

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA CONTRATACIÓN  
MEDIANTE PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD, DE LAS  
“ACTUACIONES DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS  
INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DE VILLANUEVA DE LAS  
CRUCES. HUELVA”**

## INDICE

- 1.- OBJETO.
- 2.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES APLICABLES .
- 3.- EMPLAZAMIENTO.
- 4.- CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES.
- 5.- TRABAJOS Y ACTUACIONES A REALIZAR EN LAS INSTALACIONES DE  
. ALUMBRADO PUBLICO.
- 6.- REQUISITOS MÍNIMOS DE LAS LUMINARIAS A INSTALAR.
- 7.- PRESUPUESTO.
- 8.- CONCLUSION.

## **1.- OBJETO.**

El objeto fundamental del presente pliego técnico consiste en exponer a las empresas ofertantes una descripción exhaustiva del estado en el que se encuentran las instalaciones de alumbrado público en la localidad de Villanueva de las Cruces, en Huelva, así como determinar los trabajos y actuaciones que se van a realizar sobre dichas instalaciones encaminadas a favorecer la eficiencia energética y el ahorro de energía aprovechando el avance que en los últimos años se ha dado como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías de iluminación exterior como es el Led.

Así pues cabe destacar que en esta localidad se ha realizado un estudio de las instalaciones existentes, el cual se ha llevado a cabo recopilando información referida a las instalaciones desde dos vías fundamentales. En una primera instancia se han recopilado los datos que ha proporcionado el personal técnico del propio Ayuntamiento de Villanueva de las Cruces, así como con datos de estudios anteriores, en los cuales se han tomado datos reales en campo de las instalaciones teniendo en cuenta los cuadros existentes en el alumbrado público, así como las luminarias con las que cuenta la población en sus diferentes calles realizando recuento de los puntos de luz existentes y las diferentes lámparas que lo componen. Con todo esto se han recopilado datos suficientes para ofrecer una valoración del estado actual de las instalaciones de alumbrado público así como la cuantificación de los elementos que lo componen y determinar una opción de inversión para la mejora de dicha instalación de modo que esta inversión no solo renueve las instalaciones sino que aporte un avance importante en lo referido al ahorro energético.

Con esto se determina que lo que fundamentalmente buscamos con las actuaciones en el alumbrado es reducir el consumo energético en el alumbrado público de esta localidad, como consecuencia reducir la facturación energética de dicho Ayuntamiento fomentando así pues el ahorro y como segundo aspecto fundamental es disminuir las emisiones de CO2 y contaminación sustituyendo

equipos de tecnología más antigua como el vapor mercurio o el sodio y aportando tecnologías más eficientes como es el Led.

## **2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES APLICABLES.**

Se expone a continuación la normativa de aplicación y que debe regir la ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER – Red Exterior (B.O.E. 19.6.84).
- 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 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (R.D 1890/2008, de 14.11.08, del Ministerio Turismo, Industria y Comercio).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

## **3. EMPLAZAMIENTO.**

El emplazamiento en el que se realizarán los trabajos especificados en este pliego técnico es en las calles de la localidad de Villanueva de las Cruces, ya que se trata de actuaciones sobre todo el alumbrado público de esta localidad en general, afectando pues los trabajos a todas las calles de la localidad.

## **4.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.**

Una vez definido en el punto 1 el sentido en el que va encaminada las actuaciones a realizar, a continuación se exponen las características fundamentales de las instalaciones actuales que componen el alumbrado público en la localidad de Villanueva de las Cruces para que las empresas ofertantes puedan tener datos acerca del estado de las instalaciones, así mismo desde los servicios técnicos municipales se aportará la información disponible como complemento a los datos especificados en el presente pliego técnico.

Así pues vamos a definir los diferentes elementos que constituyen las instalaciones, cuantificándolos y exponiendo el estado en el que se encuentran actualmente.

### **Cuadros de mando y protección.**

Entre los elementos inicialmente a tener en cuenta destacamos los cuadros de mando y protección. Las instalaciones cuentan con 5 cuadros de mando y protección en total los cuales definiremos CM-1, CM-2, CM-3 CM-4 y CM-5.

A continuación exponemos las características de los diferentes cuadros de la localidad de Villanueva de las Cruces.

