



OÑATIKO UDALA

Telefona: 943 78 04 11

Fax: 943 78 30 69

20560 OÑATI

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE ILUMINACIÓN INTELIGENTE PARA LA MEJORA DE LA ILUMINACIÓN Y REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL ALUMBRADO PÚBLICO.

1- OBJETO Y ÁMBITO DEL CONTRATO

La adjudicación que mediante concurso se acuerde, tendrá por objeto el “Suministro de un sistema integral de iluminación inteligente para la mejora de la iluminación y reducción del consumo del alumbrado público en los polígonos de Fanderia, Osinurdin y Berezaio y sustitución de varios puntos de alumbrado público del municipio de Oñati que se encuentran obsoletos incumpliendo la normativa existente en los que se refiere a eficiencia energética y contaminación lumínica. En total se sustituirán **166** luminarias.

Las empresas licitadoras estarán obligadas a presentar junto a la proposición económica, la documentación técnica y los certificados correspondientes a 4 obras que hayan realizado con una solución técnica de iluminación en función de presencia y los elementos que se relacionan a continuación.

2- SOLUCIÓN TÉCNICA:

Se va a actuar sobre un total de **46** luminarias del alumbrado de los polígonos industriales de Osinurdin y Fanderia en Oñati (Gipuzkoa), **30** luminarias del polígono de Berezaio, y **90** luminarias de bajo rendimiento y alta contaminación lumínica distribuidas por el municipio de Oñati.

La actuación tiene como objetivo la reducción del consumo de energía eléctrica en el alumbrado público por medio de la sustitución de las luminarias actuales de vapor de sodio por nuevas luminarias de tecnología LED y la implantación de un sistema de control inteligente de la iluminación, además de sentar las bases para la construcción de un municipio inteligente donde a través de la luminarias se puedan implantar otros servicios como carteles informativos, voz IP, wi-fi, sensores de medición de parámetros ambientales, etc.

Con esta actuación se deberá garantizar un ahorro mínimo del 75 % , mejorar la calidad de la iluminación y reducir la contaminación lumínica.

El ayuntamiento se reserva el derecho de realizar una auditoría o cuantas mediciones sean necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos. A través de la sustitución de estas luminarias y de la implantación de un sistema de regulación automática, capaz de controlar el encendido o la regulación de las luminarias en función de la detección de presencia de personas o vehículos en dichas zonas, se pretende reducir el consumo de energía, mejorar la calidad de la iluminación y además, reducir los costes de mantenimiento de la instalación, ya que las luminarias

de tecnología LED poseen una vida útil más larga, son energéticamente más eficientes y permiten la regulación instantánea del flujo luminoso. Cabe destacar que este ahorro también se traducirá en una disminución de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera y en una menor contaminación lumínica.

2.1. Descripción técnica de la solución.

Para lograr el objetivo de controlar el alumbrado exterior de forma automática en función de la presencia humana o de vehículos, se dotará a las luminarias de dispositivos electrónicos que les permitirán detectar presencia y movimiento, encender, apagar y regular la intensidad lumínica, así como comunicarse entre ellas. Aunque cada luminaria tenga individualmente inteligencia, el sistema en su conjunto dispondrá a su vez de un procesador que recibe las señales de todas las luminarias y generará las órdenes de aumento o disminución del nivel de iluminación anticipándose a la llegada del objeto (persona o vehículo) y generando una sensación de espacios permanentemente iluminados.

En base a los objetivos planteados, la arquitectura del mismo será la que se muestra a continuación:

Modulo de cabecera: Irá ubicado en el armario eléctrico del alumbrado. Integrará un procesador con un programa de gestión y un módulo de comunicaciones para enviar información a las luminarias a través del cable de red eléctrica en banda ancha. Este modulo también se podrá conectar a internet mediante tarjetas 3G o conexión ADSL y permitirá ver y configurar los parámetros de la instalación en tiempo real.

