto.	
Material del protector	Policarbonato con tratamiento antiuva tipo cubeta termoformada con acabado estructurado.	
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h Tq: 25°C	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +50°C.	
Grado de protección (IP) bloque óptico	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	08	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas).</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K - Blanco Neutro: 4.000K - Blanco Frío: 5.700K	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) ≥ 80 (3.000K)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	>115lm/w	
Contaminación lumínica	FHS < 2%	
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en el interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	
Acoplamiento a columna/brazo	3 modos de fijación, suspendida mediante roscado de 3/4" gas, fijación roscada post.top 3/4" gas y fijación post-top con diámetro 60mm para columna.	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.	

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## LUMINARIA FAROL CONTEMPORÁNEO SAN FRANCISCO

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión con diseños curvos	
Dimensiones	38cm de ancho y 76cm de alto.	
Material del protector	Protector tipo cubeta termoformada de policarbonato con tratamiento antiUVA.	
Vida útil de la luminaria	L91B10_100.000 h Tq: 25°C	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.	
Grado de protección (IP) en toda la luminaria	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	08	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas).</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K - Blanco Neutro: 4.000K - Blanco Frío: 5.700K	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) ≥ 80 (3.000K)	
Eficacia de la luminaria útil LED en 4000°K @350mA (lm/w)	>115lm/w	
Contaminación lumínica	FHS < 3%	
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	
Acoplamiento a columna/brazo	3 modos de fijación, suspendida mediante roscado de 3/4" gas, fijación roscada post.top 3/4" gas y fijación post-top con diámetro 60mm para columna.	

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## LUMINARIA TIPO AMBIENTAL PINTORES

Características técnicas resumen	Valores	Arellenar por el licitador
Material del cuerpo	El cuerpo estará formado por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.	
Material del protector	Vidrio templado extraclaro	
Dimensiones	Tamaño pequeño: 590mm de diámetro y 585mm de alto Tamaño grande: 700mm de diámetro y 685mm de alto	
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares mediante herramientas, accesibles y reemplazables in situ.	
Vida útil de la luminaria	L95B10_100.000 h Tq: 25°C	
Rango de temperatura de funcionamiento	De -30 a +40°C.	
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	10	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.	
Temperatura de color	Disponible en 2 versiones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%)	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	≥ 140 lm/W	
Contaminación lumínica	FHS = 0%.	
Posibilidad de montaje conector socket NEMA para integración de controlador de telegestión exterior.	Si.	
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	

Características técnicas resumen	Valores	Arellenar por el licitador
Acoplamiento a columna/brazo	Fijación lateral a brazo o columna de diámetro 60mm	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente. Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## LUMINARIA TIPO AMBIENTAL PESCADOR RONDA ( Ribera )

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Material del cuerpo	Aluminio	
Dimensiones	Tamaño pequeño: 590mm de diámetro y 585mm de alto Tamaño grande: 700mm de diámetro y 685mm de alto	
Material del protector	Policarbonato termoformado con forma ovoide de alta resistencia al impacto y tratamiento antiuva.	
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, mediante herramientas y reemplazables in situ.	
Vida útil de la luminaria	L91_100.000 h Tq: 25°C	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.	
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	08	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 10 distintas). - Distribución fotométrica asimétrica y simétrica - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 130lm/w	
Contaminación lumínica	FHS <3%.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en en interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	
Fijación	Suspendida de rosca de 1" o ¾" o fijación post top mediante una pieza de adaptación.	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente Marcado CE, Rohs, Weee.	

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>	<b>A rellenar por el licitador</b>
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## **LUMINARIA TIPO AMBIENTAL PESCADOR PASEOS**

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>	<b>A rellenar por el licitador</b>
Material del cuerpo	Polímeros	
Dimensiones	Tamaño pequeño: 700mm de diámetro corona y 695mm de alto	
Material del protector	Polycarbonato termoformado con forma campanade alta resistencia al impacto y tratamiento antiuva.	
Accesibilidad componentes	Acceso tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, sin herramientas, reemplazables in situ	
Vida útil de la luminaria	L91_100.000 h Tq: 25°C	
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +35°C.	
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66	
Grado de protección IK global de luminaria	10	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 6 distintas).</li> <li>-Distribución fotométrica asimétrica y simétrica</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	> 110lm/w	
Contaminación lumínica	FHS <3%.	
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.	
Posibles configuraciones de control	Mediante controlador de telegestión punto a punto integrado en en interior de la luminaria desde fábrica.	
Clase	Clase II.	
Fijación	Suspendida de rosca de 1" o ¾" o fijación post top mediante una pieza de adaptación.	

Características técnicas resumen	Valores	A rellenar por el licitador
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV externo al driver e integrado en el interior del compartimento de auxiliares.	
Certificación Luminaria	Certificado ENEC o equivalente Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Con protección para ambientes agresivos.	

## LUMINARIA FUNCIONAL VIAL DECORATIVA

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>	<b>A rellenar por el licitador</b>
Material del cuerpo	El cuerpo estará formado por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.	
Material del protector	Vidrio templado curvo extraclaro	
Accesibilidad componentes	Acceso al bloque óptico mediante clip y acceso a los auxiliares ubicados en una caja específica para dicho fin, en la portezuela de la columna mediante herramientas.	
Grado de protección (IP) bloque óptico	66	
Grado de protección IK global de luminaria	08	
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia	
Ópticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica.</li> <li>- Varias ópticas diferentes (Al menos 15 distintas).</li> <li>- También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.</li> </ul>	
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blanco Cálido: 3.000K (±5%)</li> <li>- Blanco Neutro: 4.000K (±5%)</li> <li>- Blanco Frío: 5.700K (±5%)</li> </ul>	
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)	
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	>110 lm/W	
Contaminación lumínica	FHS <1%.	
Posibles configuraciones de control	1-10 V, DALI, regulación horaria de 5 pasos, doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante, integración de sensor de detección de presencia, integración con sistema de telegestión mediante controlador de luminaria externo.	
Clase	Disponible Clase I y Clase II.	
Acoplamiento a columna/brazo	Penetrante	
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV.	
Certificación Luminaria	Marcado CE, Rohs, Weee.	
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001	

<b>Características técnicas resumen</b>	<b>Valores</b>	<b>A rellenar por el licitador</b>
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.	

## ANEXO 7

### CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS A CUMPLIR PARA LOS CENTROS DE MANDO Y CONTROL

Características	Obligatoria	A rellenar por el licitador
Los cuadros serán integrales. Se compondrán de 2 o 3 módulos integrados en la misma envolvente (Acometida y medida, mando y protección para 2 módulos y con regulación para 3 módulos).	Sí	
Tensión de trabajo de 400/230V F+N, potencia de hasta 43,64 Kw 400V 63A.	Sí	
Grado de protección del conjunto IP65, IK 10 (Excepto módulo estabilizador-reductor con grado de protección IP55, IK10 si dispone del mismo).	Sí	
Los módulos interiores de acometida, mando y protección estarán formados por cajas de doble aislamiento Clase II.	Sí	
Temperatura de trabajo: De -20 °C hasta 45 °C.	Sí	
Envolvente exterior prefabricado de hormigón, puerta de poliéster, módulo específico para alumbrado público, con alojamiento independiente para el equipo de medida y para el mando y protección.	Sí	
Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y empuñadura antivandálica ocultable con soporte para bloqueo por candado y detector de puertas abiertas.	Sí	
El módulo de acometida y medida contendrá la acometida eléctrica según las normas particulares de la Compañía Eléctrica, la caja general de protección y los contadores electrónicos para tarifa integrada.	Sí	
El módulo de mando y protección contendrá el interruptor general IGA, contactor (es) de potencia según la intensidad nominal en categoría AC3, protecciones de las líneas de salida con interruptores magnetotérmicos y diferenciales rearmables de 300mA de reconexión automática y display con teclado (al menos 6 salidas), protecciones contra cortocircuitos individuales por fase y por circuito de salida, protecciones de circuito de maniobra, alumbrado interior con lámpara protegida Clase II y toma de corriente auxiliar.	Sí	
Protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones combinada clase I+II basada en tecnología de vía de chispas. Corriente de choque de rayo 50Ka y capacidad de apagado de la corriente consecutiva de 25KAms /100 Ams.	Sí	
El cuadro llevará la aparamenta necesaria para detectar y generar alarmas de puerta de centro de mando abierta.		
El cableado de potencia del centro de mando será de sección mínima de 6 mm <sup>2</sup> .	Sí	

Los bornes de conexión para las líneas de salida de los circuitos de alumbrado exterior serán de sección mínima 35 mm <sup>2</sup> con prensaestopas PG29 para protección de cada línea.	<b>Sí</b>	
Los cuadros satisfacen la Directiva Comunitaria de Baja Tensión 93/98/CEE, Directiva Comunitaria de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE.	<b>Sí</b>	
Los cuadros satisfacen la Norma para conjuntos de aparamenta en baja tensión UNE-EN 60439-1, Norma de grado de protección para envolventes UNE-EN 60529 (IP) y Norma de grado de protección para envolventes UNE-EN 50102 (IK).	<b>Sí</b>	
Los cuadros tienen que cumplir el Reglamento para Baja Tensión Real Decreto 842/2002.	<b>Sí</b>	
La producción de los cuadros estará asegurada según la Norma UNE-EN ISO 9001/2000 con Certificado AENOR ER-0420/1996.	<b>Sí</b>	