#### **Cuadro de Mando. CM-1:**

##### **Ubicación.**

Está ubicado en la C/ Constitución, en la esquina frente al Ayuntamiento.

##### **Estado.**

Este cuadro de mando CM-1 es el principal cuadro que tenemos en las instalaciones teniendo el mayor número de puntos de luz. Su estado en cuanto al armario que lo protege es aceptable, aunque los elementos interiores como aparataje o cableado no están en buen estado y no cuenta con toma de tierra.

Respecto al sistema de encendido existente es por Célula y sería conveniente el uso de reloj astronómico para una mayor eficiencia en los tiempos de encendido y apagado programados.

**Potencia.**

Este cuadro CM-1 cuenta con una potencia instalada de unos 15 Kw siendo el que más tiene de los cinco que componen las instalaciones, por lo que es el cuadro sobre el que más sería conveniente actuar para favorecer el buen funcionamiento general de los puntos acogidos bajo su mando y que son más del 60% del total.

**Cuadro de Mando. CM-2:**

**Ubicación.**

Barriada de Calañas, tras centro de transformación en dicha Barriada.

**Estado.**

Este cuadro de mando CM-2 está ubicado en una barriada nueva de Villanueva de las Cruces y cuenta con pocos puntos de luz. Su estado en cuanto al armario que lo protege es bueno, y los elementos interiores como apareamiento o cableado están en buen estado, además cuenta con toma de tierra.

Respecto al sistema de encendido existente es por Célula.

**Potencia.**

Este cuadro CM-2 cuenta con una potencia instalada de unos 1,4 Kw siendo un cuadro con pocos puntos de luz y que podría mantenerse en las condiciones de uso.

**Cuadro de Mando. CM-3:**

**Ubicación.**

C/ Santa Maria de la Cruz.

**Estado.**

Este cuadro de mando CM-3 está ubicado en las últimas viviendas en la salida del pueblo y cuenta con cinco puntos de luz que corresponden a las luminarias viales. Su estado en cuanto al armario que lo protege es aceptable, y los elementos interiores como aparamenta o cableado están en estado aceptable, además cuenta con toma de tierra.

Respecto al sistema de encendido existente es por Célula y aunque las condiciones del mismo son mejorables con un sistema de encendido y apagado programable podrá mantenerse en las condiciones de uso actuales.

### **Potencia.**

Este cuadro CM-3 cuenta con una potencia instalada de unos 1,4 Kw siendo un cuadro con pocos puntos de luz y que podría mantenerse en las condiciones de uso.

### **Cuadro de Mando. CM-4:**

#### **Ubicación.**

C/ Juan Ramón Jiménez, esquina con paseo en entrada por Tharsis.

#### **Estado.**

Este cuadro de mando CM-4 está ubicado en la esquina del paseo en la entrada por Tharsis y es el segundo en puntos de luz. Su estado en cuanto al armario que lo protege es aceptable, y los elementos interiores como aparamenta o cableado están en estado solo aceptable, además no cuenta con toma de tierra.

Respecto al sistema de encendido existente es por Célula aunque en el mismo se tiene un reloj analógico para un doble circuito que tiene, de modo que es el único que cuenta con alguna reducción en el cuadro aunque la misma no está siendo bien usada por problemas en la maniobra.

#### **Potencia.**

Este cuadro CM-4 cuenta con una potencia instalada de unos 3,7 Kw siendo un cuadro que cuenta con los puntos de luz del paseo que son 22 con una potencia de 100W en vapor de sodio, en este caso se propondrá una

disminución de puntos de luz aprovechando la mejor eficiencia energética de las luminarias de led a ofertar.

### **Cuadro de Mando. CM-5:**

#### **Ubicación.**

C/ Juan Ramón Jimenez, esquina travesía con Calle hacia Colegio.

#### **Estado.**

Este cuadro de mando CM-5 es un pequeño cuadro especial, ya que cuenta con unos diez puntos de luz en total pero que dan servicio al camino de recorrido al cementerio de modo que su uso es puntual no siendo diario, por lo que es poco influyente en lo que a consumo se refiere. Su estado en cuanto al armario que lo protege es regular, y los elementos interiores como aparataje o cableado están en estado regular, además no cuenta con toma de tierra.

Respecto al sistema de encendido existente, no cuenta con ningún sistema automático de encendido y apagado y el sistema utilizado es manual.

