PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA			
PROMOTOR	CONCELLO DE CEDEIRA		
SITUACIÓN	Varias calles de la zona urbana de Cedeira Cedeira (A Coruña)		
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	JESÚS MANUEL MALLO PUGA Colegiado 1.178 del C.O.E.T.I.C.OR.		
FECHA	FEBRERO 2020	Nº EXPED.	E-3028/20/1

I. MEMORIA

II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEMORIA

INDICE

Página

1. ANTECEDEDENTES 2

2. OBJETO 2

3. PETICIONARIO 4

4. EMPLAZAMIENTO 5

5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 5

6. AUTOR DE LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN 5

6.1. CUALIFICACIÓN Y HABILITACIÓN PROFESIONAL 5

7. NORMATIVA DE APLICACIÓN 6

8. OPERACIONES A REALIZAR (SUMINISTRO) 7

8.1. LUMINARIAS A SUMINISTRAR 7

9. JUSTIFICACIÓN INSTRUCCIÓN 5/2014, DE 19 DE SEPTIEMBRE 8

9.1. CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL 8

9.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS 9

9.3. PUESTA A TIERRA 9

10. JUSTIFICACIÓN DEL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE DE 2008 9

11. PRECIOS 9

12. REVISIÓN DE PRECIOS 10

13. PLAZO DE EJECUCIÓN 11

14. PLAZO DE GARANTÍA 11

15. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA 11

16. CONTROL DE CALIDAD 11

17. PRESUPUESTO 12

18. MEMORIA URBANISTICA 12

18.1. AFECCIONES (COSTAS) 12

19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 12

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 12

21. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA 12

22. DIVISIÓN POR LOTES 12

23. ESTUDIO GEOTÉCNICO 13

24. INSTALADOR AUTORIZADO EN BAJA TENSIÓN 13

25. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD 13

26. DESCRIPCIÓN GENÉRICA 13

26.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LUMINARIAS EXISTENTES 14

26.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LUMINARIAS A SUMINISTRAR 14

26.2.1. LUMINARIA LED 55W ATP MODELO VILLA XLA O EQUIVALENTE 14

27. TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 17

27.1.1. LUMINARIA LED 55W ATP MODELO VILLA XLA O EQUIVALENTE 17

28. CÁLCULOS 18

29. CONSIDERACIONES FINALES 19

1. ANTECEDEDENTES

Las actuaciones descritas en este documento se refieren a un conjunto de prestaciones destinadas a cumplir por sí mismas una función técnica y económica en concreto, cubriendo unas necesidades de eficacia y eficiencia.

El objetivo principal de esta documentación es definir el suministro de luminarias en varias calles del casco urbano de la localidad de Cedeira para que posteriormente el personal del Concello realice labores de mantenimiento y conservación, ya que se pretende realizar un stokaje del material recibido. El objetivo principal es el de reducir la contaminación lumínica y obtener un alto grado de eficiencia en la instalación existente.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es la descripción del suministro necesario, así como el estudio y descripción completa de las características técnicas de los equipos de alumbrado público que se pretenden sustituir en varias calles de la zona urbana de la localidad de Cedeira, provincia de A Coruña.

El objeto de esta documentación se califica como **suministro.** Esto es debido a que el objeto de este documento es el suministro de luminarias. En dichas actuaciones se incluye el transporte del material suministrado. La posterior colocación se realizará por el personal municipal del Concello de Cedeira.

Con esto se da cumplimiento a la:

Orde do 19 de decembro de 2019 pola que se regulan os criterios de repartición e se establecen a bases reguladoras e a convocatoria de subvencións da liña en concorrencia non competitiva do Fondo de Compensación Ambiental para o ano 2020 de forma individual e mediante sistema de xestión compartida, destinadas a entidades localis de Galicia.

Artigo 1. Obxecto

1. O Fondo de Compensación Ambiental ten como finalidade a aplicación de actuacións globais destinadas á conservación, reposición e restauración do ambiente e reequilibrio territorial. Este fondo carece de personalidade xurídica e a súa xestión correspóndelle á dirección xeral competente en materia de réxime local, de conformidade coas directrices que se establezan nesta orde.

Artigo 3. Liñas de subvención, beneficiarios individuais e de xestión compartida e exclusións

1. Esta orde reguladora da convocatoria de subvencións do Fondo de Compensación Ambiental inclúe, segundo o principio de economía procedemental, dúas liñas de subvención coa mesma causa e finalidade, isto é, o cumprimento da Lei 8/2009, do 22 de decembro, pola que se regula o aproveitamento eólico en Galicia e se crean o canon eólico e o Fondo de Compensación Ambiental:

a) Convocatoria de subvencións de natureza non competitiva, destinada a aqueles concellos de Galicia cuxo territorio municipal estea dentro da poligonal de delimitación dun parque eólico e, igualmente, aos afectados pola correspondente instalación de conexión ou vía de evacuación, relacionados no anexo V desta orde, que formulen:

1. Petición de maneira individual.

Artigo 4. Gastos subvencionables

3. En todo caso, as subvencións están destinadas á realización de actuacións de investimento e a custos de funcionamento dos servizos municipais dedicados á protección do ambiente e do espazo natural, e deberán responder a algún dos seguintes criterios ou obxectivos:

a) Actuacións orientadas á conservación da biodiversidade, ao coñecemento e utilización recreativa e didáctica dos recursos naturais e mais á recuperación do medio natural degradado ou contaminado.

b) Actuacións de impulso da eficiencia e de utilización sustentable das enerxías renovables.

c) Outras actuacións de protección do ambiente e do espazo natural.

4. Para os efectos do previsto neste artigo, considerarase que atenden aos criterios determinados nas letras a), b) e c) do ordinal terceiro anterior, entre outros, os seguintes proxectos:

b) Proxectos de eficiencia enerxética na luz pública e de redución da contaminación lumínica e protección dos ceos nocturnos.

Las actuaciones se centran en el suministro de **22 luminarias con tecnología tipo LED** que se utilizarán para la sustitución de luminarias existentes VSAP de un conjunto de iluminación pública existente y característica.

Las luminarias actuales que se sustituirán son de Vapor de Sodio (VSAP) las cuales contienen mercurio, parte de ellas están en mal estado debido a que tienen una antigüedad considerable y por tanto su rendimiento se ha visto reducido. La sustitución de las mismas por otras de menor potencia, mayor rendimiento, exentas de mercurio, sin contaminación lumínica, mayor vida útil, menor mantenimiento, etc., hacen que la instalación sea mucho más eficiente y por tanto, la contaminación producida por la misma se vea reducida en gran medida.

Para alcanzar este objetivo es preciso llevar a cabo una optimización energética proporcionando a cada aplicación la máxima eficiencia energética a un coste razonable. De esta forma se mejora la gestión municipal y se satisfacen los objetivos de reducción del consumo específico de la energía empleada y del impacto ambiental.

El Concello de **Cedeira** es conocedor de que los problemas medioambientales derivados del consumo de recursos energéticos fósiles no renovables constituyen actualmente uno de los problemas de mayor importancia a nivel global. De esta forma han optado por una política energética encaminada a mejorar la eficiencia energética del alumbrado público introduciendo mejoras en eficiencia energética encaminadas a obtener una reducción de la cantidad de energía consumida para un mismo nivel de actividad.

Por ello, en los últimos años viene realizando actuaciones encaminadas a optimizar sus instalaciones municipales, modernizando sus sistemas de iluminación mejorando la eficiencia energética y promoviendo el ahorro energético y en consecuencia mejorando el servicio al ciudadano al mismo tiempo que se cuida el medio ambiente.