## ANEXO 8

### CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS A CUMPLIR PARA EL CONTROL DE LOS CENTROS DE MANDO

Característica	Obligatoria	A rellenar por el licitador
Software basado en una aplicación web con acceso por usuario y contraseña	Sí	
La comunicación entre los centros de mando y el servidor central se deberá realizar mediante tarjeta SIM de datos M2M con tecnología 3G,	Sí	
Detección de fallos inmediata	Sí	
Detección de vandalismo en la instalación eléctrica (robo de energía, interrupción de la alimentación)	Sí	
Posibilidad de encendido/apagado del centro de mando a través de SMS desde móvil autorizado	Sí	
Control de consumos: medición de los consumos energéticos y representación gráfica por hora, día, semana, mes y año	Sí	
Exportación de los datos de consumo a Excel	Sí	
La configuración de encendido/apagado de los centros de mando se puede configurar de forma remota para un centro de mando o todo el municipio de una vez, configurando cada Equipo con las mismas coordenadas	Sí	
Se muestran las alarmas y detección de fallos, y el sistema es capaz de generar informes con ellos.	Sí	
El sistema detecta e informa de fallo general de tensión en el centro de mando	Sí	
El sistema detecta e informa fallos en cada una de las fases de los circuitos de salida.	Sí	
El sistema registra las horas de funcionamiento de la instalación.	Sí	
El sistema permite encender y apagar el alumbrado de forma remota.	Sí	
El sistema permite detectar corrientes de fuga y emitir una alarma si se rebasa el límite establecido, con detector adecuado.	Sí	

El sistema detecta y genera alarmas de puerta de centro de mando abierta.	Sí	
El sistema es inmune a los picos de tensión generados por la activación/desactivación de los contactores de maniobra, con protección adecuada.	Sí	
El sistema permite hacer lecturas en tiempo real de tensiones, corrientes, factor de potencia y consumos de cada fase independientemente.	Sí	
El sistema permite comprobar el estado de la comunicación GPRS y medir su calidad (fuerza de la señal y número de antenas que pueden dar servicio), bien directamente o desde un smartphone	Sí	
El sistema permite controlar en tiempo real las protecciones contra descargas atmosféricas del centro de mando bien sea el sistema de regulación con Equipos estabilizadores reductores en cabecera de línea o mediante el sistema de regulación punto a punto.	Sí	
El sistema permite ir alojado en envolvente o armario con el grado de protección mínimo IP55 e IK10, exigido por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en concreto su ITC-BT-09.	Sí	

## ANEXO 9

### TABLA DE PRECIOS UNITARIOS

ELEVACIÓN DE PUNTOS	Precio (euros)
Elevación de brazo mural existente incluso anclaje con tacos químicos. Totalmente instalado.	55
Sustitución o nueva instalación de brazo mural existente por brazo mural nuevo de fundición más elevado incluso anclaje con tacos químicos. Totalmente instalado.	110
Sustitución o nueva instalación de brazo mural existente por brazo mural nuevo de tubo de acero de 3mm. de espesor, galvanizado de hasta 2 m. más elevado incluso anclaje con tacos químicos. Totalmente instalado.	100
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de fundición nueva de 5 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	320
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de galvanizado nueva de hasta 4 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	250
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de galvanizado nueva de 6 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	340
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de galvanizado nueva de 7 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	385
Sustitución de columna existente a columna de galvanizado nueva de 8 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	435
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de galvanizado nueva de 9 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	490
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de galvanizado nueva de 10 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	525
Sustitución o nueva instalación de columna existente a columna de galvanizado nueva de 12 m. Incluso montaje desmontaje. Totalmente instalado.	610

OTROS	Precio (euros)
Reposición de tapas de poste o columna	20
Poner a plomo columnas y/o báculos ligeramente inclinados incluso pequeños trabajos de rotura y reposición de cualquier tipo de pavimento	40
Cata de hasta 1 m <sup>2</sup> y 1 m. de profundidad en tierra para localizar cables incluso y relleno con arena y productos seleccionados de la excavación, saneamiento de canalización, picas y línea de tierra.	25
Cata de hasta 1 m <sup>2</sup> y 1 m. de profundidad en cualquier tipo de pavimento, para localizar cables incluso relleno con arena y productos seleccionados de la excavación con reposición del mismo pavimento, saneamiento de canalización, picas y línea de tierra	55
Pica de tierra	
Cable de tierra	
Cimentación para columnas de hasta 5m, incluido reposición del pavimento.	45
Cimentación para columnas de 5 m. hasta 12 m., incluido reposición del pavimento	85
Metro lineal de apertura y cierre de zanjas en calzada de tierra de 50 cm. de ancho por 70 cm. de incluso 2 tubos de pvc reforzado, cable de tierra.. según planos de detalle	15
M <sup>2</sup> de rotura y reposición de cualquier tipo de pavimento	35

**PUNTOS NUEVOS AÉREOS EN BRAZO:**

Nuevo punto en brazo, **similares a los de la propuesta, Incluido conexionado, luminaria, brazo, anclaje, cajas de derivación y protecciones. Totalmente instalado.** El precio resultante será el que resulte de la suma de los precios unitarios de todos los conceptos incluidos en el mismo (precios de la propuesta más los de la presente tabla) .

**PUNTOS NUEVOS EN BÁCULOS Y/O COLUMNAS**

Nuevo punto en columna/báculo, **similares a los de la propuesta, Incluido conexionado, luminaria, columna, báculo, anclaje, cimentación, cableado, cajas de derivación y protecciones. Totalmente instalado.** El precio resultante será el que resulte de la suma de los precios unitarios de todos los conceptos incluidos en el mismo (precios de la propuesta más los de la presente tabla) .

**APLICACIÓN WEB MEDIANTE SOFTWARE GMAO**

**PRECIO (euros)**

Aplicación web mediante un software GMAO (Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador) que sea compatible con los sistemas de telegestión ya instalados en el ayuntamiento (cabecera y punto a punto). Este debe permitir la gestión del inventario y mantenimiento de los diferentes tipos de activos de las instalaciones, y llevar un control de las incidencias y del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. Según condiciones del presente Pliego.

0,70 por punto de luz y por anualidad

Desmontaje y reparación y o puesta a punto así como instalación en un cuadro de alumbrado existente del sistema de telegestión teleastro instalado en alguno de los cuadros objeto de modificación con la misma garantía y condiciones de los sistemas instalados.

500

*NOTA: Para la utilización de los importes incluidos en la presente tabla, sobre los precios unitarios máximos se aplicará el porcentaje de la baja económica ofertada por el adjudicatario de cada uno de los lotes.*

**ANEXO 10**

**TABLA A RELLENAR POR EL LICITADOR SOBRE CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE APLICACIÓN  
DE FÓRMULAS MATEMÁTICAS**

<b>OFERTA ECONÓMICA</b>	
<b>PLAZO DE GARANTÍA (tiempo máximo ofertado incluidos los 5 años exigidos en pliego)</b>	

Talavera de la Reina, 29 de Noviembre de 2019.  
EL INGENIERO TÉC. OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
en funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES,



Fdo. Antonio López Bonilla.



**LOTE 1.**

**Mediciones y Presupuesto**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada			
	Total UD.	.....	86,000	504,97	43.427,42
1.2 001002	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL RIBERA, construida en aluminio entallado, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	13,000	420,00	5.460,00
1.3 001003	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PESCADOR, construida polimeros técnicos reforzados con difusor confort antideslumbramiento de termo polímero reforzado de alto impacto , pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	26,000	420,00	10.920,00
1.4 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	256,000	402,03	102.919,68
1.5 001008	UD.	Luminaria tipo FAROL VILLA CON CUBETA, construida en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	10,000	519,55	5.195,50
1.6 001010	UD.	Luminaria tipo FAROL CONTEMPORÁNEO SAN FRANCISCOL, construido en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	96,000	504,97	48.477,12
1.7 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el período de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	487,000	67,49	32.867,63
1.8 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
	Total UD.	.....	4,000	1.477,33	5.909,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.9 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexionado.			
		Total UD .....	8,000	2.145,00	17.160,00
1.10 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial, reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	2.137,20	2.137,20
1.11 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	3.500,00	3.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. CAPITULO UNICO .....	277.973,87
<b>Total:</b>	<b>277.973,87</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE 2019

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS  
MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.





Proyecto: ITI LOTE 1

Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	277.973,87
Presupuesto de ejecución material	277.973,87
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	277.973,87
21% I.V.A.	58.374,51
Presupuesto de ejecución por contrata	336.348,38

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE 2019

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



**LOTE 2.**

**Mediciones y Presupuesto**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexcionada			
		Total UD. ....	84,000	504,97	42.417,48
1.2 001003	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PESCADOR, construida polímeros técnicos reforzados con difusor confort antideslumbramiento de termo polímero reforzado de alto impacto , pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexcionada.			
		Total UD. ....	18,000	420,00	7.560,00
1.3 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexcionada.			
		Total UD. ....	240,000	402,03	96.487,20
1.4 001006	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PINTORES, construida en aluminio fundido a alta presión, recubrimiento en polvo de poliester, protector de vidrio plano, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 99 W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexcionada.			
		Total UD. ....	60,000	402,03	24.121,80
1.5 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el periodo de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexcionada.			
		Total UD. ....	402,000	67,49	27.130,98
1.6 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexcionado.			
		Total UD. ....	4,000	1.477,33	5.909,32
1.7 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexcionado.			
		Total UD .....	9,000	2.145,00	19.305,00
1.8 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial , reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	11.371,38	11.371,38
1.9 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	3.500,00	3.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. CAPITULO UNICO .....	237.803,16
Total:	<u>237.803,16</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, Noviembre de 2019

EL INGENIERO TÉCN. DE OBRAS PÚBLICAS  
MPAL,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



Proyecto: ITI LOTE 2

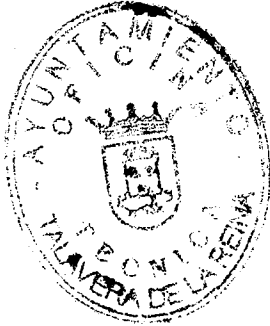
Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	237.803,16
Presupuesto de ejecución material	237.803,16
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	237.803,16
21% I.V.A.	49.938,66
Presupuesto de ejecución por contrata	287.741,82

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, Noviembre de 2019

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



**LOTE 3.**

**Mediciones y Presupuesto**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada			
		Total UD. ....	1,000	504,97	504,97
1.2 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	256,000	402,03	102.919,68
1.3 001010	UD.	Luminaria tipo FAROL CONTEMPORÁNEO SAN FRANCISCOL, construido en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	148,000	504,97	74.735,56
1.4 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el período de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	405,000	67,49	27.333,45
1.5 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
		Total UD. ....	4,000	1.477,33	5.909,32
1.6 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
		Total UD .....	7,000	2.145,00	15.015,00
1.7 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial, reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	11.371,38	11.371,38
1.8 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	3.500,00	3.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. CAPITULO UNICO .....	241.289,36
Total:	241.289,36

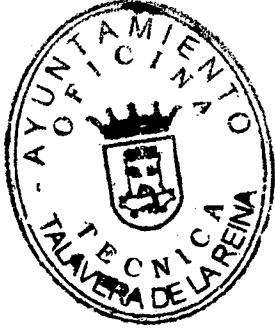
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, Noviembre 2019

EL INGENIERO TÉCN. DE OBRAS PÚBLICAS  
MPAL.,

En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.