#### **Potencia.**

Este cuadro CM-5 cuenta con una potencia instalada de unos 4,4 Kw siendo un cuadro con pocos puntos de luz y que aunque sería recomendable su renovación, debido a que su uso no es diario sino que es puntual podría mantenerse en las condiciones de uso.

#### **Luminarias y puntos de luz.**

Una vez definidos los cuadros que componen las instalaciones y explicado su estado y sistema de funcionamiento procederemos a exponer los un resumen de los puntos de luz que constituyen el alumbrado público de la localidad de Villanueva de las Cruces, exponiendo tanto las luminarias existentes como los tipos de lámparas con los que cuentan.



En primer lugar exponemos la relación en recuento de luminarias obtenidas en el alumbrado público de la localidad sobre las cuales se pretende actuar :

5 LUMINARIAS VIALES EN CARRETERA .....	( Salida a Calañas )
11 COLUMNAS 4m CON DOBLE GLOBO.....	( Paseo J R Jimenez )
23 FAROL CON BRAZO ( Pared o Poste ) .....	(Travesia y C/ San Sebastian )
77 FAROL CON BRAZO ( Pared o Poste) .....	( Varias calles )
5 COLUMNA DE FUNDICION DE 4m CON FAROL.....	( Varias calles )
3 COLUMNAS DE HIERRO DE 4m CON FAROL.....	( Varias calles )
2 COLUMNAS DE FUNDICION DE 6m CON DOBLE FAROL.....	( Iglesia )
1 PROYECTOR HALOGENURO METALICO 400W .....	(Iglesia )

Este recuento determina el número de luminarias que constituyen el alumbrado público de Villanueva de las cruces sobre el que se pretende actuar que suman un total de 127 luminarias aunque en puntos de luz tendremos algunos más como determinaremos más adelante. En el mismo recuento podemos determinar que el porcentaje mayor de luminarias existentes es de farol de pared que constituye el 78,0% de las luminarias.

A continuación establecemos el número de puntos de luz que se han recontado y sobre los cuales se pretende actuar para un ahorro eficiente.

5 LUMINARIAS VIALES EN CARRETERA .....	5 lámparas VSAP 250W
11 COLUMNAS 4m CON DOBLE FAROL .....	22 lámparas VSAP 100W
23 FAROL CON BRAZO .....	23 lámparas VM 250W
77 FAROL CON BRAZO .....	77 lámparas VM 125W
5 COLUMNA DE FUNDICION DE 4m CON FAROL.....	5 lámparas VM 125W
3 COLUMNAS DE HIERRO DE 4m CON FAROL.....	3 lámparas VM 125W

2 COLUMNAS DE FUNDICION DOBLE FAROL ..... 4 lámparas VM 125W

1 PROYECTOR HALOGENURO METALICO ..... 1 lámpara HM 400W

Aquí comprobamos que el recuento de puntos de luz es de 140 puntos sobre los que actuar. Hay que comentar que dentro de este recuento no se han tenido en cuenta los puntos de luz existentes en la zona de camino al cementerio y de la ermita, 13 puntos en total, puesto que estos puntos no son de uso diario como es el caso del resto que hemos contabilizado y por tanto no tienen una influencia importante a la hora del ahorro de modo que la inversión en los mismos no es rentable. Así mismo esto solo supone un 9% de los puntos considerados del alumbrado y la influencia en ahorro aún menos ya que son de uso puntual. Así pues cabe determinar que las actuaciones que se pretenden llevar a cabo son efectuadas sobre el 91% de los puntos de luz del municipio. Lo que implicará un ahorro muy considerable.

Además en lo que a términos de potencia se refiere tenemos el siguiente recuento de puntos de luz:

5 lámparas VSAP 250W

22 lámparas VSAP 100W

23 lámparas VM 250W

89 lámparas VM 125W

1 lámpara HM 400W

Expresamos pues la potencia que tenemos de cada uno de los tipos de lámparas y tenemos los siguientes datos:

5 lámparas VSAP 250W ..... 1.250 W

22 lámparas VSAP 100W ..... 2.200 W

23 lámparas VM 250W ..... 5.750 W

89 lámparas VM 125W .....	11.125 W
1 lámpara HM 400W.....	400 W

Esto proporciona un total de 20.725W como la potencia consumida por las luminarias contabilizadas en términos de potencia en estado estable, a esto habría que incluirle valores de consumo producidos en el arranque de los equipos, así como las pérdidas de los mismos por el estado de conservación en el que se encuentran estando las lámparas bastante agotadas y siendo mínima su eficiencia.