De acuerdo a los datos publicados por la Federación Española de Municipios y Provincias, el consumo energético del alumbrado público puede rondar entre un 40% y un 70%, lo que se eleva hasta un 60% y un 90% respectivamente en términos de energía eléctrica. Se sabe que las tarifas eléctricas vienen dadas por las órdenes ITC, comparando con las órdenes anteriores, se observa que el coste de la energía ha ido en aumento a medida que ha transcurrido el tiempo, lo que influye que el importe de la factura de energía para el alumbrado público vaya encareciéndose considerablemente.

Otro factor que interviene en la partida presupuestaria del ayuntamiento es el coste de los trabajos de mantenimiento de la instalación, cuyos trabajos incluyen el reemplazo de lámparas defectuosas por nuevas lámparas, identificar lámparas y anticipar su fin de vida.

El consumo de energía eléctrica en el alumbrado público conlleva a asimismo la emisión de gases contaminantes, como el dióxido de carbono. Las plantas generadores de energía eléctrica emiten dióxido de carbono, además de contribuir con otros gases y residuos tóxicos que son perjudiciales para el medio ambiente. En España por cada kWh producido se emiten en promedio 350 gramos de dióxido de carbono al medio ambiente.

A pesar que el alumbrado público es utilizado para iluminar las áreas públicas, un mal diseño o la ineficiencia de las lámparas utilizadas generan lo que se denomina Contaminación Lumínica.

La contaminación lumínica tiene como manifestación más evidente el aumento del brillo del cielo nocturno, de forma que se altera su calidad y condiciones naturales hasta el punto de hacer desaparecer estrellas y demás objetos celestes, interfiriendo con la astronomía.

Además el exceso de iluminación puede generar lo que se denomina deslumbramiento perturbador para el ser humano, lo que dificultaría el tráfico aéreo y marítimo y habría mayor inseguridad vial al no permitir al conductor distinguir bien los objetos que se encuentra al frente. Esto además genera daños a los ecosistemas nocturnos, interrumpiendo el ciclo de crecimiento natural de plantas y animales y acumular insectos que son atraídos por elementos iluminantes.

Es indudable que el alumbrado exterior es un logro que hace posible desarrollar múltiples actividades en la noche, proporcionando visibilidad tanto al conductor como al peatón y aportando seguridad en hogares y negocios, sin embargo, representa para el ayuntamiento un gasto muy elevado además de influir en la contaminación del medio ambiente ya sea por emisión de dióxido de carbono como por la contaminación lumínica. Ante tal situación, se estima necesario racionalizar y optimizar el uso de las instalaciones del alumbrado público, por lo que se redacta un estudio donde se analiza las opciones más apropiadas para obtener el ahorro de energía correspondiente.

En esta documentación se reflejan las actuaciones que consisten en el transporte y suministro de luminarias tipo LED para sustituir luminarias VSAP existentes en varias calles del Concello de Cedeira consiguiendo una mejora en la iluminación pública y de la eficiencia energética.

- AHORRO ENERGÉTICO:

Las luminarias tipo Led necesitan menos de la mitad de potencia eléctrica para producir el mismo flujo luminoso que las lámparas actuales VSAP, con lo que se reduce el consumo eléctrico a más de la mitad del consumo actual. Esto es así debido a la alta eficiencia de este tipo de luminarias, cercana al 90%, esto es, el porcentaje de energía eléctrica traducida en flujo luminoso.

Además, este nuevo tipo de luminarias tiene una emisión de componente eléctrica reactiva despreciable, lo que permitirá que la penalización por componente reactiva de la compañía suministradora de energía eléctrica en estas calles sea nula.

Evidentemente, también constituye ahorro el posterior mantenimiento y la reducción del término de potencia en el contrato con la comercializadora.

- DISMINUCIÓN DE LA EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO:

Con la reducción del consumo de energía se consigue que las plantas generadoras de energía disminuyan su emisión de dióxido de carbono, ayudando así a cumplir con las regulaciones y directivas ambientales nacionales e internacionales, como por ejemplo el protocolo de Kyoto y posteriormente el de París.

- REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA:

Ajustando los niveles de cada lámpara a los valores establecidos en el Reglamento, no sólo conseguimos que la zona se encuentre lo suficientemente iluminada para los peatones y conductores, sino que conseguimos que el ecosistema nocturno sea lo más parecido a su estado natural, permitiendo visualizar las estrellas, y que se cumpla el ciclo de crecimiento natural de las plantas y algunos animales.

Cuando las necesidades lumínicas de la vía, calle o plaza son menores debido a que el tránsito, tanto vial como peatonal, ha descendido notablemente, podemos reducir el nivel de iluminación ya que no es necesario mantenerlo a los niveles de las horas de mayor afluencia.

3. PETICIONARIO

Titular: **CONCELLO DE CEDEIRA**

N.I.F.: **P-1502200-G**

Domicilio: **Rúa Real,15, 15.350 – Cedeira - A Coruña**

Teléfono: **981 480 000**

El peticionario realizó el encargo del presente documento en el mes de Febrero de 2020.

4. EMPLAZAMIENTO

La ubicación de las actuaciones descritas se realizará en su totalidad sobre el alumbrado público de la zona urbana de la localidad de Cedeira, provincia de A Coruña.

CALLE
Paseo Arriba da Ponte
Rúa C. Phontus
Rúa Ezequiel López
Rúa Ortigueira

5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

El documento denominado DOCUMENTACION GRAFICA del presente documento consta de los planos en planta de la ubicación de los puntos de luz que se pretenden suministrar.

PLANO	ESCALA	DENOMINACIÓN
Nº01	S/P	PLANO DE SITUACIÓN
Nº02	1/5000	PLANO DE EMPLAZAMIENTO – ZONAS DE ACTUACIÓN
Nº03	1/2000	ESTADO ACTUAL: PASEO ARRIBA DA PONTE - RÚA C. PONTHUS
Nº04	1/2000	ESTADO FINAL: PASEO ARRIBA DA PONTE - RÚA C. PONTHUS
Nº05	1/2000	ESTADO ACTUAL: RÚA EZEQUIEL LÓPEZ – RÚA ORTIGUEIRA
Nº06	1/2000	ESTADO FINAL: RÚA EZEQUIEL LÓPEZ – RÚA ORTIGUEIRA
Nº07	1/2000	DEMARCACIÓN DE COSTAS: RÚA ORTIGUEIRA,PASEO ARRIBA DA PONTE-RÚA C. PONTHUS

6. AUTOR DE LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN

La redacción de la presente documentación corresponde al Ingeniero Técnico Industrial Jesús Manuel Mallo Puga, con DNI.: 52.433.319-N y adscrito al ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de A Coruña, con el número 1.178.

6.1. CUALIFICACIÓN Y HABILITACIÓN PROFESIONAL

Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos. (BOE nº 79/02-04-1986). Modificada por Ley 33/1992, de 9 de diciembre. (BOE nº 296/10-12-1992).

Artículo Primero

1.- Los Arquitectos e Ingenieros Técnicos, una vez cumplidos los requisitos establecidos por el ordenamiento jurídico, tendrán la plenitud de facultades y atribuciones en el ejercicio de su profesión dentro del ámbito de su respectiva especialidad.

2.- A los efectos previstos en esta Ley se considera como especialidad cada una de las enumeradas en el Decreto 148/1969 de 13 de Febrero:

5. Ingeniería Técnica Industrial.

b) Especialidad: Eléctrica. La relativa a la fabricación y ensayo de máquinas eléctricas, centrales eléctricas, líneas de transporte y redes de distribución, dispositivos de automatismo, mando, regulación y control electromagnético y electrónico, para sus aplicaciones industriales, así con los montajes, instalaciones y utilización respectivos.