Nodo: Se tratará de un dispositivo electrónico que irá ubicado en el interior del báculo, o dentro de la luminaria y dispondrá de un modulo de comunicaciones y otro de control y regulación de la iluminación y diferentes entradas y salidas analógicas y digitales. La comunicación punto a punto será a través del cable de red eléctrica y en banda ancha de forma que además de enviar y recibir los datos de control como encendido, apagado, nivel de potencia, corriente consumida, temperatura y detecciones, podrán transmitir por el mismo medio y paralelamente una gran cantidad de información digital permitiendo la conexión de elementos IP de mercado como voz, video, pantallas informativas, medidores de parámetros ambientales, etc.

Detectores de presencia y movimiento: Los nodos tendrán la posibilidad de conectar elementos de detección de presencia y movimiento de diferentes tecnologías. Los detectores de presencia y movimiento estarán preparados para trabajar en el exterior y se ubicarán en las columnas de las luminarias a alturas mínimas de 3-4 metros para evitar destrozos por actos vandálicos. Los detectores serán de largo alcance y su configuración será programable de forma remota y a través de los nodos. Se podrán configurar de forma remota y a través del nodo los niveles de sensibilidad de disparo, discriminar elementos ambientales que pueden originar falsos positivos y será posible la actualización de los algoritmos de detección empleados en los detectores. Queda descartado el uso de detectores cuyos parámetros no puedan ser configurados de forma remota.

Luminarias eficientes LED: Para conseguir el máximo rendimiento del sistema la luminaria empleada permitirá un encendido, apagado y regulación inmediata de la luz y de forma eficiente. Las luminarias empleadas en el sistema serán de tecnología LED que dispondrán de una fuente de corriente regulable 1-10v y PWM, para poder regular su potencia.

Las luminarias que sustituyen a las actuales de baja eficiencia, no excederán de los 101 w de potencia y estarán construidas con la idea que sus componentes sean fácilmente reemplazables y se puedan comprar directamente en el mercado sin la dependencia directa de un proveedor concreto. Las fuentes de corriente regulable empleadas no serán de fabricación exclusiva para la luminaria propuesta, se podrán sustituir por diferentes marcas disponibles en el mercado y serán fácilmente intercambiables. Por otro lado se emplearan arrays de diodos como fuente de luz de forma que la actualización por nuevas versiones más eficientes, cambios de temperatura de color o reparaciones, suponga simplemente desatornillar y atornillar 4 puntos y un coste muy reducido. De este modo se evitará la obsolescencia del producto, se mantendrá de forma muy económica toda la instalación actualizada y se evitará la generación de residuos.

Software de control remoto: El sistema implantado dispondrá de un software que permita monitorizar y controlar la instalación de alumbrado de forma remota, programar las funciones y niveles de iluminación, parámetros, gestionar las órdenes de encendido y regulación, ver el estado de la instalación, controlar el número de detecciones, programar mantenimientos, recibir alarmas, etc. A través de este software se podrán ver todas las luminarias geoposicionadas en un mapa y tener acceso al estado de cada una.

3- DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE EN CADA UNA DE LAS ZONAS

3.1. Polígonos Osinurdin y Fanderia

En la actualidad los polígonos de Osinurdin y Fanderia están iluminados mediante 46 luminarias de VSAP de 250W sin regulación que serán sustituidos por luminarias LED de 100W con fuente regulable. Las 46 luminarias dispondrán de un nodo y se instalarán de forma estratégica 6 detectores con tecnología de visión y 3 detectores con tecnología radar. Se instalará una cabecera en uno de los armarios eléctricos del polígono.

3.2. Polígono Berezao.

En la actualidad el polígono de Berezao está iluminado mediante 30 luminarias de VSAP de 250W sin regulación que serán sustituidos por 30 luminarias LED de 100W con fuente regulable. Las 30 luminarias dispondrán de un nodo preparado para poder ser telegestionado y de momento no se instalaran detectores de forma que la instalación se regulará punto a punto en función de las horas y los días de la semana.

3.3. Sustitución de las luminarias de baja eficiencia y alta contaminación del municipio

Se sustituirán luminarias de bajo rendimiento y alta contaminación lumínica, principalmente del tipo bola y villa, de VSAP 150W y de 250W, por otras de tecnología LED de 50W con fuente regulable y nodo integrado en su interior. De momento y como este tipo de luminarias están situadas de forma dispersa en los armarios del municipio, el nodo generará una curva de regulación de potencia en función horaria, pero estará preparado para poder ser telegestionado, conectar detectores, elementos IP, etc.

4- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR

4.1. CABECERA

Controlador de cabecera compuesto de un PC embebido con conector para modem 3G, software de control inteligente y módulo de cabecera para comunicación PLC en banda ancha.

4.2. NODO

Dispositivo electrónico que cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Alimentación: 100-240v. 50-60Hz.
- Potencia máxima consumida: 4w
- Grado de protección IP65
- Envoltente: Aluminio.
- Velocidad de transmisión por cable de red eléctrico: Hasta 200 Mbps.
- Conexión Ethernet (RJ45).
- Salida de control de potencia para fuente regulable de luminarias LED: 1-10V – PWM
- Disponibilidad de entradas / salidas digitales, para concesión de sensores de temperatura, luminosidad etc
- Disponibilidad de entradas analógicas para conexión de detectores y otro tipo de sensores.
- Medición de consumo de corriente integrado.
- Salida de potencia para encendido y apagado de la luminaria
- Certificado CE

4.3. DETECTOR TIPO RADAR

Dispositivo electrónico que permite la detección de personas y vehículos, que irá conectado a un nodo y cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Tensión de alimentación 12 V DC.
- Frecuencia portadora: 10,525 GHz.
- Potencia máxima consumida: 200 mW.
- Grado de protección: IP 65.
- Envoltente plástica.
- Amarre para pared o báculo mediante articulación e aluminio.
- Parámetros de radar ajustables de forma remota a través del nodo como son la sensibilidad de disparo, el alcance y los algoritmos de detección.
- Alto grado de fiabilidad en la detección de vehículos y personas.
- Posibilidad de incluir diferentes antenas que permiten la detección de humanos y vehículos a largas distancias.

4.4. DETECTOR TIPO VISIÓN DOBLE

Dispositivo electrónico que irá conectado a un nodo y cumplirá con las siguientes especificaciones:

- Tensión de alimentación: 100-240 Vac. 50/60Hz.
- Grado de protección: IP 65
- Amarre a pared o báculo mediante articulación de aluminio ajustable.
- Dos sensores ópticos preparados para ver en condiciones de muy baja iluminación y a los dos lados de una carretera o camino.
- Procesador integrado que incluye algoritmos para la detección de vehículos o personas.
- Posibilidad de modificar los parámetros de configuración a través del nodo y de forma remota como sensibilidad de disparo, eliminar elementos que puedan ocasionar falsos positivos y actualizar los algoritmos de detección.
- Capacidad de detección de vehículos y humanos a muy largas distancias.
- Certificado CE

4.5. PROGRAMA DE TELEGESTIÓN

Las características mínimas del programa que se aporta serán las siguientes:

- Programa de telegestión accesible a través de internet sin necesidad de instalación de un software.
- Visualización de los puntos de luz geoposicionados en un mapa.
- Posibilidad de gestionar los niveles de iluminación y la forma de funcionamiento por horas y días de la semana punto a punto.
- Posibilidad de ver en tiempo real la situación de las instalaciones, consumos, temperaturas y otra serie de parámetros.
- Posibilidad de recibir mensajes en caso de fallos y alarmas en la instalación.

4.6. LUMINARIA LED SALINAS 100W o similar

La luminaria LED responderá a los siguientes criterios:

- Fuente de luz: Led.
- Diodos: Philips, Osram o Cree
- Óptica: Asimétrica.
- Potencia total máxima: 101 W (incluido fuente de alimentación)
- Flujo luminoso (luminaria): 12.776 lm o superior
- Temperatura de color: 5.600 °K
- IRC >70
- FHS <1%
- Grado hermeticidad del bloque óptico: IP 65
- Vida útil > 50.000 horas
- Sistema de refrigeración: HLP Heat Loop Pipe o similar.
- Cuerpo de la luminaria : Aluminio anodizado.