Así pues en los apartados definidos hasta ahora hemos expuesto las características y estado de los elementos que componen las instalaciones de alumbrado público de Villanueva de las Cruces, tanto cuadros de mando, luminarias y lámparas que constituyen el alumbrado. Con esto se considera que las empresas ofertantes cuentan con los datos suficientes para sus propuestas, no obstante se insta a los interesados a contactar con los servicios técnicos municipales y visitar la localidad para conocer las instalaciones in situ.

#### **5.- TRABAJOS Y ACTUACIONES A REALIZAR EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO.**

En este apartado se especifican las actuaciones que la empresa adjudicataria tendrá que realizar en concordancia con la dirección técnica municipal y bajo la supervisión de ésta, para conseguir en las instalaciones descritas de Villanueva de las Cruces un ahorro energético considerable gracias al aprovechamiento de las ventajas de las más avanzadas tecnologías de iluminación como es el Led, frente a los antiguos tipos de luminarias existentes en las instalaciones actuales.

Así pues el sentido de las actuaciones, van encaminadas a actuar sobre las luminarias existentes, ya que estas medidas son las que producen un ahorro más inmediato y considerable.

De este modo el trabajo a realizar es el cambio de las luminarias existentes en las instalaciones antes descritas, por luminarias de tecnología Led, con una eficiencia y rendimiento muy superior a las actuales y con un consumo bastante inferior. Hay pues que desmontar las luminarias existentes y colocar las nuevas conectándolas y dejándolas en funcionamiento.

En lo que a las luminarias de Led que hay que sustituir, destacamos el siguiente recuento. Tenemos un total de 140 puntos de luz antiguos que van a sustituirse por 127 puntos de luz de Led.

Además hay que decir que de las luminarias a sustituir la mayoría son del tipo farol o globo, los cuales van a ser sustituidos por 121 faroles de Led. Siendo por tanto el 95,3% de las luminarias a cambiar del mismo tipo.

Así mismo tenemos que las cinco luminarias viales especificadas, serán sustituidas por cinco luminarias viales de Led equivalentes con un rendimiento muy superior y un consumo bastante menor, que luego cuantificamos y finalmente en el caso del proyector de halogenuro correspondiente a la iglesia, este se cambiara por un proyector de Led de rendimiento equivalente.

Todas estas luminarias que se van a sustituir incluirán la cabeza completa de la luminaria, incluida la envolvente, el equipo óptico y el controlador.

## **6.- REQUISITOS MÍNIMOS DE LAS LUMINARIAS DE LED A UTILIZAR.**

En primer lugar determinamos que las características fundamentales del farol de Led que se requiere debe ser un farol homologado y de primera marca y calidad, en lo que a alumbrado público se refiere, se exige que cuente con un grado de protección IP66 y una resistencia al impacto IK 08, como mínimo. Así mismo debe contar con placa óptica de Led y fotometría adecuada a la vía

donde se instala. También será valorable que el mantenimiento sea sencillo y de fácil acceso e intercambio de elementos internos.

Respecto a las cinco luminarias viales de Led y el proyector de Led que se requieren serán de las mismas características y primeras marcas como el caso del farol descrito antes con las mismas calidades y con los grados de protección e impacto antes definidos.

Las condiciones mínimas de potencia requeridas en las luminarias Led a instalar serán las que se especifican a continuación, de modo que no podrán consumir más de la potencia indicada para asegurar un ahorro mínimo en consumo.