Proyecto: ITI LOTE 3

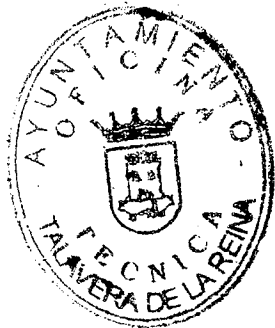
Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	241.289,36
Presupuesto de ejecución material	241.289,36
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	241.289,36
21% I.V.A.	50.670,77
Presupuesto de ejecución por contrata	291.960,13

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, Noviembre 2019

EL INGENIERO TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



**LOTE 4.**

**Mediciones y Presupuesto**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada			
	Total UD. ....		10,000	504,97	5.049,70
1.2 001003	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PESCADOR, construida polímeros técnicos reforzados con difusor confort antideslumbramiento de termo polímero reforzado de alto impacto , pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD. ....		79,000	420,00	33.180,00
1.3 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD. ....		151,000	402,03	60.706,53
1.4 001008	UD.	Luminaria tipo FAROL VILLA CON CUBETA, construida en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD. ....		128,000	519,55	66.502,40
1.5 001009	UD.	RETROFIL DE BLOQUE ÓPTICO LED CON CUBETA. Adaptado con marco de chapa de acero galvanizado y pintado con cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, para instalar en farol villa existente, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W.hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD. ....		22,000	335,00	7.370,00
1.6 001011	UD.	RETROFIT DE BLOQUE óptico Led IP66, con cierre de vidrio plano IK08, regulación de flujo, control punto a punto, lámpara Led desde 26 hasta 75 kw. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Características según ppt adjunto. Incluso cierres de farol de policarbonato estructurado de 4 mm IK 10. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminado y conexiónado.			
	Total UD. ....		42,000	290,00	12.180,00
1.7 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el período de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD. ....		432,000	67,49	29.155,68

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.8 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexasionado.			
	Total UD.	.....:	3,000	1.477,33	4.431,99
1.9 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexasionado.			
	Total UD	.....:	9,000	2.145,00	19.305,00
1.10 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial, reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
	Total UD.	.....:	1,000	11.371,38	11.371,38
1.11 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
	Total UD.	.....:	1,000	3.500,00	3.500,00

## Presupuesto de ejecución material

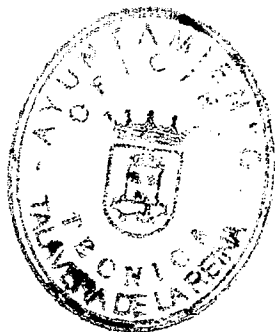
1 CAPITULO UNICO .....	252.752,68
Total:	252.752,68

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE de  
2019

EL INGENIERO TÉC. DE OBRAS  
PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



Proyecto: ITI - LOTE 4

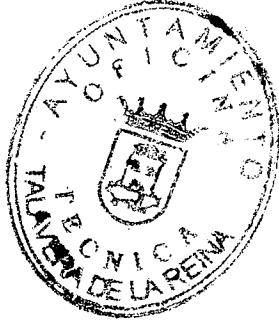
Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	252.752,68
Presupuesto de ejecución material	252.752,68
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	252.752,68
21% I.V.A.	53.078,06
Presupuesto de ejecución por contrata	305.830,74

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE de 2019

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antón López Bonilla.



**LOTE 5.**

**Mediciones y Presupuesto**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada			
		Total UD. ....	64,000	504,97	32.318,08
1.2 001003	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PESCADOR, construida polímeros técnicos reforzados con difusor confort antideslumbramiento de termo polímero reforzado de alto impacto , pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	2,000	420,00	840,00
1.3 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	355,000	402,03	142.720,65
1.4 001008	UD.	Luminaria tipo FAROL VILLA CON CUBETA, construida en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	14,000	519,55	7.273,70
1.5 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el período de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	435,000	67,49	29.358,15
1.6 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
		Total UD. ....	4,000	1.477,33	5.909,32
1.7 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
		Total UD .....	7,000	2.145,00	15.015,00
1.8 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial, reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	11.371,38	11.371,38
1.9 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
		Total UD. ....	1,000	3.500,00	3.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. CAPITULO UNICO .....	248.306,28
Total:	248.306,28

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE de  
2019

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS  
MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.





Proyecto: ITI LOTE 5

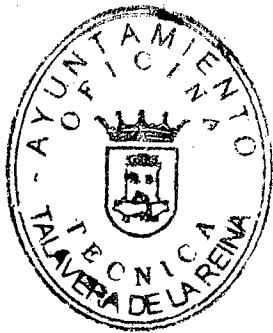
Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	248.306,28
Presupuesto de ejecución material	248.306,28
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	248.306,28
21% I.V.A.	52.144,32
Presupuesto de ejecución por contrata	300.450,60

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE de 2019

EL INGENIERO TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Borilla.



**LOTE 6.**

**Mediciones y Presupuesto**

## Presupuesto parcial n° 1 CAPITULO UNICO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada			
	Total UD.	.....	211,000	504,97	106.548,67
1.2 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	234,000	402,03	94.075,02
1.3 001010	UD.	Luminaria tipo FAROL CONTEMPORÁNEO SAN FRANCISCOL, construido en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	9,000	504,97	4.544,73
1.4 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el período de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
	Total UD.	.....	454,000	67,49	30.640,46
1.5 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
	Total UD.	.....	1,000	1.477,33	1.477,33
1.6 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
	Total UD	.....:	8,000	2.145,00	17.160,00
1.7 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial, reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
	Total UD.	.....	1,000	11.371,38	11.371,38
1.8 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
	Total UD.	.....	1,000	3.500,00	3.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. CAPITULO UNICO .....	269.317,59
<b>Total:</b>	<b>269.317,59</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

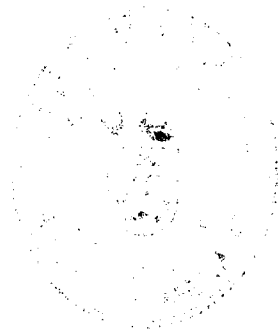
Talavera de la Reina, NOVIEMBRE 2019

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS  
MPAL.,

En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.





Proyecto: ITI LOTE 6

Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	269.317,59
Presupuesto de ejecución material	269.317,59
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	269.317,59
21% I.V.A.	56.556,69
Presupuesto de ejecución por contrata	325.874,28

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE 2019

EL INGENIERO T<sup>EC</sup>. DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



**LOTE 7.**

**Mediciones y Presupuesto**

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 001001	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL POS TOP RONDA, construida en fundición de aluminio, protector de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada			
		Total UD. ....	72,000	504,97	36.357,84
1.2 001003	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PESCADOR, construida polímeros técnicos reforzados con difusor confort antideslumbramiento de termo polímero reforzado de alto impacto , pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 75W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	35,000	420,00	14.700,00
1.3 001004	UD.	Luminaria tipo VIAL FUNCIONAL I, construida en aluminio inyectado a alta presión, protector de vidrio, pintada, RAL a elegir, IP66 IK09, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 26 W hasta 198 W, según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	298,000	402,03	119.804,94
1.4 001006	UD.	Luminaria tipo AMBIENTAL PINTORES, construida en aluminio fundido a alta presión, recubrimiento en polvo de poliéster, protector de vidrio plano, pintada, RAL a elegir, IP66 IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED desde 19 W hasta 99 W. según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	7,000	402,03	2.814,21
1.5 001008	UD.	Luminaria tipo FAROL VILLA CON CUBETA, construida en aluminio fundido, con protector tipo cubeta termoformada antivandálica estructurada de policarbonato, pintada, RAL a elegir, IP66, IK10, clase II, regulación de flujo, control punto a punto. Lámpara LED de 20 W. Hasta 75 w., según condiciones de PPT. Cofret de derivación y protección con portafusibles. Línea de alimentación desde caja de derivación hasta luminaria. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje y desmontaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	43,000	519,55	22.340,65
1.6 001012	UD.	Sistema de Telegestión punto a punto. Con controlador independiente por luminaria y un controlador de segmento que pueda agrupar hasta 150 puntos de luz. Sistema totalmente abierto. Conexión a Internet vía tráfico de datos, incluso tarjeta SIM, contratos, mantenimiento y consumo durante el período de garantía, regulación de flujo, control punto a punto. Características según PPT adjunto. Pequeño material de fijación y conexión. Incluso mano de obra de montaje. Totalmente terminada y conexiónada.			
		Total UD. ....	455,000	67,49	30.707,95
1.7 001013	UD.	Modificación de Cuadro de Medida y Control, sin envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
		Total UD. ....	5,000	1.477,33	7.386,65
1.8 001014	UD	Modificación de Cuadro de Medida y Control, con envolvente, incluso sistema de telegestión, según PPT adjunto, totalmente terminado y conexiónado.			
		Total UD. ....:	4,000	2.145,00	8.580,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.9 001015	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización subterránea, con conductor de cobre 0,6/1 kv, tetrapolar de 6 mm <sup>2</sup> y 10 mm <sup>2</sup> , incluso línea equipotencial, reparación de canalizaciones, pequeños movimientos de tierra para localizar posibles tramos rotos, desmontaje y montaje de columnas si fuera preciso, a 6,97 €/ml y a justificar según medición.			
	Total UD. ....		1,000	11.371,38	11.371,38
1.10 001016	UD.	Sustitución de cableado con falta de aislamiento en canalización aérea, con conductor de cobre 0,6/1kv tetrapolar de 4 mm <sup>2</sup> y 6 mm <sup>2</sup> , incluso cable de tierra a 2,45 € metro línea y a justificar según medición.			
	Total UD. ....		1,000	3.500,00	3.500,00

Presupuesto de ejecución material

1. CAPITULO UNICO .....	257.563,62
<b>Total:</b>	<b>257.563,62</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE 2019 EL INGENIERO TÉCN. DE OBRAS PÚBLICAS  
MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.