Artículo Segundo

1.- Corresponde a los Ingenieros Técnicos, dentro de su respectiva especialidad, las siguientes atribuciones profesionales:

a) La redacción y firma de PROYECTO que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles, en sus respectivos casos, tanto de carácter principal como accesorio, siempre que queden comprendidos por su naturaleza y características en la técnica propia de cada titulación.

b) La dirección de las actividades objeto de los PROYECTO a que se refiere el apartado anterior, incluso cuando los PROYECTO hubieran sido elaborados por un tercero.

c) La realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.

7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la confección del presente documento, se han tenido en cuenta, las normas, reglamentos e instrucciones siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

- Ley 10/1995, de 23 de Noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

- Decreto 19/2011, del 10 de Febrero, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (POL).

- Ley 2/2016, del 10 de Febrero, del suelo de Galicia (LSG).

- Plan General de Ordenación Urbana del término municipal de Cedeira del año 1995.

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).

- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.

- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).

- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.

- UNE-EN 62442-1:2012.Eficiencia energética de los dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Dispositivos de control para lámparas fluorescentes. Método de medida para determinar la potencia total de entrada de los circuitos de los dispositivos de control y la eficiencia de los dispositivos de control.

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.

- REGLAMENTO (CE) No 245/2009 DE LA COMISIÓN de 18 de marzo de 2009 por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta

intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) nº 347/2010 de la Comisión, de 21 de abril de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas.

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

- Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias. Procedimientos de evaluación de conformidad (Real Decreto 138/1989 de 27 de Enero y Real Decreto 444/1994 de 11 de Marzo).

8. OPERACIONES A REALIZAR (SUMINISTRO)

Los trabajos básicos comprendidos en el presente documento se corresponden con las operaciones de transporte y suministro de luminarias tipo LED de 55W y soportes para su montaje. Posteriormente el personal municipal realizará labores el desmontaje, sustitución de las luminarias y comprobación posterior.

Las lámparas y luminarias cuando se sustituyan deberán ser desechadas y retiradas.

La potencia de las lámparas y luminarias leds serán las adecuadas para producir el mismo flujo luminoso que las actuales lámparas VSAP existentes en cada uno de los tipos de farolas a las alturas correspondientes, a comprobar mediante ensayo previo a la colocación.

Las luminarias de tecnología LED, se consideraran de flujo luminoso equivalente a las luminarias VSAP con su potencia correspondiente, a sustituir en las alturas consideradas, siendo preceptiva la presentación de un informe técnico por empresa independiente de control homologada que certifique la equivalencia de flujo luminoso a las alturas correspondientes.

Las fuentes de alimentación de las luminarias led serán estabilizadas para generar una tensión y corriente eléctrica de alimentación uniforme de los leds, garantizando así una larga vida útil. Asimismo, los haces de flujo luminoso de las nuevas luminarias se adecuarán a las características de la zona a iluminar, intentando en la media de lo posible conseguir la máxima homogeneidad posible en la vía a iluminar.

En todos los casos, la sustitución de luminarias llevara asociada la sustitución del módulo completo y todos los elementos accesorios de conexionado que se consideraran inequívocamente unidos a la propia luminaria.

En general se recogen las siguientes actuaciones:

- Transporte y suministro de luminarias marca ATP modelo Villa XLA, color blanco, óptica S2 4000k Led de 55W o equivalente.
- Transporte y suministro de luminarias marca ATP modelo Villa XLA, color rojo, óptica A5 4000k Led de 55W o equivalente.
- Transporte y suministro de soportes para montaje en racor 3/4".

8.1. LUMINARIAS A SUMINISTRAR

	LED
CALLE	**55w**
Paseo arriba da Ponte	6
Rúa C. Ponthus	11
Rúa Ezequiel López	2
Rúa Ortigueira	3
TOTAL	**22**

9. JUSTIFICACIÓN INSTRUCCIÓN 5/2014, DE 19 DE SEPTIEMBRE

"Instrucción 5/2014, de 19 de Setembro, da dirección Xeral de Enerxía e Minas, sobre recomendación a os concellos para a actualización de elementos de seguridade nas instalación de alumeado público exterior".

Las instalaciones eléctricas de alumbrado público exterior están sujetas al cumplimiento el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Las instalaciones objeto de esta documentación cumplen con el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Para su puesta en servicio, es preceptivo que se registren en la Consellería de Economía e Industria y que cuenten con un certificado de instalación emitido por una empresa instaladora de baja tensión debidamente habilitada.

La instalación actual se encuentra ya legalizada. Lo que se pretende realizar con estas actuaciones es la mejora de la eficiencia energética y reducción de la contaminación lumínica mediante el suministro de luminarias tipo led de 55W que posteriormente sustituirán a luminarias existentes de 70 y 100W VSAP, consiguiendo una mejora de la eficiencia energética y reducción de la contaminación lumínica, en el que se reducirá la potencia del circuito.

Es responsabilidad del titular de las instalaciones llevar a cabo un adecuado mantenimiento de las mismas a través de una empresa habilitada y en caso de que la potencia supere los 5 KW, deben ser objeto de inspecciones periódicas cada 5 años por un organismo de Control.

El responsable del titular es el Excmo. Concello de Cedeira el cual dispone de personal que realiza el mantenimiento de las instalaciones.

Dado que algunas de estas instalaciones tienen una antigüedad considerable y teniendo en cuenta que las sucesivas revisiones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión fueron encaminadas a incrementar sus requisitos de seguridad, se le recomienda que se revise la totalidad de las instalaciones de alumbrado público exterior titularidad de su Concello a través de una empresa habilitada y que en caso de no estar diseñadas según la última versión del Reglamento (aprobado por el R.D. 842/2002, de 2 de Agosto), realice las modificaciones precisas para su adaptación, en especial en el que se refiere a los siguientes elementos de seguridad:

9.1. CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde el cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobretensiones (sobrecargas y cortocircuitos), como contracorrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω. No obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5Ω y a 1 Ω, respectivamente.
Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.
La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 segundo UNE 20.324 e IK10 segundo UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo de personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m. y 0,30 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Los cuadros donde se sustituirán las luminarias objeto de esta documentación son existentes y se encuentran legalizados. No se realizarán actuaciones en ninguno de los cuadros.

9.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de clase I o clase II. Las partes metálicas accesibles de los soportes de las luminarias estarán conectados a tierra, Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m. sobre el suelo o en espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. As partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2m. de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra. Cuando las luminarias sean de clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

Las luminarias a suministrar cumplirán con lo indicado en este apartado.

9.3. PUESTA A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, al largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc…). La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.
En las redes de tierra, se instalarán como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.
Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garantizan un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Como indicamos anteriormente la instalación es ya existente y se encuentra legalizada, lo único que se realiza es el suministro de luminarias tipo de LED que se utilizarán para sustituir luminarias VSAP existentes en varias calles del casco urbano de la del localidad de Cedeira.

10. JUSTIFICACIÓN DEL RD 1890/2008, DE 14 DE NOVIEMBRE DE 2008

Al Proyecto Técnico correspondiente se le anexará la justificación del citado RD ya que en su artículo 2, punto 3 c, nos dice:

3.- Este reglamento se aplicará:

c).- A las instalaciones existentes antes de la entrada en vigor, que sean objeto de modificaciones de importancia y a sus ampliaciones, entendiendo por modificación de importancia aquella que afecte a más del 50% de la potencia o luminarias instaladas.

En este caso nos es imposible cumplir con este Real Decreto debido a que la actuación principal objeto de este documento es el suministro de luminarias LED que sustituirán posteriormente a luminarias tipo VSAP existentes en el que no se puede variar la ubicación de los puntos de luz existentes, no pudiendo cumplir la uniformidad de la iluminación.

11. PRECIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se realizará considerando costes directos e indirectos precisos para su ejecución. En los costes de mano de obra y rendimientos se tendrá en cuenta lo determinado en el vigente Convenio de la Construcción de la Provincia. Los costes de los materiales serán los habituales de la zona.

En los precios unitarios se entenderán incluidos los medios auxiliares, herramientas y dispositivos necesarios para la completa terminación de la obra.

Las unidades de obra deben estar totalmente terminadas aunque algunos elementos no aparezcan taxativamente determinados en los Cuadros de Precios y Presupuestos.

12. REVISIÓN DE PRECIOS

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

"Capítulo II

Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público.

Artículo 103 Procedencia y límites

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.

Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos.

Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.

2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto anteriormente citado.

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Los costes de mano de obra de los contratos distintos de los de obra, suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se revisarán cuando el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años y la intensidad en el uso del factor trabajo sea considerada significativa, de acuerdo con los supuestos y límites establecidos en el Real Decreto."

Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española

"Artículo 4 Régimen aplicable a la revisión periódica y predeterminada de valores monetarios.

1. Los valores monetarios referidos en el artículo 3.1.a) no podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en función de precios, índices de precios o fórmulas que los contenga.

2. Excepcionalmente, se podrá aprobar un régimen de revisión periódica y predeterminada de los valores referidos en el apartado anterior siempre que sea en función de precios individuales e índices específicos de precios, cuando la naturaleza recurrente de los cambios en los costes de la actividad así lo requiera y se autorice en el desarrollo reglamentario previsto en el apartado siguiente.

Los índices específicos aplicables deberán tener la mayor desagregación posible de entre los disponibles al público a efectos de reflejar de la forma más adecuada la evolución de los costes, evaluados conforme al principio de eficiencia económica y buena gestión empresarial. Las revisiones periódicas y predeterminadas no incluirán la variación de los costes financieros, amortizaciones, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Dichas revisiones podrán incluir la variación de los costes de mano de obra en los supuestos y con los límites expresamente previstos en el real decreto a que se refiere el apartado siguiente.

3. Mediante real decreto podrán establecerse:

a) Los principios generales que rigen todas las revisiones de valores monetarios motivadas por variaciones de costes, así como los criterios para la interpretación de los principios de eficiencia y buena gestión empresarial en los supuestos susceptibles de revisión, que, en todo caso, deberán ser objetivos, transparentes y no discriminatorios.

b) Los supuestos en los que puede aprobarse un régimen de revisión periódica y predeterminada en función de precios individuales o índices específicos de precios.

c) Las directrices para el diseño de una fórmula en las revisiones periódicas y predeterminadas.

d) Los componentes de costes que se incluirán en las fórmulas de revisión periódica y predeterminada.

e) Los supuestos y límites para la traslación de los costes de mano de obra al valor monetario sujeto a revisión periódica y predeterminada.

f) Componentes de la fórmula que incentiven el comportamiento eficiente.

4. El real decreto se aprobará a propuesta de los Ministros de Economía y Competitividad, Hacienda y Administraciones Públicas y de los demás Ministros titulares de departamentos competentes por razón de la materia y previo informe de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, así como de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado en lo que se refiera a contratos del sector público.

5. Una vez aprobado el régimen de revisión periódica y predeterminada, las revisiones individuales realizadas en aplicación de dicho régimen no estarán sujetas al régimen establecido en el artículo 16 del Real Decreto Ley 7/1996, de 7 de junio, de medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica."

Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

"Artículo 8 Revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos de obras y contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas

1. Cuando así esté previsto en los pliegos de los contratos de obras y en los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se podrá llevar a cabo la revisión periódica y predeterminada de los precios, aplicando a las fórmulas-tipo generales vigentes, los índices mensuales de precios de los materiales básicos elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y publicados trimestralmente mediante orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe favorable del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

Los pliegos del contrato deberán detallar la fórmula de revisión aplicable.

Dicha revisión sólo podrá tener lugar transcurridos dos años desde la formalización del contrato y ejecutado al menos el 20 por ciento de su importe."

El contrato no se encuentra entre los enumerados en el apartado 2 del artículo 9 de la Ley de Contratos del Sector Público, por lo que "no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos".

En consideración del Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión de precios "sólo podrá tener lugar transcurridos dos años desde la formalización del contrato y ejecutado al menos el 20 por ciento de su importe". Dado que se trata de un suministro en el que no se prevé plazo de ejecución, **NO** se contempla la revisión de precios.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN

Al tratarse de un suministro no se prevé plazo de ejecución, no se estima la necesidad de planning de trabajo ni se requiere clasificación de contratista.

14. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para las luminarias ATP modelo Villa XLA led de 55W o equivalente será de 10 años.

15. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA

La entrega del material suministrado se realizará en el lugar indicado por el promotor y el plazo de entrega del material suministrado será de dos meses.

16. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizará en el momento de la recepción del material revisando la documentación.

17. PRESUPUESTO

El presupuesto de las actuaciones descritas en el presente documento ascienden a la cantidad de 11.276,00 € más el IVA correspondiente en el momento de la facturación.

El técnico que suscribe quiere hacer constar que en el momento de la realización del presente documento, los precios aquí reflejados, pueden sufrir variación al alza o a la baja dependiendo del mercado y tecnologías a aplicar. Esto es debido a que nos encontramos en un nicho de mercado que está en constante evolución al ser una tecnología relativamente moderna.

18. MEMORIA URBANISTICA

La ubicación de las actuaciones descritas en el presente documento se realizará en su totalidad sobre el alumbrado público de varias calles situadas en la zona urbana de la localidad de Cedeira, provincia de A Coruña y consistirá en el suministro de luminarias con tecnología LED para sustituir luminarias VSAP actuales en varias calles de la localidad de Cedeira.

18.1. AFECCIONES (COSTAS)

Terrenos afectados por la Servidumbre de tránsito y protección de DPM.

CALLE
PASEO ARRIBA DA PONTE
RÚA C. PONTHUS
RÚA ORTIGUEIRA

El promotor, en este caso el Excmo. Concello de Cedeira, será el encargado de solicitar un informe a dichos organismos cuando pretenda realizar las actuaciones proyectadas.

19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En la redacción de la presente documentación se da cumplimiento a las normas vigentes y requerimientos exigidos por la Lei 9/2017, de Contratos del Sector Público, en el que al no tratarse de un contrato de obra (se clasifica como suministro) **no le es exigible**.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del Contratista, con el objeto de cualificar las posibilidades respecto de las exigencias que comporta el cumplimiento del Contrato, se establece en el artículo 43 de la Ley 14/2013, del 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y a su internacionalización, que especifica que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

NO es de aplicación debido a que se trata de un contrato de suministro (Art. 77-sección 1 de la Ley 9/2017).

21. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA

No es necesaria la clasificación de la obra debido a que se clasifica como **suministro**.

22. DIVISIÓN POR LOTES

El artículo 99.3 de la Ley 9/2017, do 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, establece que *"Siempre que la natureza o el objeto del contrato lo permitan, debera preverse la realización independente de cada unha de sus partes mediante su división en lotes, y podrá reservar lotes de conformidad con lo establecido en la disposición adicional cuarta. No obstante lo anterior, el órgano de contratación podrá no dividir en lotes el objeto del contrato cuando existan motivos válidos, que deberán justificarse debidamente en el expediente, salvo en los casos de contratos de concesión de obras".*

Se pretende el suministro de luminarias tipo LED para posteriormente realizar la sustitución de luminarias VSAP existentes por parte del personal del Concello en varias calles de la zona urbana de la localidad de Cedeira, por lo que esta inversión por su naturaleza no puede ser dividido en lotes que sean obra completa.

Desde el punto de vista económico la decisión en lotes incrementaría el valor estimado del contrato.

23. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Artículo 233 de la Ley 9/2017. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración.