- Fuente de alimentación:
 - o Regulable 1-10v, PWM.
 - o Tensión de alimentación universal: 90-305 VAC
 - o Frecuencia 47-63 Hz.
 - o Corrección de factor de potencia: $FP > 0,95$ para 230VAC y a plena carga
 - o Eficiencia típica : 93,5%
 - o Regulable 1-10vDC o PWM
 - o Protecciones: Cortocircuito, sobretensiones, sobre corrientes, sobrecalentamiento.
 - o Grado de estanqueidad : IP 67
 - o Específicamente diseñado para iluminación Led
- Certificado CE

4.7. LUMINARIA de 50W

Esta luminaria tendrá que cumplir con una serie de características que garanticen la reposición de materiales y durabilidad en el tiempo, por lo que el motor de luz será adaptable a distintos tipos de luminaria, el diodo Led empleado será atornillable de forma que en un futuro sea fácilmente de intercambiable por otras versiones de mayor eficiencia o distinta temperatura de color. Las ópticas empleadas serán intercambiables para el mismo modelo. La fuente de corriente empleada y el diodo serán elementos que se puedan comprar directamente en el mercado a varios fabricantes, evitando de este modo la obsolescencia del producto y la dependencia de un único fabricante para la reposición o actualización.

La luminaria LED responderá a los siguientes criterios:

- Fuente de luz: Led.
- Diodo: Bridgelux USA original y certificado.
- Óptica: Asimétrica /simétrica - intercambiable
- Potencia tota máxima: 51 w (incluida fuente de alimentación)
- Flujo luminoso (Led): 4.830 lm o superior
- Temperatura de color: 4.000 °K
- IRC >80
- FHS <5%
- Grado de hermeticidad del bloque óptico : IP 65
- Motor de luz y disipador: Aluminio inyectado
- Envolverte: Aluminio
- Vida útil > 50.000 horas (L70)
- Fuente de alimentación:
 - o Tensión de alimentación universal: 90-305 VAC
 - o Frecuencia 47-63 Hz.
 - o Corrección de factor de potencia: $FP > 0,92$ para 230VAC y a plena carga
 - o Eficiencia típica : 90%
 - o Regulable 1-10vDC o PWM
 - o Protecciones: Cortocircuito, sobretensiones, sobre corrientes, sobrecalentamiento.
 - o Grado de estanqueidad : IP 67

- Específicamente diseñado para iluminación Led
- Certificado CE

5. RESUMEN DEL ALCANCE DEL SUMINISTRO Y PRESUPUESTO

Dentro de la propuesta técnica se incluirá un presupuesto desglosado del suministro objeto de la obra:

- 1 ud. Programa de gestión remota,
- 1 ud. Cabecera de control que incluye procesador, comunicación...Totalmente instalado, y en correcto funcionamiento
- 46 Nodos con regulador de potencia, conexión Ethernet y comunicación PLC en banda ancha
- 120 Nodos con regulador de potencia
- 3 detectores tipo radar.
- 6 detectores tipo visión.
- 76 luminarias de 100W
- 90 luminarias de 50W

6. PLAZO DE ENTREGA

El plazo de entrega será de un máximo de 4 semanas a partir de la fecha de adjudicación.

El material se entregará instalado y en perfectos estado de funcionamiento.

7. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía mínima será de de 2 años para todos los componentes que componen la instalación.

8. OTROS REQUERIMIENTOS

El ofertante tendrá que justificar la capacidad de ejecutar la instalación propuesta, adjuntando una cantidad de referencias de instalaciones con la solución técnica propuesta, ejecutadas en su nombre y facilitando personas de contacto.

En el presente pliego se especifican marcas, tipos, modelos, etc. de los componentes básicos de la instalación que han sido seleccionados en función de sus características técnicas, prestaciones, dimensiones, garantías, etc. con la finalidad de indicar un nivel de calidad y conseguir unos objetivos.

El incumplimiento de lo anterior será motivo de rechazo de las oferta. Toda la documentación presentada será de obligado cumplimiento.

El adjudicatario deberá emplear obligatoriamente los materiales y equipos indicados en la oferta y realizará los trabajos de acuerdo con lo especificado en el pliego.