Proyecto: ITI LOTE 7 (antig.14)

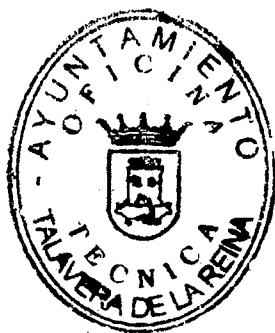
Capítulo	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	257.563,62
Presupuesto de ejecución material	257.563,62
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	257.563,62
21% I.V.A.	54.088,36
Presupuesto de ejecución por contrata	311.651,98

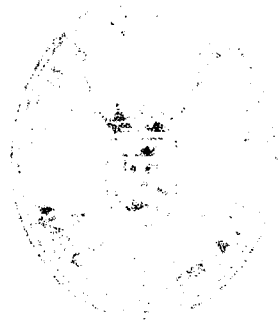
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS ONCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Talavera de la Reina, NOVIEMBRE 2019

EL INGENIERO TÉC. DE OBRAS PÚBLICAS MPAL.,  
En funciones,  
JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,

Fdo. Antonio López Bonilla.





## **RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO**

**Importe sin IVA      21% IVA      Importe con IVA**

	<b>Importe sin IVA</b>	<b>21% IVA</b>	<b>Importe con IVA</b>
LOTE 1	277.973,87	58.374,51	336.348,38
LOTE 2	237.803,16	49.938,66	287.741,82
LOTE 3	241.289,36	50.670,77	291.960,13
LOTE 4	252.752,68	53.078,06	305.830,74
LOTE 5	248.306,28	52.144,32	300.450,60
LOTE 6	269.317,59	56.556,69	325.874,28
LOTE 7	257.563,62	54.088,36	311.651,98
<b>TOTAL</b>	<b>1.785.006,56</b>	<b>374.851,37</b>	<b>2.159.857,93</b>

Talavera de la Reina, 29 de Noviembre de 2019.

EL JEFE DE SECCIÓN DE OBRAS,

En Funciones,

JEFE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS,



Sr. Antonio López Bonilla.



## SITUACION ACTUAL DE LA INSTALACION

ACTUACION	CUADRO	CALLE	TIPO LAMPARA	POTENCIA LAMPARA (W)	POTENCIA EQUIPO AUXILIAR (W)	Nº PTO. DE LUZ	Nº DE LUM
III	CM026	CALLE CARLOS BARRAL	VSAP	150	21	1	1
III	CM026	CALLE CARLOS BARRAL	VSAP	150	21	3	3
III	CM026	CALLE DÁMASO ALONSO	VM	250	27,5	3	3
III	CM026	CALLE PABLO NERUDA	VSAP	150	21	6	6
III	CM026	CALLE PÍO BAROJA	VSAP	150	21	2	2
III	CM026	CALLE PÍO BAROJA (PISTA)	VSAP	150	21	2	2
III	CM026	CALLE VALLE INCLÁN	VSAP	150	21	1	1
III	CM026	CALLE VALLE INCLÁN	VSAP	150	21	3	3
III	CM026	CALLE VICENTE ALEXANDRE	VSAP	150	21	2	2
III	CM026	PARQUE EN CALLE VALLE INCLÁN	VSAP	150	21	2	4
III	CM026	PLAZA EN CALLE PÍO BAROJA	VSAP	150	21	1	2
III	CM026	TRASERAS CALLE PÍO BAROJA	VSAP	150	21	3	3
III	CM027	PARQUE EN CALLE CARLOS BARRAL	VSAP	150	21	20	20
III	CM029	CALLE FERNANDO DE LOS RÍOS	VSAP	150	21	1	1
III	CM029	CALLE FERNANDO DE LOS RÍOS	VSAP	150	21	2	2
III	CM029	CALLE GREGORIO DE LOS RÍOS	VSAP	150	21	5	5
III	CM029	CALLE GREGORIO DE LOS RÍOS	VSAP	150	21	5	5
III	CM029	CALLE GREGORIO DE LOS RÍOS	VSAP	150	21	4	4
III	CM033	CALLE FERNANDO DE LOS RÍOS	VSAP	250	27	4	4
III	CM033	CALLE FERNANDO DE LOS RÍOS	VSAP	250	27	7	7
III	CM033	CALLE FERNANDO DE LOS RÍOS	VSAP	250	27	6	6
III	CM033	CALLE FERNANDO DE LOS RÍOS	VSAP	250	27	5	10
III	CM033	RECINTO FERIAL	VSAP	250	27	5	10
III	CM033	RECINTO FERIAL	VSAP	250	27	7	14
III	CM035	AVENIDA DE MADRID (VÍA DE SERVICIO)	VSAP	150	12	6	6
III	CM039	CALLE CLEMENTE PALENCIA	VSAP	150	12	5	5
III	CM039	CALLE COMERCIO	VSAP	150	12	6	6
III	CM039	CALLE DÁMASO ALONSO	VSAP	150	12	6	6
III	CM036	AVENIDA DE MADRID (ACERADO)	VSAP	150	21	35	35
III	CM041	CALLE PABLO PICASSO	VSAP	250	27	10	20
III	CM041	PARQUE EUROPA	VSAP	150	21	7	7
III	CM041	PARQUE EUROPA	VSAP	150	21	13	13
III	CM042	PARQUE ROMA	VSAP	70	14	39	39
III	CM042	PASEO PARQUE ROMA	VSAP	150	21	16	16
III	CM043	CALLE EMILIO BORRAJO	VM	250	27,5	8	8
III	CM044	CALLE HERMANOS MARISTAS DE BUGOBE	VSAP	150	21	2	2
III	CM044	CALLE DOCTOR GONZÁLEZ RALERO	VM	125	13,75	7	7
III	CM044	CALLE GREGORIO CORROCHANO	VM	125	13,75	5	5
III	CM044	CALLE JOAQUÍN POLO	VM	125	13,75	4	4
III	CM044	CALLEJÓN EN CALLE JUSTIANO LÓPEZ BREA	VM	250	27,5	3	3
III	CM045	CALLE ANTONIO BAYRES	VM	250	27,5	4	4
III	CM045	CALLE CAPITÁN CORTÉS (VÍA DE SERVICIO)	VM	250	27,5	5	8
III	CM045	CALLE DOCTOR GONZÁLEZ RALERO	VM	125	13,75	5	5
III	CM045	CALLE GREGORIO CORROCHANO	VM	125	13,75	5	5
III	CM045	CALLE HERMANOS MARISTAS DE BUGOBE	VSAP	250	27	8	8
III	CM049	CALLE CONCHA FERNÁNDEZ	VSAP	150	21	12	12
III	CM049	CALLE GABRIEL Y GALÁN	VSAP	150	21	8	8
III	CM049	CALLE LOS TURIELES	VSAP	150	21	11	11
III	CM049	CALLE MANUEL GINESTAL OLIVA	VSAP	150	21	5	5
III	CM049	CALLE PARALELA	VSAP	150	21	26	26
III	CM049	CALLE PARALELA (COLEGIO)	VSAP	150	21	5	5
III	CM049	CALLE PROLONGACIÓN CALLE PARALELA	VSAP	150	21	7	7
III	CM049	PASEO CALLE PROLONGACIÓN CALLE PARALELA	VSAP	150	21	22	22
III	CM047	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	9	18
III	CM047	CALLE JOSÉ BÁRCENAS	VSAP	150	21	9	9
III	CM047	CALLE SIN NOMBRE (CT)	VSAP	250	27	9	9
III	CM050	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	8	16
III	CM050	CALLE JUSTIANO LÓPEZ BREA	VSAP	250	27	8	16
III	CM050	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	8	16
III	CM051	CALLE BENITA HORMIGOS	VM	250	27,5	4	4
III	CM051	CALLE BENITA HORMIGOS	VM	125	13,75	3	3
III	CM051	CALLE JARDINES	VM	250	27,5	3	3
III	CM051	CALLE PARALELA	VM	250	27,5	3	3
III	CM051	CALLE VÍCTOR GONZÁLEZ GIL	VM	250	27,5	3	3
III	CM051	PARQUE EN CALLE DON JULIO FERNÁNDEZ	VM	250	27,5	3	3
III	CM051	PARQUE EN CALLE DON JULIO FERNÁNDEZ	VSAP	250	27	1	3
III	CM052	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	150	21	9	18
III	CM052	CALLE ALVARADO	VSAP	150	21	5	5
III	CM052	CALLE JARDINES	VM	250	27,5	3	3
III	CM052	CALLE PARALELA	VSAP	150	21	3	3
III	CM052	CALLE VÍCTOR GONZÁLEZ GIL	VM	250	27,5	6	6
III	CM054	CALLE BENITA HORMIGOS	VSAP	150	21	7	7
III	CM054	CALLE DEL PILAR	VSAP	150	21	1	1
III	CM054	CALLE JUVENTINO NIETO BLANCO	VSAP	150	21	2	2
III	CM054	PARQUE EN CALLE BENITA HORMIGOS	VM	125	13,75	40	40
III	CM055	PASEO DE COLOMBIA	VSAP	150	21	4	4
III	CM055	PASEO DE LAS FILIPINAS	VSAP	150	21	13	13
III	CM055	PLAZA DE LA HISPANIDAD	VSAP	150	21	5	5
III	CM056	BOULEVARD RONDA DE LOS ANDES	VSAP	150	21	18	18
III	CM056	CALLE PANAMA	VSAP	150	21	2	2
III	CM056	PARQUE EN CALLE GUATEMALA	VSAP	150	21	10	10
III	CM056	CALLE BRASIL	VSAP	150	21	13	13
III	CM056	CALLE TRES CARABELAS	VSAP	150	21	3	3
III	CM056	CALLE COSTA RICA (PABELLÓN)	VSAP	150	21	5	5
III	CM058	CALLE ECUADOR	VSAP	150	21	10	10
III	CM058	CALLE NICARAGUA	VSAP	150	21	3	3
III	CM058	CALLE RÍO DE LA PLATA	VSAP	150	21	5	5
III	CM058	CALLE TRES CARABELAS	VSAP	150	21	3	3
III	CM059	CALLE FLORIDA	VSAP	150	21	6	6
III	CM059	CALLE FLORIDA	VSAP	150	21	13	13
III	CM059	CALLE MARIANO ORTEGA	VSAP	150	21	0	1
III	CM061	CALLE ANTONIO MACHADO	VM	250	27,5	2	2
III	CM061	CALLE ANTONIO MACHADO (CT)	VM	250	27,5	2	2
III	CM061	CALLE ANTONIO MACHADO (PEATONAL)	VM	250	27,5	7	7
III	CM061	CALLE JACINTO BENAVENTE	VSAP	150	21	6	6
III	CM061	CALLE MANUEL AZAÑA	VM	250	27,5	4	4
III	CM061	PLAZA MIGUEL HERNÁNDEZ	VSAP	150	21	9	9
III	CM062	CALLE MIGUEL DE UNAMUNO	VSAP	150	21	7	7
III	CM064	CALLE JOAN MIRÓ	VSAP	150	21	12	12
III	CM064	CALLE LEONARDO DA VINCI	VSAP	150	21	8	8
III	CM064	CALLE MIGUEL ÁNGEL	VSAP	150	21	10	10
III	CM064	CALLE MURILLO	VSAP	150	21	2	2
III	CM064	CALLE RUBENS	VSAP	150	21	12	12
III	CM064	CALLE ZULOAGA	VSAP	150	21	9	9
III	CM064	CALLE ZULOAGA	VSAP	150	21	4	4
III	CM064	PLAZA LEONARDO DA VINCI	VSAP	150	21	3	3
III	CM064	PLAZA MIGUEL ÁNGEL	VSAP	150	21	6	6
III	CM065	PLAZA FEDERICO GARCÍA LORCA	VSAP	150	21	11	11
III	CM065	PLAZA FEDERICO GARCÍA LORCA	VSAP	150	21	2	2
III	CM065	PLAZA FEDERICO GARCÍA LORCA	VSAP	150	21	2	2
III	CM065	CALLE DÁMASO ALONSO	VSAP	150	21	8	8
III	CM066	CALLE FRANCISCO MONTEMAYOR CARREÑO	VSAP	150	21	4	4
III	CM067	CALLE DEL PARQUE	VM	125	13,75	2	2
III	CM068	CALLE VENEZUELA	VSAP	150	21	5	5
III	CM069	TRASERAS CT	VSAP	150	21	2	2
III	CM069	PARQUE EN AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	150	21	20	20