"3. Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato".

Dado que el objeto de esta documentación es el suministro de luminarias tipo LED, **NO** es necesaria la redacción de un estudio geotécnico.

24. INSTALADOR AUTORIZADO EN BAJA TENSIÓN

Instalador Autorizado en Baja Tensión es la persona física o jurídica que realiza, mantiene o repara las instalaciones eléctricas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, habiendo sido autorizado para ello.

Según la ITC-BT-03, en el presente caso cuando se realice la sustitución de las luminarias indicadas en este documento será necesario que el instalador sea de **categoría básica.**

25. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Justificación del cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias "Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

En concreto se tendrá en cuenta la ITB-BT-09 de INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

3. DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%.

Obviamente, al sustituir luminarias tipo VSAP por las luminarias led de menor potencia, además de ser potencia real, no se requiere el recalculo de la caída de tensión.

26. DESCRIPCIÓN GENÉRICA

La zona a iluminar incluye siempre zonas y vías de circulación de las calles reseñadas. La zona considerada queda dotada de una iluminación artificial de calidad adecuada a las características de la calles y la demanda de los ciudadanos, teniendo en cuenta además, consideraciones de ahorro energético.

La zonas indicadas en esta documentación disponen en la actualidad de puntos de luz de V.S.A.P. de 70 y 100 W.

De acuerdo con lo anterior, se prevé suministrar luminarias con las siguientes características:

- Luminarias de diseño acorde con la zona y de baja contaminación lumínica.
- Luminarias con tecnología led.

26.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LUMINARIAS EXISTENTES

Las especificaciones de las luminarias existentes no han sido facilitadas por el fabricante.

26.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LUMINARIAS A SUMINISTRAR

Características luminarias a suministrar:

26.2.1. LUMINARIA LED 55W ATP MODELO VILLA XLA O EQUIVALENTE

a) Luminaria marca ATP modelo Villa XLA, color blanco, óptica S2, 4.000 K Led 55 W o equivalente.

b) Luminaria marca ATP modelo Villa XLA, color rojo, óptica A5, 4.000 K Led 55 W o equivalente.

Características técnicas generales:

Características técnicas	Valores
Materiales de fabricación	Materiales de la carcasa de polímeros técnicos reforzados, no conductores de electricidad e inoxidables, resistentes a 3.000 en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104) sin presentar alteración de color. Difusor de polímero transparente tropicalizado, de alto impacto T5, antideslumbrante, y estabilizado contra los rayos UV. Incorpora Difusor Confort®.
Elementos de posible reposición	Sistema modular que posibilita la reposición de todos sus elementos electrónicos y módulo LED por separado.
Dimensiones y descripciones físicas (mm)	430 (largo) x 430 (ancho) x 800 (alto)
Clase de aislamiento	Clase II
Flujo lumínico total emitido por la luminaria (lm) a 25°C temperatura ambiente con led de 4000K	6.520 Lm. (Led 55W S2) - 6.235 Lm. (Led55W A5)
Flujo emitido al hemisferio superior (%)	< 3%
Vida útil de la luminaria a 25°C temperatura ambiente	100.000 h
Rango de temperatura de funcionamiento	De -30 a +55°C.
Grado de protección IP global de luminaria	IP 66
Grado de protección IK global de luminaria	IK 10
Fuente de luz	LED de encapsulado cerámico de alta potencia
Número de dispositivos LED	24 LED
Corriente de alimentación de los LED	700mA
*Ópticas	S2 - A5
Temperatura de color disponibles de serie	4000K
Índice de reproducción cromática (IRC)	≥ 70
Potencia total de la luminaria	52 W
Eficiencia de la luminaria (lm/W)	≥125 lm/W (Led 55W S2) ≥120 lm/W (Led55W A5)
Posibilidad de integrar nodo de control para tele gestión	Sí
Tipo o funcionalidad de control	Interfaz DALI, regulación horaria de hasta 5 niveles de potencia, línea de mando, flujo lumínico constante (CLO), integración de sensor de detección de presencia, posibilidad de instalación de fotocélula para el control de encendido.
Forma de instalación. Acoplamiento a columna/brazo	Acoplamiento vertical de serie diámetro 75mm. Adaptador para soportes de fundición con acoplamiento rosca de gas ¾”

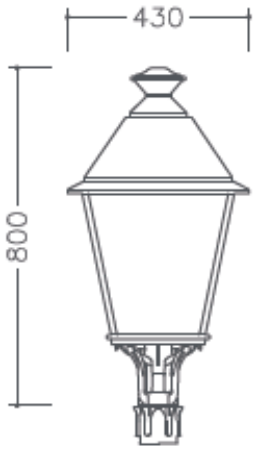
Características técnicas	Valores
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones de 6kV en modo diferencial (entre línea y neutro) acorde con la norma EN- 61547-5-7.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC. Marcado CE, ROHS, WEEE.
Proceso de Fabricación	ISO 9001 e ISO 14001
Garantía	10 años

Certificaciones en cuanto a la normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificaciones ENEC y ANCE y marcado CE de la luminaria conforme a las siguientes normas:

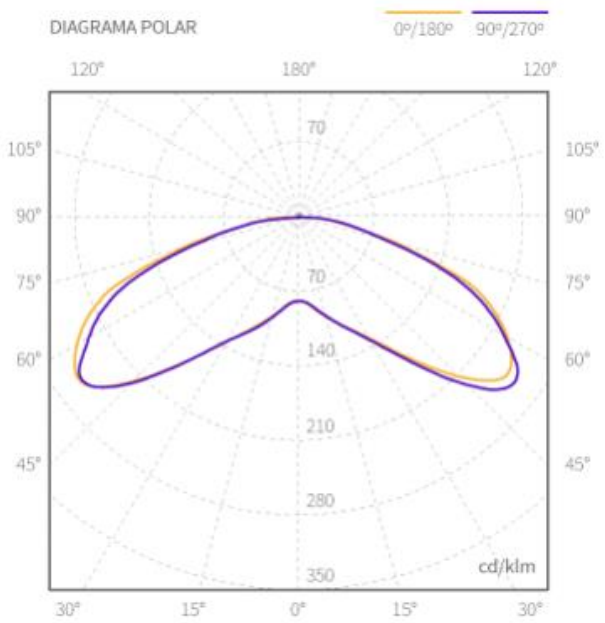
  - **UNE-EN 60598-1** Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
  - **UNE-EN 60598-2-3** Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
  - **UNE-EN 62262** Grados de protecciones proporcionadas por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
  - **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 61000-3-2** Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada <=16A por fase).
  - **UNE-EN 61000-3-3** Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-3: Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente asignada <=16A por fase.
  - **UNE-EN 61547** Equipos para iluminación para uso general. Requisitos relativos a la inmunidad CEM.
  - **UNE-EN 62031** Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
  - **UNE-EN 62471** Seguridad Fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas.
  - **UNE-EN 61347-1** Dispositivos de control de lámpara. Requisitos generales y requisitos de seguridad.
  - **UNE-EN 61347-2-13** Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
  - **UNE-EN 62384:2007/A1:2010** Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
  - Certificado interno que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032.
  - Certificado DEL Fabricante ISO 9001 E ISO 14001

