PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS (PPT) PARA LA ACTUACIÓN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DEL MUNICIPIO DE TRUCÍOS-TURTZIOZ

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El Ayto de Turtzioz, siguiendo su compromiso de ahorro energético y mejora ambiental para el municipio, ha decidido estudiar y valorar el cambio de luminarias de su iluminación exterior por otras de tecnología LED Telegestionadas punto a punto 4G en una segunda fase, siguiendo la línea ya realizada en la primera fase realizada en 2026.

Con anterioridad ha realizado informes previos de varios cuadros de su alumbrado exterior, conociendo con precisión los consumos actuales e inventariando las luminarias existentes en ellos, de tal manera que ha sido factible estudiar y será factible comprobar los ahorros de la citada inversión.

Igualmente se han realizado mediciones lumínicas de las calles afectadas, por lo que será también factible comprobar la mejora en la adecuación lumínica al Real Decreto 1890/2008.

Mediante esta actuación se pretende sustituir las luminarias actuales, de VSAP (Vapor Sodio Alta Presión) y HM (Halogenuro Metálico), que se describen a continuación y que corresponden a un total de 180 luminarias por nuevas luminarias LED Telegestionadas punto a punto 4G.

El objeto de esta actuación es conseguir un importante ahorro energético, un buen nivel de iluminación adecuándose a los valores marcados en el Real Decreto 1890/2008 (Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias), y una importante reducción de emisiones de CO_2 a través del ahorro en consumo eléctrico. Igualmente se adecuarán las instalaciones para el cumplimiento del citado decreto.

2. DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL

El alcance de la actuación corresponde a la sustitución de 180 luminarias correspondientes a 10 cuadros eléctricos. Las características de las luminarias a sustituirse se describen a continuación.

- 60 Luminarias Tipo Vial de 250W VSAP (Vapor Sodio Alta Presión)
- 14 Luminarias Tipo Proyector de 400W HM (Halogenuro Metálico)
- 85 Luminarias Tipo Vial de 150W VSAP (Vapor Sodio Alta Presión)
- 16 Luminarias Tipo Ambiental Bola de 150W VSAP (Vapor Sodio Alta Presión)
- 5 Luminarias Tipo Plafón de 56W PLL (Fluorescencia)

Las luminarias están localizadas en las zonas de TURTZIOZ descritas en la Tabla 1 del Anexo I.

Cabe destacar que las luminarias actuales afectadas en este proyecto de renovación tienen una antigüedad superior a 25 años, como así lo acredita el propio Ayuntamiento.

3. DESCRIPCIÓN SITUACIÓN PROPUESTA:

La actuación contempla sustituir todas las Luminarias (180) por luminarias LED de las características siguientes:

- 60 Uds (AIRISLED TIPO VIAL PHOENIX) de 80W (reguladas a 60W) Dimable Telegestionada 4G
- 14 Uds (TKLED TIPO Proyector Asim P45) de 240W (regulados a 200W) Dimable
- 85 Uds (AIRISLED TIPO VIAL PHOENIX) de 80W (reguladas a 40W) Dimable Telegestionada 4G
- 16 Uds (AIRISLED TIPO AMBIENTAL NEO) de 70W (reguladas a 30W) Dimable Telegestionada 4G
- 5 Uds (TKLED TIPO Aplique Line EVO) de 50W (regulados a 20W) Dimable

Cabe destacar que las luminarias propuestas van a incorporar un control punto a punto (regulación) telegestionado con tecnología 4G, que permite no solo reducir la potencia durante las horas de menor uso, sino también adaptar los niveles de iluminación (y por tanto la potencia y el consumo) en función de la necesidad real de cada zona de la vía. Esto además permitirá cumplir con rigor la normativa (R.D. 1890/2008) en cuanto a los niveles lumínicos en cada vía y en cada zona de la vía e incluso adaptarlo a las futuras necesidades que se puedan producir. Igualmente permitirá corregir posibles punto negros.

Dicha telegestión permitirá el control individualizado de todas las luminarias del alumbrado de las diferentes calles sin necesidad de actuación en los cuadros de control eléctrico, lo cual es importante dado que el municipio está muy diseminado y los cuadros actúan sobre un nº pequeño de luminarias en la mayor parte de los casos

Para la elección de las luminarias se han realizado estudios lumínicos de las calles afectadas que aseguran que los niveles de iluminación serán acordes con el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior (R.D. 1890/2008). Para el estudio se ha tenido en cuenta el tipo de vía, distancias entre luminarias, alturas y flujo luminoso de las luminarias.