III	CM069	PARQUE EN AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	150	21	5	5
III	CM070	CALLE ARGENTINA	VSAP	150	21	5	5
III	CM070	CALLE CALIFORNIA	VSAP	150	21	4	4
III	CM070	CALLE CHILE	VSAP	150	21	7	7
III	CM070	CALLE MEXICO	VSAP	150	21	6	6
III	CM070	PARQUE	VSAP	150	21	3	3
III	CM070	PASEO DE COLOMBIA	VSAP	150	21	11	11
III	CM073	AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	250	27	19	38
III	CM073	CARRIL ACCESO A AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	250	27	1	1
III	CM073	GLORIETA AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE CON AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	250	27	2	2
III	CM073	PARQUE EN AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	150	21	10	10
III	CM073	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	3	6
III	CM073	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	8	16
III	CM073	CALLE JUAN DE GRIJALBA	VSAP	150	21	1	1
III	CM073	CALLE PARELELA	VSAP	250	27	2	2
III	CM073	CALLE PROGRESO	VSAP	250	27	5	5
III	CM073	GLORIETA AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE CON AVENIDA JUAN CARLOS I	VSAP	250	27	6	6
III	CM073	GLORIETA ESTACION	VSAP	150	21	1	3
III	CM073	PARQUE EN CALLE PARELELA	VSAP	150	21	1	4
III	CM073	PASEO DE LA ESTACION	VSAP	150	21	3	3
III	CM073	PASEO DE LA ESTACION	VSAP	150	21	4	4
III	CM073	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	11	22
III	CM073	GLORIETA AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE CON CARRETERA CERVERA	VSAP	250	27	4	4
III	CM073	CARRETERA CERVERA	VSAP	250	27	5	5
III	CM073	GLORIETA CARRETERA CERVERA	VSAP	250	27	4	4
III	CM078	PASEO DE LA ESTACION	VSAP	150	21	19	19
III	CM081	CALLE REAL DE SAN VICENTE	VSAP	150	21	5	5
III	CM083	CALLE ARAPILES	VSAP	150	21	3	3
III	CM083	CALLE COVADONGA	VSAP	150	21	6	6
III	CM083	TRASERAS CALLE COVADONGA	VM	250	27,5	3	3
III	CM084	AVENIDA PÍO XII	VSAP	250	27	19	38
III	CM084	GLORIETA AVENIDA PÍO XII CON CALLE TOLEDO	VSAP	250	27	1	2
III	CM084	GLORIETA PLAZA ESPAÑA	VSAP	250	27	5	5
III	CM084	CALLE DADÓZ	VSAP	150	21	2	2
III	CM084	CALLE DOS DE MAYO	VSAP	150	21	4	4
III	CM084	CALLE CAPITÁN VELARDE	HM	150	21	5	5
III	CM084	CALLE DE LA TRINIDAD	HM	150	21	30	30
III	CM084	CALLE EL GRECO	HM	150	21	4	4
III	CM084	CALLE SAN ISIDRO	HM	150	21	12	12
III	CM084	TRAVESÍA SAN ISIDRO	HM	150	21	12	12
III	CM084	AVENIDA GREGORIO RUIZ	HM	150	21	0	3
III	CM084	AVENIDA GREGORIO RUIZ	HM	150	21	0	3
III	CM100	CALLE EL PRADO	HM	150	21	11	11
III	CM100	CALLE EL PRADO	HM	150	21	0	11
III	CM100	CALLE SAN FRANCISCO	HM	150	21	6	6
III	CM100	CALLE SAN FRANCISCO	HM	150	21	11	11
III	CM100	CALLEJÓN SAN FRANCISCO	HM	150	21	2	2
III	CM100	PLAZA SAN FRANCISCO	HM	150	21	6	6
III	CM100	PLAZA TRINIDAD	HM	150	21	4	8
III	CM101	CALLE BARRIO NUEVO	HM	150	21	8	8
III	CM101	CALLE DELGADILLO	HM	150	21	3	3
III	CM101	CALLE ENTRADA BARRIO NUEVO	HM	150	21	6	6
III	CM101	CALLE RAMÓN Y CAJAL	HM	150	21	11	11
III	CM101	CALLE SALIDA BARRIO NUEVO	HM	150	21	5	5
III	CM102	CALLE ALFARES	HM	150	21	8	16
III	CM102	CALLE ALFARES	HM	150	21	0	8
III	CM102	CALLE GENERAL CUESTA	VSAP	150	21	5	5
III	CM102	CALLE AMOR DIVINO	VSAP	150	21	3	3
III	CM102	CALLE FERROCARRIL	VSAP	150	21	10	10
III	CM102	CALLE ISAAC GABALDON	VSAP	150	21	4	4
III	CM102	CALLE ISAAC GABALDON	VSAP	150	21	3	3
III	CM102	CALLE JOSÉ GARCÍA VERDUGO	VSAP	150	21	3	3
III	CM102	CALLE SAN JUAN BAUTISTA	VSAP	150	21	4	4
III	CM102	CALLE SAN JUAN DE LA CRUZ	VSAP	150	21	3	3
III	CM102	CALLE VÍCTOR BENITO ZALDUONDO	VSAP	150	21	4	4
III	CM102	CALLE ALBAHACA	VSAP	150	21	2	2
III	CM102	CALLE ALFÉREZ PROVISIONAL	VSAP	150	21	6	6
III	CM102	CALLE ALMENDRO	VSAP	150	21	4	4
III	CM102	CALLE CARMELO	VSAP	150	21	1	1
III	CM102	CALLE CARRETAS	VSAP	150	21	5	5
III	CM102	CALLE CARRETAS	VSAP	150	21	5	5
III	CM102	CALLE CODO	VSAP	150	21	2	2
III	CM102	CALLE SAN PEDRO DE ALCÁNTARA	VSAP	150	21	3	3
III	CM102	CALLE SAN VICENTE	VSAP	150	21	9	9
III	CM102	CALLE SANTA AGUEDA	VSAP	150	21	4	4
III	CM102	CALLE SANTA SABINA	VSAP	150	21	9	9
III	CM102	CALLE SANTA TERESA DE JESÚS	VSAP	150	21	6	6
III	CM102	PARQUE EN CALLE CARRETAS	VSAP	150	21	1	1
III	CM102	PLAZA EN CALLE SANTA TERESA DE JESÚS	VSAP	150	21	1	1
III	CM102	CALLE ALFÉREZ PROVISIONAL	VSAP	150	21	3	3
III	CM102	AVENIDA PÍO XII	VSAP	250	27	12	24
III	CM102	AVENIDA PÍO XII	VSAP	250	27	8	16
III	CM102	CALLE BARRIO SAN JUAN	VSAP	150	21	2	2
III	CM102	GLORIETA AVENIDA PÍO XII CON CALLE ALFÉREZ PROVISIONAL	VSAP	250	27	1	6
III	CM102	GLORIETA PLAZA ESPAÑA	VSAP	250	27	8	4
III	CM102	AVENIDA PÍO XII	VSAP	250	27	5	16
III	CM111	CALLE CAPITÁN LUQUE	VSAP	150	21	5	5
III	CM111	CALLE CAPITÁN LUQUE	VSAP	150	21	3	6
III	CM111	CALLE CAPITÁN LUQUE	VSAP	150	21	4	4
III	CM111	CALLE CERVERA	VSAP	150	21	12	12
III	CM111	CALLE PLAZA DE LOS MÁRTIRES	VSAP	150	21	1	4
III	CM111	CALLEJÓN CALLE CERVERA I	VSAP	150	21	1	1
III	CM111	CALLEJÓN CALLE CERVERA II	VSAP	150	21	1	1
III	CM111	GLORIETA PÍO XII CON CAPITÁN LUQUE	VSAP	150	21	5	5
III	CM111	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	12	24
III	CM111	CALLE CAPITÁN LUQUE	VSAP	150	21	4	4
III	CM111	CALLE PARELELA	VSAP	150	21	2	2
III	CM111	CALLE SEGURILLA	VSAP	250	27	4	4
III	CM111	GLORIETA CAMINO SEGURILLA	VSAP	250	27	6	6
III	CM111	GLORIETA CON CALLE CAPITÁN LUQUE	VSAP	250	27	6	6
III	CM111	PLAZA DE LOS SANTOS MÁRTIRES	VSAP	150	21	6	6
III	CM111	PLAZA DE LOS SANTOS MÁRTIRES	VSAP	150	21	4	4
III	CM111	PLAZA DE LOS SANTOS MÁRTIRES	VSAP	150	21	6	6
III	CM111	PLAZA DE LOS SANTOS MÁRTIRES	VSAP	150	21	9	9
III	CM111	PLAZA DE LOS TINAJONES	VSAP	150	21	5	5
III	CM111	CALLE CARMELO	VSAP	150	21	2	2
III	CM111	CALLE CLAVES	VSAP	150	21	2	3
III	CM111	CALLE JESÚS DE MEDINACELI	VSAP	150	21	2	3
III	CM111	CALLE JESÚS DE MEDINACELI	VM	250	27,5	1	1
III	CM111	CALLE SANTA CRISTETA	VM	250	27,5	6	6
III	CM111	CALLE SANTA TERESA DE JESÚS	VSAP	150	21	10	10
III	CM111	CALLE VÍCTOR BENITO ZALDUONDO	VSAP	150	21	3	3
III	CM119	PARQUE	VSAP	150	21	40	40
III	CM119	PARQUE	VSAP	150	21	8	8
III	CM119	PARQUE	VSAP	150	21	6	6
III	CM119	PARQUE	VSAP	150	21	6	6
III	CM119	PARQUE	VSAP	150	21	11	11
III	CM119	PARQUE	VSAP	150	21	4	8
III	CM119	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	10	20
III	CM119	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	13	26
III	CM119	CALLE CRISTO DE LA SALUD	HM	100	16	3	3
III	CM119	CALLE DE MULA	HM	100	16	6	6
III	CM119	CALLE FERNANDO DE ROJAS	HM	100	16	15	15
III	CM119	CALLE LUIS JIMÉNEZ	HM	100	16	19	19
III	CM119	CALLE MARQUESTAS	HM	100	16	4	4