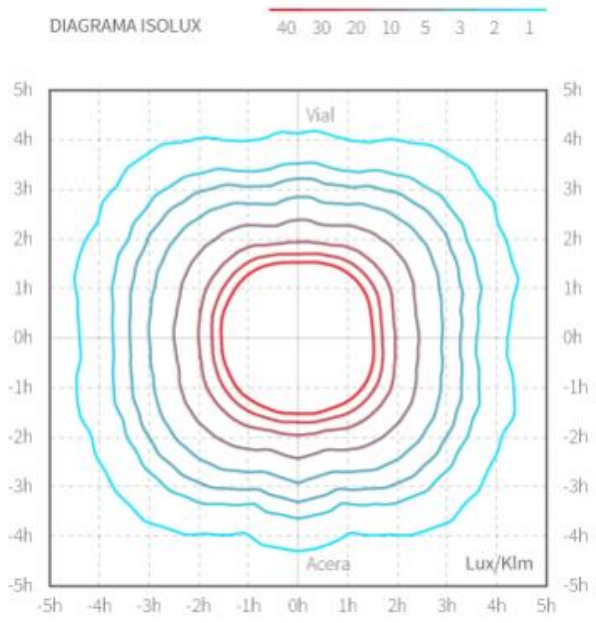
Dimensiones: 430x430x800 mm



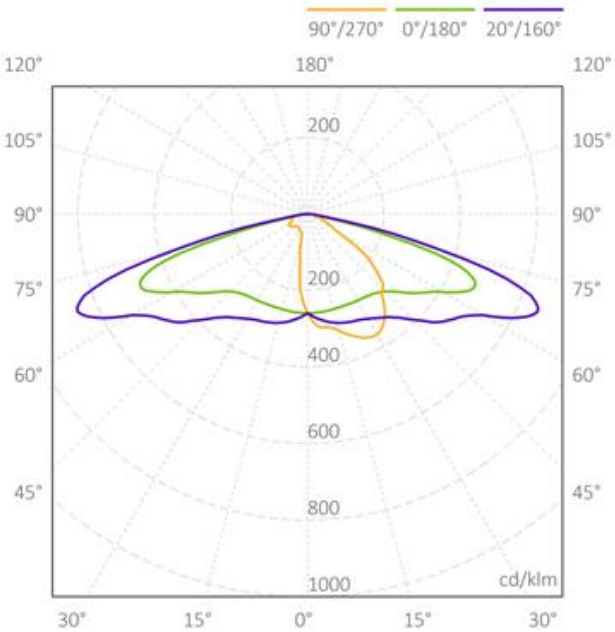
*Ópticas:

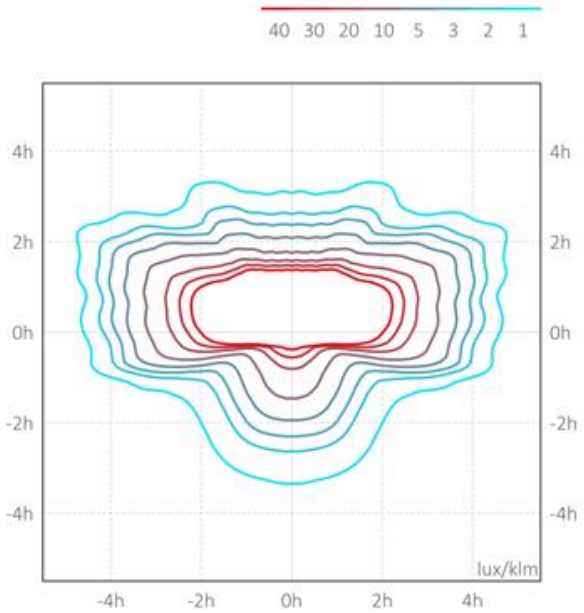
a) S2 – Simétrico cuadrado





b) A5 – Asimétrico largo





27. TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los datos, parámetros y características de los materiales o suministros más importantes serán los que se reflejan en las siguientes tablas. Los valores que aparecen en negrita tendrán condición de mínimo:

27.1.1. LUMINARIA LED 55W ATP MODELO VILLA XLA O EQUIVALENTE

CARACTERISTICAS	VALORES LIMITE	VALORES VILLA XLA LED55 S2 4000K (PROYECTO)	VALORES VILLA XLA LED55 A5 4000K (PROYECTO)
Tipo de luminaria	Clase II	Clase II	Clase II
Vida Útil	≥100.000horas	≥100.000 horas	≥100.000 horas
Eficiencia de la Lámpara	≥120 Lum/W	≥149 Lum/W	≥149 Lum/W
Rendimiento de la Luminaria	≥85 %	≥85,8%	≥82,8%
% de Flujo luminoso a las 50.000h de Funcionamiento	90 %	95.3 %	95.3 %
Índice de Reproducción Cromática	≥ 70	≥ 70	≥ 70
Rango de funcionamiento de la luminaria	-35 a +55ªC	-35 a +55ªC	-35 a +55ªC
Eficiencia de la luminaria	**≥ 120 Lum/W**	**≥ 125 Lum/W**	**≥ 120 Lum/W**
Indice Cromaticidad	Cromaticidad inicial(0.37,0.38) Tolerancia SDCM<3	Cromaticidad inicial(0.37,0.38) Tolerancia SDCM<3	Cromaticidad inicial(0.37,0.38) Tolerancia SDCM<3
Sistema de refrigeración de la fuente de luz	Mediante disipadores de aluminio	Mediante disipadores de aluminio	Mediante disipadores de aluminio
Sistema de regulación autónomo incorporado	Si	DALI	DALI
Protección contra sobretensiones	Hasta 6Kv	Hasta 6Kv	Hasta 6Kv
Grado de protección zona óptica IP	66	66	66
Grado de protección IP	66	66	66
Grado de protección IK	10	10	10
Angulo de apertura	360º	360º	360º
Temperatura de Color	**≤4000K**	**≤4000K**	**≤4000K**
Factor de Potencia	>0.90	>0.90	>0.90
FHSinst	≤3%	2.3%	2.3%
Preparada para telegestión	Si	Si	Si
Garantía total del producto funcionando	10 años	10 años	10 años
Elementos de posible reposición	Todos	Todos	Todos

28. CÁLCULOS

LUMÍNICOS

Se respetarán los criterios establecidos hasta el momento en las zonas en función del entorno a iluminar.

ELÉCTRICOS

Fórmulas utilizadas

Para el cálculo de los diversos circuitos, se aplican los métodos de densidad de corriente y caída de tensión.

Emplearemos las siguientes expresiones:

a) Para el cálculo de las intensidades que transportarán las diversas líneas:

- Líneas monofásicas.

$$I = \frac{P}{v \times \cos\gamma}$$

- Líneas trifásicas

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times Cos\gamma}$$

b) Para la determinación de las secciones mínimas que aseguren la no superación de las caídas de tensión máximas admisibles (e) en función la intensidad a transportar por la línea en cuestión.

- Líneas monofásicas.

$$S = \frac{2 \times L \times I \times Cos\gamma}{K \times e}$$

- Líneas trifásicas.

$$S = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times Cos\gamma}{K \times e}$$

Dónde:

L = Longitud de la línea, (m).
I = Intensidad de la línea, (A).
k = Conductividad del conductor, (m/ohm x mm²).
e = Caída de tensión admisible entre fases y neutro, (V).
Cos γ = Factor de potencia del receptor.

El coeficiente K tiene un valor de 44 m/ohm x mm². , para los conductores de cobre, y de 26 m/ohm x mm². para los conductores de aluminio.

En las fórmulas para la determinación de la sección en función de la máxima caída de tensión admisible, se ha despreciado la debida a la reactancia de la línea, no significativa en estos casos.

Las instalaciones actuales se encuentran ya legalizadas. Lo que se pretende realizar con estas actuaciones son labores de conservación y mantenimiento del alumbrado público exterior de varias calles del casco urbano del Concello de Cedeira mediante el suministro de lámparas tipo LED de 55 W.
El personal municipal retirará las luminarias existentes de 70 y 100 W VSAP en varias calles de la localidad de Cedeira por las luminarias led indicadas anteriormente, lo que producirá una reducción de los circuitos, haciendo que la caída de tensión esté dentro de los márgenes que indica la normativa vigente.