En el Anexo II se definen las características de las luminarias propuestas.

4. REQUISITOS TÉCNICOS MINIMOS:

El material objeto de suministro e instalación deberá cumplir toda la normativa aplicable en Bizkaia, entre otras, el Vigente "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicos Complementarios ITC-BT-01 o ITC-BT-SI", el "Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicos complementarios EA -01 o EA -07", la "Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE (Relativa o la aproximación de los Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por lo que se derogo la directiva 89/336/CE)", "Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, así como cualquier otra normativa a nivel estatal, regional o municipal que le sea de aplicación.

Con el fin de garantizar la calidad de los productos a suministrar, en los siguientes apartados se detallan las características mínimas que deben cumplir dichos productos. El no cumplimiento de alguna de estas características mínimas será motivo de no aceptación de la oferta y la consecuente exclusión del licitador.

4.1. Luminarias o proyectores:

Deberán sustituirse las luminarias y proyectores por otras de aspecto similar a las existentes, y que incorporen tecnología LED telegestionada punto a punto 4G.

Deberá aportarse ficha técnica de los productos ofertados, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento:

- Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.
- Deberán presentar la distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Rendimiento de la luminaria y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: en mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria, porcentaje de fallo del LED y una temperatura ambiente de funcionamiento (deberá justificarse: L80 B10 100.000 horas ta=25°C; donde significa que hasta 100.000 horas y a una temperatura ambiente de funcionamiento de 25°C el flujo total emitido por la luminaria es al menos de un 80% del inicial con una tasa máxima de fallo del LED del 10%).
- Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4.000 horas de funcionamiento.
- Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10ºC a 35ºC.
- Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos, en el caso de que sean diferentes, el cual deberá ser, al menos, IP65 tanto para el grupo óptico como para la fuente de alimentación.
- Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o Documentación Técnica asociada. El diseño de la luminaria permitirá, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.
- Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Modulo LED. El diodo LED será preferiblemente marca Cree. No se aceptará luminaria con monodiodo.
- Potencia del led:
    - Potencia nominal individual de cada LED.
    - Potencia nominal del módulo completo.
    - Flujo luminoso emitido porcada LED individualmente y por el módulo completo
    - Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj)
    - índice de reproducción cromática. Deberá ser IRC>70
    - Temperatura de color: entre 3000K y 4000K, en función de la ubicación.

Cuando el LED o el módulo LED puedan alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.

- Temperatura máxima asignada (tc) del módulo.
- Grado de protección contra los impactos mecánicos nocivos IK 10 para la carcasa e IK 08 para el grupo óptico
- Eficacia luminaria completa: 135 lm/W
- Corriente por LED máxima: 80mA

4.2. Driver

Las luminarias y sistemas LED deberán Incluir el elemento auxiliar arrancador (DRIVER LED), que deberá tener como mínimo las siguientes características:

- Grado de protección IP: IP66
- Carcasa: Aluminio
- Modo de emisión de flujo constante
- Regulación de flujo de hasta 32 niveles
- Rango de temperatura de trabajo: de -15°C a 6O°C
- Protección para sobre- temperatura
- Factor de potencia: 0,90
- THD (Distorsión Armónica Total): < 25%
- Protección sobretensiones: 10 KV
- Compatible con sistema de telegestión 4G

4.3. Sistema de telegestión punto a punto 4G

El sistema de telegestión que el Ayuntamiento propone es el un sistema de telegestión punto a punto 4G AIRIS o similar con prestaciones equivalentes (debidamente justificado), por lo que las nuevas luminarias deberán quedar integradas en la plataforma de dicho sistema de telegestión. Para ello deberá actuarse individualmente en cada luminaria mediante tecnología 4G (NEMA).

4.4. Garantías

La garantía mínima para cualquier elemento o material de la instalación será de 5 años. Dicha garantía incluirá todos los gastos derivados del montaje y desmontaje (mano de obra, medios auxiliares, etc.).

Durante el plazo de garantía deberá procederse a la reparación o sustitución de las luminarias objeto del contrato y/o cualquier otro elemento necesario para su correcto funcionamiento en el plazo máximo de 48 horas desde el aviso.

El incumplimiento del plazo referido en más de un 100%, se considerará un incumplimiento del contrato, no un mero cumplimiento tardío. No obstante, ello no liberará al adjudicatario de cumplir con la reparación/sustitución.

5. CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR ENTIDAD ACREDITADA SOBRE LA LUMINARIA Y COMPONENTES:

Se deberán aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos realizados a la luminaria y sus componentes, verificando las características indicadas por el fabricante, debiendo cumplir los valores de referencia indicados:

5.1. Luminaria o Proyector

- Marcado CE: Declaración de conformidad y Expediente Técnico, tanto de la Iuminaria como de sus componentes.
- Certificado del cumplimiento de las normas:
    - 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 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: 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 <16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
  - UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
  - 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 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector, que sean de aplicación.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria, conjunto óptico y general.
- Ensayo fotométrico de la luminaria: matrizde intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST (ULOR en inglés), según lo marcado en el cuadro 25 del Reglamento CE nº 245- 2009 en la tabla 3, y que está en función de la clase de alumbrado de la vía y del flujo luminoso de la lámpara:

  Cuadro 25

  Valores máximos indicativos de la eficiencia hemisférica superior (ULOR) por clase de alumbrado de vías públicas para las luminarias usadas en alumbrado de vías públicas (nivel de referencia).

  Clases de alumbrado de vías públicas de ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6 3%.

- Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia.
- Medida de eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada (mínimo requerido 140lm/W).
- Medida de las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de 10º a 35º.

Nota: Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos preferentemente por entidad acreditada por ENAC o entidad internacional equivalente y en su defecto, por el laboratorio del fabricante u otro externo a la empresa.

- Certificado del cumplimiento de las normas:

- UNE- EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

- Medida del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70)
- Medida de Temperatura de color correlacionada en Kelvin, rango de temperatura admitido: entre 3000K y 4000K, en función de la ubicación.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, factor de potencia y potencia

5.2. Dispositivo de control electrónico:

- Certificado del cumplimiento de las normas:
  - 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.
  - UNE- EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- Medida de potencia total consumida conforme a sus características nominales.

6. MEMORIA TÉCNICA A INCLUIR EN LA OFERTA

La empresa licitadora deberá aportar obligatoriamente en su oferta una Memoria Técnica que incluirá las características técnicas suficientes para garantizar la correspondencia de los valores eléctricos y luminotécnicos de los sistemas de iluminación LED ofertados y los que se obtendrán realmente una vez terminada la instalación.

Con objeto de valorar las características y cualidades del material a suministrar, es requisito obligado la presentación de una memoria luminotécnica que incluya:

- Clasificación de las vías según REEIAE ITC- EA-O2.
- Estudio luminotécnico de los distintos tipos de vías de la zona. Se deberán realizar mediciones lumínicas de todas las zonas a actuar incluidas en esta licitación, antes de la instalación de los nuevos equipos (que sustituyan los puntos de luz ya existentes), proporcionando valores en luxes obtenidos de cada calle y señalando las zonas incorrectamente iluminadas (se recuerda que la propuesta de instalación de un nuevo punto de luz que palie estas deficiencias no será considerada como "luminaria extra" a efectos de valoración del sobre C). Será imprescindible realizar la medición con luxómetro dotado de GPS.
- Memoria descriptiva de las prestaciones de los equipos, que como mínimo incluirá: marca y modelo, especificaciones, materiales empleados, manual de instalación, conservación y reposición de los distintos componentes, planos a escala conveniente de los diferentes elementos e informes de ensayos fotométrico y espectro fotocolorímetro de cada sistema LED ofertado (estos dos informes tienen la finalidad de contrastar las características detalladas en las fichas técnicas del producto). Los equipos deberán ser únicamente luminarias de LED, respetando en la medida de lo posible el tipo de luminaria actual del municipio. Con esto se quiere aclarar que no se admitirá ofertar solamente grupos ópticos o módulos de LED, si no corresponde. Además, las potencias propuestas de los equipos

deberán ser acordes a las diferentes zonas del municipio, cumpliendo la normativa del Real Decreto 1890/2008 del 14 de noviembre.

- Ficha técnica del sistema de telegestión punto a punto 4G que acredite el cumplimiento de todos los requisitos mínimos exigidos e indique los beneficios obtenidos.
- Análisis de ahorro energético obtenido con la solución ofertada, indicando el periodo previsto para amortización de la instalación.

7. MEMORIA TÉCNICA FINAL

Una vez finalizados los trabajos objeto de esta licitación la empresa adjudicataria deberá presentar una memoria técnica justificativa de las actuaciones realizadas, que incluya la mejora alcanzada en ahorro y eficiencia energética respecto de la situación anterior. Esta memoria deberá incluir la documentación gráfica de la instalación, con anterioridad y posterioridad a la realización de la actuación prevista.