III	CM1122	CALLE POETA RAFAEL MORALES	HM	100	16	6	6
III	CM1123	CALLE SAN MIGUEL	HM	100	16	3	3
III	CM1124	CALLEJÓN	HM	100	16	2	2
III	CM1125	CALLEJÓN IDEAL	HM	100	16	5	5
III	CM1126	CALLEJÓN IDEAL	VSAP	150	21	2	2
III	CM1127	PLAZA SAN MIGUEL	HM	100	16	5	5
III	CM1128	CALLE ADALID MENESES	VM	125	13,75	2	2
III	CM1129	CALLE ARCO SAN PEDRO	HM	100	16	7	7
III	CM1130	CALLE GASPAR DUQUE DE GUZMÁN	VSAP	150	21	7	7
III	CM1131	CALLE PALENQUE	VSAP	150	21	3	3
III	CM1132	CALLE PALENQUE	VSAP	150	21	5	5
III	CM1133	CALLE DE MÉRIDA	HM	100	16	2	2
III	CM1134	CALLE DE MÉRIDA	HM	100	16	2	2
III	CM1135	CALLE DE MÉRIDA	HM	100	16	2	2
III	CM1136	CALLE DE MÉRIDA	HM	100	16	3	3
III	CM1137	CALLE DE VALENCIA	HM	100	16	9	9
III	CM1138	CALLE EL CHARCÓN	HM	100	16	3	3
III	CM1139	CALLE EL CHARCÓN	HM	100	16	3	3
III	CM1140	CALLE EL CHARCÓN	HM	100	16	3	3
III	CM1141	CALLE EL CHARCÓN	HM	100	16	7	7
III	CM1142	CALLE EL CHARCÓN	HM	100	16	2	2
III	CM1143	CALLE HERRERÍAS	HM	100	16	6	6
III	CM1144	CALLE HERRERÍAS	HM	100	16	3	3
III	CM1145	CALLE SAN BENITO	HM	100	16	3	3
III	CM1146	CALLE SAN MARTÍN	HM	100	16	3	3
III	CM1147	CALLEJÓN MÉRIDA	HM	100	16	4	4
III	CM1148	TRAVESÍA SAN BENITO	HM	100	16	3	3
III	CM1149	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	250	27	4	4
III	CM1150	CALLE FRANCISCO ARROYO	VM	125	13,75	2	2
III	CM1151	CALLE FRANCISCO ARROYO	VM	125	13,75	2	2
III	CM1152	CALLE SAN CLEMENTE	VSAP	250	27	6	6
III	CM1153	CALLE SAN CLEMENTE	VSAP	250	27	6	6
III	CM1154	GLORIETA	VSAP	250	27	2	2
III	CM1155	PLAZA DE GRECIA	HM	70	13	2	2
III	CM1156	PUENTE REINA SOFÍA	VM	250	27,5	18	18
III	CM1157	PUENTE REINA SOFÍA	VM	125	13,75	8	24
III	CM1158	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	250	27	19	19
III	CM1159	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	150	21	19	19
III	CM1160	GLORIETA	VSAP	250	27	5	5
III	CM1161	GLORIETA	VSAP	150	21	2	2
III	CM1162	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	250	27	8	8
III	CM1163	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	150	21	8	8
III	CM1164	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	150	21	10	10
III	CM1165	AVENIDA REAL FABRICA DE LA SEDA	VSAP	250	27	10	10
III	CM1166	GLORIETA	VSAP	250	27	8	8
III	CM1167	GLORIETA	VSAP	150	21	4	4
III	CM1168	AVENIDA TALAVERA DE PERÚ	VM	125	13,75	13	13
III	CM1169	PARQUE	VSAP	150	21	4	4
III	CM1170	CALLE CIPRÉS	VM	125	13,75	2	2
III	CM1171	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	6	12
III	CM1172	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	3	6
III	CM1173	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	5	10
III	CM1174	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	10	10
III	CM1175	GLORIETA	VSAP	250	27	1	5
III	CM1176	GLORIETA	VSAP	250	27	4	4
III	CM1177	VIAL AUXILIAR	VSAP	250	27	3	3
III	CM1178	CALLE CERRAERÍA	VSAP	150	21	6	6
III	CM1179	CALLE CERRAERÍA	VSAP	150	21	2	2
III	CM1180	CALLE PANADEROS	VSAP	150	21	18	18
III	CM1181	CALLE CARPINTEROS	VSAP	150	21	17	34
III	CM1182	CALLE CIUDAD DE BRON	VSAP	250	27	6	6
III	CM1183	PARQUE	VSAP	150	21	6	6
III	CM1184	PARQUE CALLE FRATERNIDAD	VSAP	150	21	8	8
III	CM1185	CALLE ALCOLEA	VM	125	13,75	2	2
III	CM1186	CALLE DE LA LUNA	VSAP	150	21	1	1
III	CM1187	CALLE DE LAS NIEVES	VSAP	150	21	8	8
III	CM1188	CALLE DE LAS NIEVES	VM	125	13,75	2	2
III	CM1189	CALLE DE LOS MOLINOS	VSAP	150	21	2	2
III	CM1190	CALLE GAMONAL	VSAP	150	21	4	4
III	CM1191	CALLE PUENTE DEL ARZOBISPO	VSAP	150	21	3	3
III	CM1192	CALLE SAN ILDEFONSO	VSAP	150	21	3	3
III	CM1193	CALLEJÓN DE LA ROSA	VSAP	150	21	1	1
III	CM1194	PASEO CEMENTERIO	VSAP	150	21	6	6
III	CM1195	PASEO PADRE JUAN DE MARIANA	VSAP	250	27	16	16
III	CM1196	PASEO PADRE JUAN DE MARIANA	VSAP	150	21	16	16
III	CM1197	CALLE CANAPE	VSAP	150	21	3	3
III	CM1198	CALLE CANAPE	VSAP	150	21	1	1
III	CM1199	CALLE DON AURELIO DE LEÓN	VSAP	150	21	9	9
III	CM1200	CALLE LOS TEMPARIOS	VSAP	150	21	1	1
III	CM1201	CALLE SAN ESTEBAN	VSAP	150	21	5	5
III	CM1202	CALLE SAN ESTEBAN	VSAP	150	21	5	5
III	CM1203	PLAZA SAN ESTEBAN	VSAP	150	21	9	9
III	CM1204	PLAZOLETA	VM	250	27,5	1	2
III	CM1205	PARQUE	VSAP	150	21	6	6
III	CM1206	PARQUE	VSAP	150	21	8	8
III	CM1207	PARQUE	VSAP	150	21	8	8
III	CM1208	PATIO INTERIOR	VSAP	150	21	4	4
III	CM1209	CALLE PARALELA	VSAP	150	21	7	7
III	CM1210	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	8	16
III	CM1211	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	8	16
III	CM1212	GLORIETA	VSAP	250	27	4	4
III	CM1213	AVENIDA FRANCISCO AGUIRRE	VSAP	250	27	9	18
III	CM1214	AVENIDA PORTUGAL	VM	125	13,75	5	5
III	CM1215	CALLE BALADIEL	VM	125	13,75	8	8
III	CM1216	CALLE BARRAGO	VM	125	13,75	7	7
III	CM1217	CALLE GUADYERBAS	VM	125	13,75	6	6
III	CM1218	CALLE MERDANCHO	VM	125	13,75	2	2
III	CM1219	CALLE PARALELA	VM	125	13,75	3	3
III	CM1220	CALLE PASTERA	VM	125	13,75	6	6
III	CM1221	CALLE TIETAR	VM	125	13,75	5	5
III	CM1222	CALLE SAN SILVESTRE	VM	125	13,75	7	7
III	CM1223	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	7	7
III	CM1224	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	6	6
III	CM1225	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	5	10
III	CM1226	CARRETERA CALERA	VSAP	250	27	7	7
III	CM1227	PARQUE	VSAP	150	21	11	11
III	CM1228	CALLE SAN FÉLIX	VSAP	150	21	3	3
III	CM1229	PARQUE	VSAP	150	21	9	9
III	CM1230	CALLE ALDEANUEVA	VSAP	100	16	3	3
III	CM1231	CALLE ESPINOSO DEL REY	VSAP	150	21	3	3
III	CM1232	CALLE ESPINOSO DEL REY	VSAP	150	21	13	13
III	CM1233	CALLE ESTRELLA	VSAP	150	21	5	5
III	CM1234	CALLE LAS HERENCIAS	VSAP	100	16	5	5
III	CM1235	CALLE PUERTO SAN VICENTE	VSAP	150	21	32	32
III	CM1236	CALLE SEVILLEJA DE LA JARA	VSAP	150	21	15	15
III	CM1237	PARQUE EN CALLE SEVILLEJA DE LA JARA	VSAP	150	21	4	4
III	CM1238	CALLE ALDEANUEVA	VSAP	150	21	6	6
III	CM1239	CALLE CAMPILLO DE LA JARA	VSAP	150	21	19	19
III	CM1240	CALLE ESPINOSO DEL REY	VSAP	150	21	3	3
III	CM1241	CALLE ESTRELLA	VSAP	150	21	7	7
III	CM1242	CALLE LAS HERENCIAS	VSAP	150	21	7	7
III	CM1243	CALLE MOHEDAS DE LA JARA	VSAP	150	21	6	6
III	CM1244	CALLE NAVALMORALEJO	VSAP	150	21	7	7
III	CM1245	CALLE RETAMOSO	VSAP	150	21	15	15
III	CM1246	CALLE MIRA AL RÍO	VSAP	150	21	6	6