29. CONSIDERACIONES FINALES

Quedan expuestas en esta documentación las razones que justifican la importancia del suministro en varias calles del casco urbano de la localidad de Cedeira de luminarias tipo led, cuyas características quedan plenamente recogidas en la presente documentación.

A Coruña, Febrero de 2020
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: **Jesús Manuel Mallo Puga**
Colegiado 1178 del C.O.E.T.I.COR.

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

INDICE DE PLANOS

Nº	TITULO DE PLANO	ESCALA	FORMATO
A-01	PLANO DE SITUACIÓN	S/P	A3
A-02	PLANO DE EMPLAZAMIENTO. ZONAS DE ACTUACIÓN	1/5.000	A3
A-03	ESTADO ACTUAL: PASEO ARRIBA DA PONTE-RÚA C. PONTHUS	1/2.000	A3
A-04	ESTADO FINAL: PASEO ARRIBA DA PONTE-RÚA C. PONTHUS	1/2.000	A3
A-05	ESTADO ACTUAL: RÚA EZEQUIEL LÓPEZ-RÚA ORTIGUEIRA	1/2.000	A3
A-06	ESTADO FINAL: RÚA EZEQUIEL LÓPEZ-RÚA ORTIGUEIRA	1/2.000	A3
A-07	DEMARCACIÓN DE COSTAS: RÚA ORTIGUEIRA, PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PONTHUS	1/2.000	A3

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PLANO DE SITUACIÓN
ESCALA: 1/50.000

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO Delineante	PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA	TITULO PLANO SITUACIÓN			JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial Col. 1.178 COETICOR
REVISADO POR JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial / REVISIÓN 1	SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA	A3 ESCALA S/P	FECHA 02/2020	PLANO Nº 01	

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO Delineante	PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA	TITULO PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO ZONAS DE ACTUACIÓN	JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial Col. 1.178 COETICOR
REVISADO POR: JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial / REVISIÓN: 1	SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA	A3 ESCALA: 1/5000 / FECHA: 02/2020	PLANO Nº: 02

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PUNTO DE LUZ EXISTENTE VSAP 70W

COORDENADAS ZONA ACTUACIÓN		
UTM	HUSO:	29
DESDE	X.:	576.167
	Y.:	4.834.721
HASTA	X.:	576.389
	Y.:	4.834.984

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO Delineante	PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA	TITULO PLANO: ESTADO ACTUAL PASEO ARRIBA DA PONTE - RÚA C. PONTHUS		JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial Col. 1.178 COETICOR
REVISADO POR: JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial / REVISIÓN: 1	SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA	A3 ESCALA: 1/2000	FECHA: 02/2020	PLANO Nº: 03

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LUMINARIA ATP VILLA XLA OPTICA.S2 LED 55W O EQUIVALENTE

COORDENADAS ZONA ACTUACIÓN		
UTM	HUSO:	29
DESDE	X.:	576.167
	Y.:	4.834.721
HASTA	X.:	576.389
	Y.:	4.834.984

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO Delineante	PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA	TITULO PLANO: ESTADO FINAL PASEO ARRIBA DA PONTE - RÚA C. PONTHUS			JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial Col. 1.178 COETICOR
REVISADO POR: JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial	REVISIÓN: 1	SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA	A3 ESCALA: 1/2000	FECHA: 02/2020	PLANO Nº: 04

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PUNTO DE LUZ EXISTENTE VSAP 100W