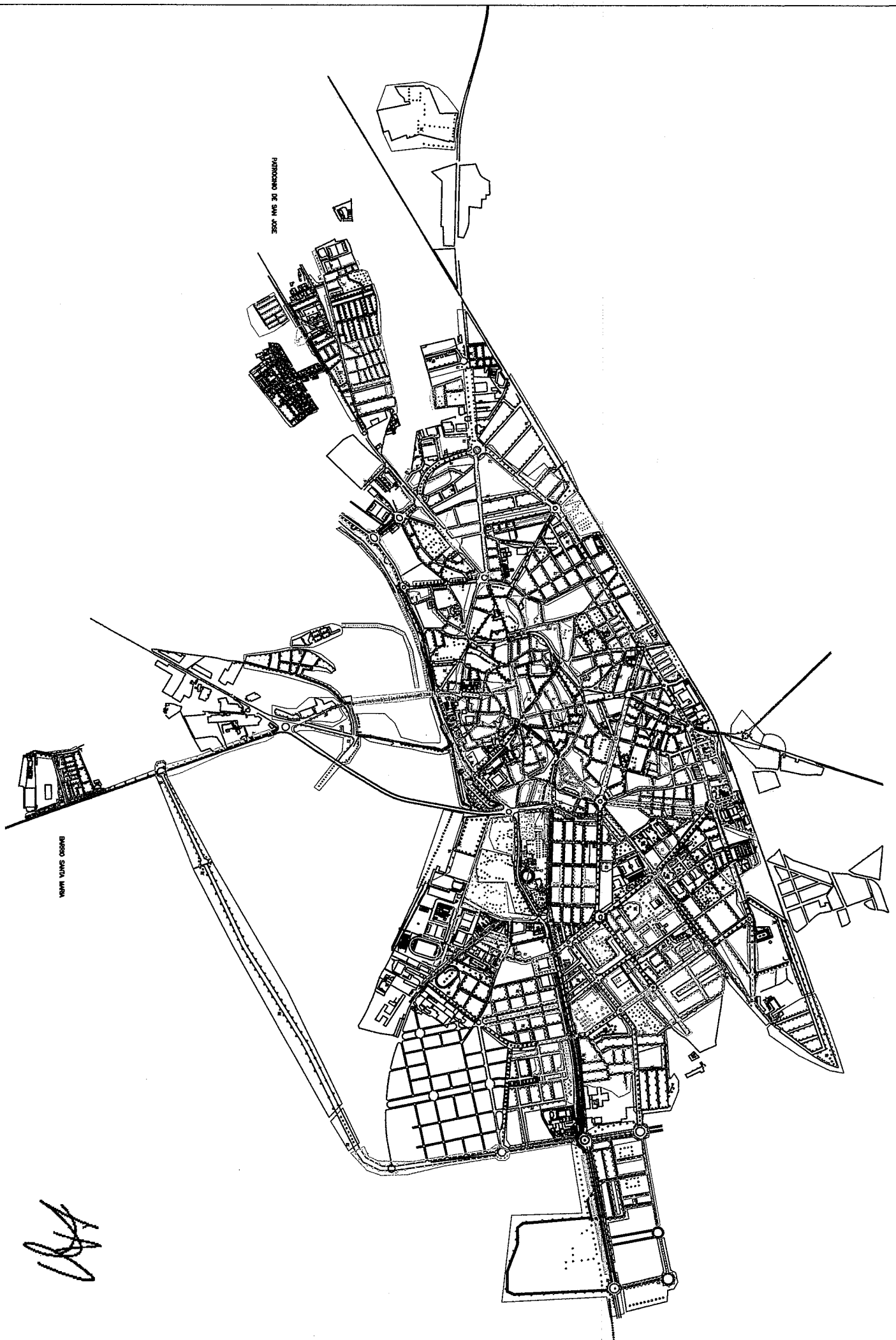
MI	CM192	CALLEJÓN	VSAP	70	14	2	2
MI	CM193	CALLE ALCAUDETÉ	VSAP	150	21	16	16
MI	CM193	CALLE ALCAUDETÉ	VSAP	150	21	6	6
MI	CM193	CALLEJÓN	VSAP	70	14	1	1
MI	CM193	CALLEJÓN	VSAP	70	14	1	1
MI	CM193	CALLEJÓN	VSAP	70	14	2	2
MI	CM194	CALLE DE LA RIBERA	VSAP	70	14	5	5
MI	CM194	CALLE DE LAS ARENAS	VSAP	70	14	2	2
MI	CM194	CALLE DE LAS ENCINAS	VSAP	70	14	3	3
MI	CM194	CALLE DE LAS MATAS	VSAP	70	14	3	3
MI	CM194	CALLE DEL FRESNO	VSAP	70	14	6	6
MI	CM194	CALLE EL PAREDÓN	VSAP	70	14	16	16
MI	CM194	CALLE QUEMADERO	VSAP	70	14	4	4
MI	CM194	CALLE QUEMADERO	VSAP	150	21	1	1
MI	CM194	CALLE VICENTE DE LEYVA	VM	250	27,5	18	18
MI	CM202	CALLEJÓN 1	VM	250	27,5	1	1
MI	CM202	CALLEJÓN 2	VM	250	27,5	1	1
MI	CM202	CALLEJÓN 3	VM	250	27,5	1	1
MI	CM202	CALLEJÓN 4	VM	250	27,5	1	1
MI	CM202	PLAZOLETA	VSAP	250	27	1	3
MI	CM205	CALLE DOCTOR FLEMING	VSAP	250	27	24	24
MI	CM209	CALLE DOCTOR FLEMING	VSAP	150	21	6	6
MI	CM209	CALLE TORRES QUEVEDO	VSAP	150	21	6	6
MI	CM209	CALLE TORRES QUEVEDO	VSAP	150	21	5	5
MI	CM209	GLORIETA SALIDA	VSAP	150	21	9	9
MI	CM209	PUENTE DE SALIDA	VSAP	150	21	1	1
MI	CM209	VÍA SALIDA DEL POLIGONO	VSAP	150	21	24	24
MI	CM210	CALLE JUAN DE LA CIERVA	VSAP	150	21	15	15
MI	CM210	CALLE TORRES QUEVEDO	VSAP	150	21	18	18
MI	CM210	CALLE TORRES QUEVEDO	VSAP	150	21	1	2
MI	CM211	CALLE DE LA CERÁMICA	VSAP	150	21	46	46
MI	CM218	CALLE POZO NUEVO	VSAP	150	22	2	2
MI	CM219	CALLE DEL TOBOSO	VSAP	150	21	7	7
MI	CM219	CALLE DEL TOBOSO	VSAP	150	21	2	2
MI	CM219	CALLE DEL TOBOSO	VSAP	150	21	3	5
MI	CM219	CALLE DON QUIJOTE	VSAP	150	21	4	4
MI	CM219	CALLE DULCINEA	VSAP	150	21	2	2
MI	CM219	CALLE SANCHO PANZA	VSAP	150	21	4	4
MI	CM219	PARQUE	VSAP	150	21	4	4
MI	CM219	PARQUE CALLE SEGURILLA	VSAP	150	21	10	10
MI	CM219	PARQUE CALLE SEGURILLA	VSAP	250	27	2	8