PUNTO DE LUZ EXISTENTE VSAP 70W

ZONA ACTUACIÓN RÚA EZEQUIEL LÓPEZ		
UTM	HUSO:	29
	X.:	576.131
	Y.:	4.834.679

ZONA ACTUACIÓN RÚA ORTIGUEIRA		
UTM	HUSO:	29
	X.:	576.287
	Y.:	4.834.760

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO — Delineante

PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA

TITULO PLANO: ESTADO ACTUAL — RÚA EZEQUIEL LÓPEZ - RÚA ORTIGUEIRA

JESÚS M. MALLO PUGA — Ingeniero Técnico Industrial — Col. 1.178 COETICOR

REVISADO POR: JESÚS M. MALLO PUGA — Ingeniero Técnico Industrial

REVISIÓN: 1

SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA

A3 ESCALA: 1/2000

FECHA: 02/2020

PLANO Nº: 05

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LUMINARIA ATP VILLA XLA OPTICA.A5 LED 55W O EQUIVALENTE

ZONA ACTUACIÓN RÚA EZEQUIEL LÓPEZ		
UTM	HUSO:	29
	X.:	576.131
	Y.:	4.834.679

ZONA ACTUACIÓN RÚA ORTIGUEIRA		
UTM	HUSO:	29
	X.:	576.287
	Y.:	4.834.760

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO — Delineante

PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA

TITULO PLANO: ESTADO FINAL — RÚA EZEQUIEL LÓPEZ-RÚA ORTIGUEIRA

JESÚS M. MALLO PUGA — Ingeniero Técnico Industrial — Col. 1.178 COETICOR

REVISADO POR: JESÚS M. MALLO PUGA — Ingeniero Técnico Industrial

REVISIÓN: 1

SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA

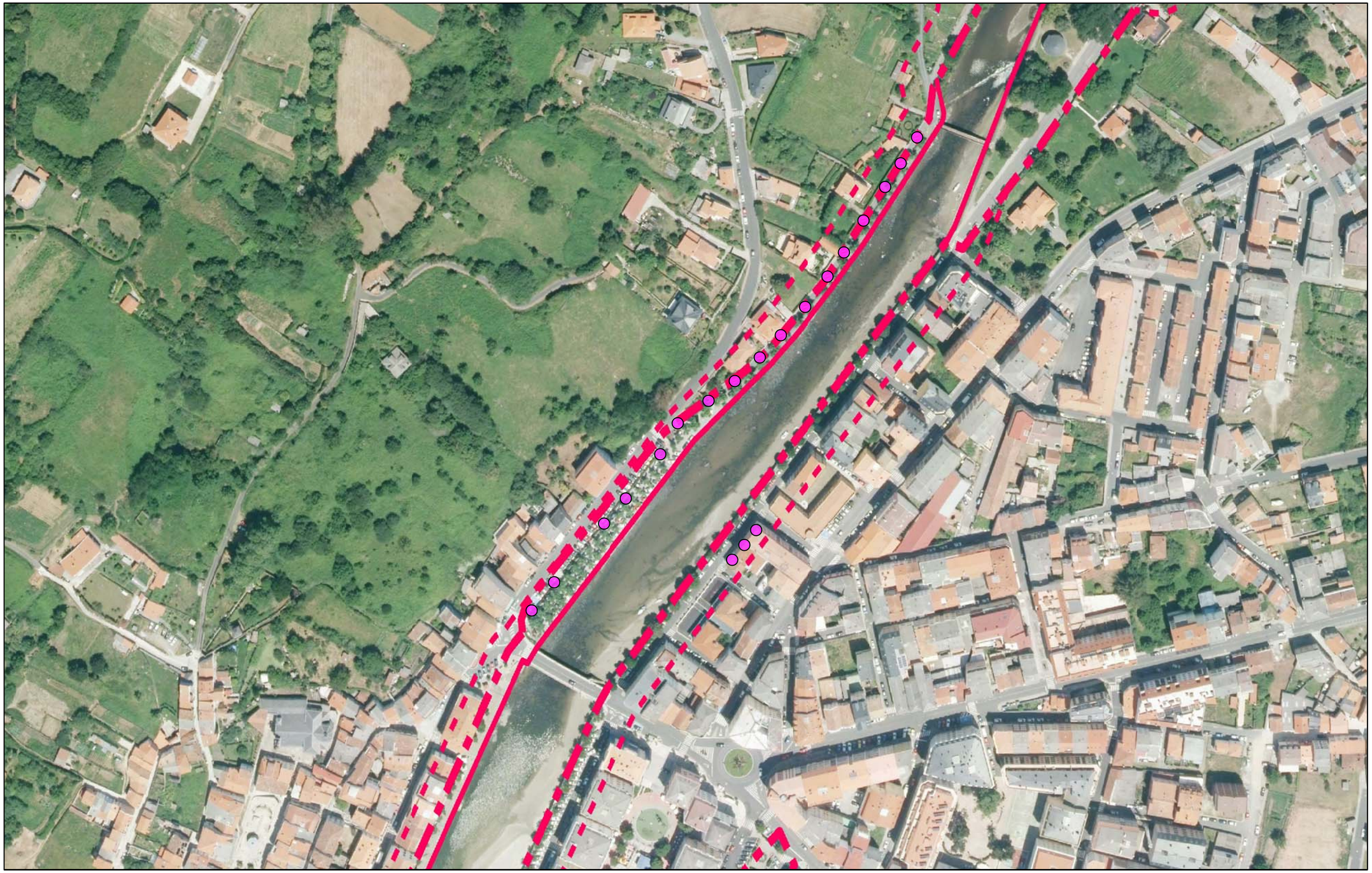
A3 ESCALA: 1/2000

FECHA: 02/2020

PLANO Nº: 06

ESTUDIO TÉCNICO S.L. Carballo_Rúa Vila de Negreira, 52 Bajo / 981.880.955 info@atomoestudio.es

El presente documento es copia del original, del que son autores los ingenieros firmantes. Su utilización, total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



RIBERA DEL MAR
DPMT
SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

LUMINARIA A SUSTITUIR

TERRESNOS AFECTADOS POR LA SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO Y PROTECCIÓN DE DPM

PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PASEO ARRIBA DA PONTE, RÚA C. PHONTUS Y OTRAS EN EL CONCELLO DE CEDEIRA

DIBUJADO POR: FCO. JAVIER CARBALLO Delineante	PROMOTOR: CONCELLO DE CEDEIRA	TITULO PLANO DEMARCACIÓN COSTAS-RÚA ORTIGUEIRA, PASEO ARRIBA DA PONTE - RÚA C. PONTHUS			JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial Col. 1.178 COETICOR
REVISADO POR JESÚS M. MALLO PUGA Ingeniero Técnico Industrial / REVISIÓN 1	SITUACIÓN: VARIAS CALLES DE LA ZONA URBANA CEDEIRA - A CORUÑA	A3 ESCALA 1/2000	FECHA 02/2020	PLANO Nº 07	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Cuadro de Mano de Obra

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra	Importe total:	0,00

Cuadro de Maquinaria

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria	Importe total:	0,00

Cuadro de Materiales

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Luminaria ATP Villa con óptica S2 Led 4000K de 55 W o equivalente.	477,906	17,000 ud	8.124,40
2	Luminaria ATP Villa con óptica A5 4000 K LED 55W o equivalente.	477,892	5,000 ud	2.389,46
3	Soporte para racor de 3/4".	19,710	22,000 ud	433,62
			Importe total:	10.947,48

Cuadro de Precios Auxiliares

Cuadro de precios auxiliares

Cuadro de precios auxiliares

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 ALUMBRADO PÚBLICO		
1.1	ud Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.	512,55	QUINIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	ud Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.	512,53	QUINIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 ALUMBRADO PÚBLICO		
1.1	ud Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.		
	Materiales	*497,62*	
	3 % Costes indirectos	*14,93*	
			512,55
1.2	ud Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.		
	Materiales	*497,60*	
	3 % Costes indirectos	*14,93*	
			512,53

Anejo de Justificación de Precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
1	UA10343SDF	ud	Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.				
	P01			1,000 ud	Luminaria ATP Villa con óptica S2 Led 4000K de 55 W o equivalente.	477,906	477,91
	P04			1,000 ud	Soporte para racor de 3/4".	19,710	19,71
				3,000 %	Costes indirectos	497,620	14,930
					Total por ud .....:		512,55
			Son QUINIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.				
2	UA10443SD2	ud	Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.				
	P02			1,000 ud	Luminaria ATP Villa con óptica A5 4000 K LED 55W o equivalente.	477,892	477,89
	P04			1,000 ud	Soporte para racor de 3/4".	19,710	19,71
				3,000 %	Costes indirectos	497,600	14,930
					Total por ud .....:		512,53
			Son QUINIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.				

Anejo de Justificación de Precios
(por Capítulos)

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			1 ALUMBRADO PÚBLICO				
1.1	UA10343SDF	**ud**	**Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.**				
	P01		1,000	ud	Luminaria ATP Villa con óptica S2 Led 4000K de 55 W o equivalente.	477,906	477,91
	P04		1,000	ud	Soporte para racor de 3/4".	19,710	19,71
			3,000	%	Costes indirectos	497,620	14,93
					Precio total por ud		**512,55**
1.2	UA10443SD2	**ud**	**Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.**				
	P02		1,000	ud	Luminaria ATP Villa con óptica A5 4000 K LED 55W o equivalente.	477,892	477,89
	P04		1,000	ud	Soporte para racor de 3/4".	19,710	19,71
			3,000	%	Costes indirectos	497,600	14,93
					Precio total por ud		**512,53**

Mediciones

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 UA10343SDF	**ud**	**Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.**						
Paseo Arriba da Ponte			6				6,000	
Rúa C. Ponthus			11				11,000	
						Total ud.....:		17,000
1.2 UA10443SD2	**ud**	**Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.**						
Rúa Ezequiel López			2				2,000	
Rúa Ortigueira			3				3,000	
						Total ud.....:		5,000

Presupuesto y Mediciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 UA10343SDF	**ud**	**Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Paseo Arriba da Ponte	6				6,000
Rúa C. Ponthus	11				11,000
Total ud .....:					17,000

	17,000	512,55	8.713,35

1.2 UA10443SD2	**ud**	**Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Rúa Ezequiel López	2				2,000
Rúa Ortigueira	3				3,000
Total ud .....:					5,000

	5,000	512,53	2.562,65

Presupuesto de ejecución material

1 ALUMBRADO PÚBLICO .....…	11.276,00
Total:	11.276,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS.

Presupuesto General (por Capítulos)

Presupuesto parcial nº 1 ALUMBRADO PÚBLICO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	ud	Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color blanco con óptica S2, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.	17,000	512,55	8.713,35
1.2	ud	Suministro de luminaria ATP modelo Villa XLA color rojo con óptica A5, led de 55 W 4.000 K o equivalente para montaje en brazo con adaptador para racor 3/4",incluyendo p.p. del transporte y gastos generados en seguridad y salud en el transporte del suministro.	5,000	512,53	2.562,65
				Total presupuesto parcial nº 1 ALUMBRADO PÚBLICO:	**11.276,00**

Presupuesto de ejecución material

		Importe (€)
1 ALUMBRADO PÚBLICO		**11.276,00**
	Total .....:	**11.276,00**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS.

Resumen del Presupuesto

RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
1	ALUMBRADO PÚBLICO	11.276,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**11.276,00**
21% IVA		2.367,96
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN		**13.643,96**

El *presupuesto de ejecución de material* de la totalidad del suministro reflejado en este proyecto asciende en la cantidad de **ONCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS, (11.276,00-) EUROS**

El *presupuesto de licitación* de la totalidad del suministro reflejado en este proyecto asciende en la cantidad de **TRECE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (13.643,96-) EUROS**

En A Coruña, Febrero de 2020
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. **Jesús Manuel Mallo Puga**
Colegiado 1.178 del COETICOR