POTENCIA INSTALADA (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	GASTO ECONÓMICO ANUAL TEÓRICO (€)
0,171	718,20	97,24 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,833	3.496,50	473,43 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,171	718,20	97,24 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,513	2.154,60	291,73 €
3,420	14.364,00	1.944,89 €
0,171	718,20	97,24 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,108	4.653,60	630,10 €
1,939	8.245,80	1.102,67 €
1,662	6.980,40	945,15 €
2,770	11.634,00	1.575,24 €
2,770	11.634,00	1.575,24 €
3,878	16.287,60	2.205,34 €
0,972	4.082,40	552,76 €
0,810	3.402,00	460,63 €
0,972	4.082,40	552,76 €
0,972	4.082,40	552,76 €
5,985	25.137,00	3.403,55 €
5,540	23.268,00	3.150,49 €
1,197	5.027,40	680,71 €
2,223	9.336,60	1.264,18 €
3,276	13.759,20	1.863,00 €
2,736	11.491,20	1.555,91 €
2,220	9.324,00	1.262,47 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,971	4.079,25	552,33 €
0,694	2.913,75	394,52 €
0,555	2.331,00	315,62 €
0,833	3.496,50	473,43 €
1,110	4.662,00	631,23 €
2,220	9.324,00	1.262,47 €
0,694	2.913,75	394,52 €
0,694	2.913,75	394,52 €
2,216	9.307,20	1.260,19 €
2,052	8.618,40	1.166,93 €
1,368	5.745,60	777,95 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
0,855	3.591,00	486,22 €
4,446	18.679,20	2.528,35 €
0,855	3.591,00	486,22 €
1,197	5.027,40	680,71 €
3,762	15.800,40	2.139,37 €
4,986	20.941,20	2.835,44 €
1,539	6.463,80	875,20 €
2,493	10.470,60	1.417,72 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
1,110	4.662,00	631,23 €
0,416	1.748,25	236,71 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,831	3.490,20	472,57 €
3,078	12.927,60	1.750,40 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,665	6.993,00	946,85 €
1,197	5.027,40	680,71 €
0,171	718,20	97,24 €
0,342	1.436,40	194,49 €
5,550	23.310,00	3.156,17 €
0,684	2.872,80	388,98 €
2,223	9.336,60	1.264,18 €
0,855	3.591,00	486,22 €
3,078	12.927,60	1.750,40 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,710	7.182,00	972,44 €
2,223	9.336,60	1.264,18 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,855	3.591,00	486,22 €
1,710	7.182,00	972,44 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,026	4.309,20	583,47 €
2,223	9.336,60	1.264,18 €
0,171	718,20	97,24 €
0,555	2.331,00	315,62 €
0,555	2.331,00	315,62 €
1,943	8.158,50	1.104,66 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,110	4.662,00	631,23 €
1,539	6.463,80	875,20 €
1,197	5.027,40	680,71 €
2,052	8.618,40	1.166,93 €
1,368	5.745,60	777,95 €
1,710	7.182,00	972,44 €
0,342	1.436,40	194,49 €
2,052	8.618,40	1.166,93 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,368	5.745,60	777,95 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,342	1.436,40	194,49 €
3,420	14.364,00	1.944,89 €

0,171		
0,855	3.591,00	486,22 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,197	5.027,40	680,71 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
10,526	44.209,20	5.985,93 €
0,277	1.163,40	157,52 €
0,554	2.326,80	315,05 €
1,710	7.182,00	972,44 €
1,662	6.980,40	945,15 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
0,171	718,20	97,24 €
0,554	2.326,80	315,05 €
1,385	5.817,00	787,62 €
1,662	6.980,40	945,15 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,684	2.872,80	388,98 €
6,094	25.594,80	3.465,54 €
1,108	4.653,60	630,10 €
1,385	5.817,00	787,62 €
1,108	4.653,60	630,10 €
3,249	13.645,80	1.847,64 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,833	3.496,50	473,43 €
10,526	44.209,20	5.985,93 €
0,554	2.326,80	315,05 €
1,385	5.817,00	787,62 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,855	3.591,00	486,22 €
5,130	21.546,00	2.917,33 €
0,684	2.872,80	388,98 €
2,052	8.618,40	1.166,93 €
2,052	8.618,40	1.166,93 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,368	5.745,60	777,95 €
1,368	5.745,60	777,95 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
0,855	3.591,00	486,22 €
2,736	11.491,20	1.555,91 €
1,368	5.745,60	777,95 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,710	7.182,00	972,44 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,171	718,20	97,24 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,539	6.463,80	875,20 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,171	718,20	97,24 €
0,171	718,20	97,24 €
0,513	2.154,60	291,73 €
6,648	27.921,60	3.780,58 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,662	6.980,40	945,15 €
1,108	4.653,60	630,10 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
0,855	3.591,00	486,22 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,684	2.872,80	388,98 €
2,052	8.618,40	1.166,93 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,171	718,20	97,24 €
0,171	718,20	97,24 €
0,855	3.591,00	486,22 €
6,648	27.921,60	3.780,58 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,108	4.653,60	630,10 €
1,662	6.980,40	945,15 €
1,662	6.980,40	945,15 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,278	1.165,50	157,81 €
1,665	6.993,00	946,85 €
1,710	7.182,00	972,44 €
0,513	2.154,60	291,73 €
6,840	28.728,00	3.889,77 €
1,368	5.745,60	777,95 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
1,368	5.745,60	777,95 €
5,540	23.268,00	3.150,49 €
7,202	30.248,40	4.095,63 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,696	2.923,20	395,80 €
1,740	7.308,00	989,50 €
2,204	9.256,80	1.253,37 €
0,464	1.948,80	263,87 €

0,695	2.923,20	395,80 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,232	974,40	131,93 €
0,580	2.436,00	329,83 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,580	2.436,00	329,83 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,812	3.410,40	461,77 €
1,197	5.027,40	680,71 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,232	974,40	131,93 €
0,232	974,40	131,93 €
0,232	974,40	131,93 €
0,348	1.461,60	197,90 €
1,044	4.384,80	593,70 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,812	3.410,40	461,77 €
0,232	974,40	131,93 €
0,695	2.923,20	395,80 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,464	1.948,80	263,87 €
0,348	1.461,60	197,90 €
1,108	4.653,60	630,10 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,278	1.165,50	157,81 €
1,662	6.980,40	945,15 €
1,662	6.980,40	945,15 €
0,554	2.326,80	315,05 €
0,166	697,20	94,40 €
4,995	20.979,00	2.840,56 €
3,330	13.986,00	1.893,70 €
5,263	22.104,60	2.992,96 €
3,249	13.645,80	1.847,64 €
1,385	5.817,00	787,62 €
0,342	1.436,40	194,49 €
2,216	9.307,20	1.260,19 €
1,368	5.745,60	777,95 €
1,710	7.182,00	972,44 €
2,770	11.634,00	1.575,24 €
2,216	9.307,20	1.260,19 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,804	7.575,75	1.025,76 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,278	1.165,50	157,81 €
3,324	13.960,80	1.890,29 €
1,662	6.980,40	945,15 €
2,770	11.634,00	1.575,24 €
2,770	11.634,00	1.575,24 €
1,385	5.817,00	787,62 €
1,108	4.653,60	630,10 €
0,831	3.490,20	472,57 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,342	1.436,40	194,49 €
3,078	12.927,60	1.750,40 €
5,814	24.418,80	3.306,31 €
1,662	6.980,40	945,15 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,368	5.745,60	777,95 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,171	718,20	97,24 €
1,368	5.745,60	777,95 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,171	718,20	97,24 €
1,026	4.309,20	583,47 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
2,736	11.491,20	1.555,91 €
0,513	2.154,60	291,73 €
0,171	718,20	97,24 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,171	718,20	97,24 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,855	3.591,00	486,22 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,555	2.331,00	315,62 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,368	5.745,60	777,95 €
1,368	5.745,60	777,95 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,197	5.027,40	680,71 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
4,432	18.614,40	2.520,39 €
1,108	4.653,60	630,10 €
4,986	20.941,20	2.835,44 €
0,694	2.913,75	394,52 €
1,110	4.662,00	631,23 €
0,971	4.079,25	552,33 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,416	1.748,25	236,71 €
0,833	3.496,50	473,43 €
0,694	2.913,75	394,52 €
0,694	2.913,75	394,52 €
1,939	8.143,80	1.102,67 €
1,662	6.980,40	945,15 €
2,770	11.634,00	1.575,24 €
1,939	8.143,80	1.102,67 €
1,881	7.900,20	1.069,69 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,348	1.461,60	197,90 €
0,513	2.154,60	291,73 €
2,223	9.336,60	1.264,18 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,580	2.436,00	329,83 €
5,472	22.982,40	3.111,82 €
2,565	10.773,00	1.458,66 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,026	4.309,20	583,47 €
3,249	13.645,80	1.847,64 €
0,513	2.154,60	291,73 €
1,197	5.027,40	680,71 €
1,197	5.027,40	680,71 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,197	5.027,40	680,71 €
2,565	10.773,00	1.458,66 €
1,026	4.309,20	583,47 €

0,168	705,60	95,54 €
2,736	11.491,20	1.555,91 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,084	352,80	47,77 €
0,084	352,80	47,77 €
0,168	705,60	95,54 €
0,420	1.764,00	238,85 €
0,168	705,60	95,54 €
0,252	1.058,40	143,31 €
0,252	1.058,40	143,31 €
0,504	2.116,80	286,61 €
1,344	5.644,80	764,31 €
0,336	1.411,20	191,08 €
0,171	718,20	97,24 €
4,995	20.979,00	2.840,56 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,278	1.165,50	157,81 €
0,831	3.490,20	472,57 €
6,648	27.921,60	3.780,58 €
1,026	4.309,20	583,47 €
1,026	4.309,20	583,47 €
0,855	3.591,00	486,22 €
1,539	6.463,80	875,20 €
0,171	718,20	97,24 €
4,104	17.236,80	2.333,86 €
2,565	10.773,00	1.458,66 €
3,078	12.927,60	1.750,40 €
0,342	1.436,40	194,49 €
7,866	33.037,20	4.473,24 €
0,342	1.436,40	194,49 €
1,197	5.027,40	680,71 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,855	3.591,00	486,22 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,342	1.436,40	194,49 €
0,684	2.872,80	388,98 €
0,684	2.872,80	388,98 €
1,710	7.182,00	972,44 €
2,216	9.307,20	1.260,19 €



*Handwritten signature or initials*