Los tipos de lámpara a sustituir con sus respectivos porcentajes de ahorro serán como mínimo los siguientes:

5 LUMINARIAS VIALES EN CARRETERA .....tipo Vapor Sodio 250W

**Nº de puntos de luz ..... Consumo total**

5 lámparas VSAP 250W ..... 1.250 W sustituido por,

5 luminarias tipo vial de Led 85W máximo ..... 425 W

11 COLUMNAS 4m CON DOBLE FAROL ..... tipo Vapor Sodio 100W

**Nº de puntos de luz ..... Consumo total**

22 lámparas VSAP 100W ..... 2.200 W sustituido por,

11 luminarias tipo farol de Led 75W máximo..... 825 W

23 FAROL CON BRAZO ..... tipo Vapor Mercurio 250W

**Nº de puntos de luz ..... Consumo total**

23 lámparas VM 250W ..... 5.750 W sustituido por,

23 luminarias tipo farol de Led 75w máximo..... 1.725 W

85 FAROL ( BRAZO o COLUMNA ) ..... tipo Vapor Mercurio 125W

**Nº de puntos de luz ..... Consumo total**

85 lámparas VM 125W ..... 10.625 W sustituido por,

85 luminarias tipo farol de Led 75w máximo ..... 6.375 W

2 FAROL ( COLUMNA ) ..... tipo Vapor Mercurio 125W

**Nº de puntos de luz ..... Consumo total**

4 lámparas VM 125W ..... 500 W sustituido por,

2 luminarias tipo farol de Led 75W máximo..... 150 W

1 PROYECTOR HALOGENURO METALICO .....tipo Halogenuro 400W

**Nº de puntos de luz ..... Consumo total**

1 lámpara HM 400W..... 400 W sustituido por,

1 proyector de Led 100W..... 100 W

A continuación procedemos al calculo del ahorro total que se obtendrá una vez realizado el total de las actuaciones.

Para tener el ahorro total que se obtiene en términos de potencia con las nuevas luminarias de Led instaladas tenemos en cuenta el consumo inicial que teníamos de 20.725W en las luminarias definidas y el consumo actual que obtenemos de la suma de los consumos de cada tipo de Led instalado, así pues tenemos:

5 luminarias tipo vial de Led 85W

121 luminarias tipo farol Led 75W

**1 proyector 64 Led 100W**

Lo cual hace un total de 9.600W lo que en términos de porcentaje obtiene un total de ahorro del 54%, como mínimo con respecto a las luminarias antiguas.

Así pues el beneficio de la inclusión de estas luminarias aportan un ahorro total que es:

**Ahorro total = 54%** del consumo inicial.

Como podemos comprobar los beneficios del cambio de las luminarias existentes a Led son una medida que genera un ahorro difícilmente superable con otras medidas posibles, y además moderniza las instalaciones existentes a unas tecnologías actuales y que aportan un rendimiento muy superior y son mucho más respetuosas con el medio ambiente. Además los equipos utilizados en estas actuaciones deberán ser de calidad contrastada y estarán preparados para adaptarse a nuevos sistemas de ahorro o control que en un futuro quieran realizarse.

**6.- PRESUPUESTO.**

En este apartado procedemos a exponer la cuantía económica que supone la ejecución de los trabajos sobre el alumbrado público de Villanueva de las Cruces que engloba el presente pliego técnico y que será la cantidad máxima admisible para las ofertas propuestas por las empresas licitadoras.

Descripción	€ Ud.	€
5 Uds. De luminaria de Led tipo vial con tecnología Led, Cumpliendo requisitos mínimos establecidos, incluida mano de obra de colocación,conexión y funcionando.....	450,00	2.250,00
121 Uds. De luminaria de Led tipo farol de tecnología Led,		

Cumpliendo requisitos mínimos establecidos,

incluida mano de obra de colocación, conexiónado y

funcionando..... 592,63 71.708,23

1 Ud. De Proyector de tecnología Led, cumpliendo

requisitos mínimos establecidos, incluida mano de obra de

colocación, conexiónado y funcionand..... 566,00 566,00

Total presupuesto ..... 74.524,23 €

IVA 21% ..... 15.650,09 €

Total presupuesto ( IVA incluido ) ..... 90.174,32 €

**7.- CONCLUSION.**

Con todo lo especificado en el presente Pliego de prescripciones técnicas sobre las actuaciones en las instalaciones de alumbrado publico de la localidad de Villanueva de las Cruces, provincia de Huelva, se considera que las citadas actuaciones quedan perfectamente definidas y son justificadas en lo que al ahorro y a la eficiencia energética de las mismas se refiere. Asi pues servirá este pliego como base para la empresa adjudicataria para la ejecución de los trabajos siendo estos supervisados en todo momento por los servicios técnicos municipales del Ayuntamiento de Villanueva de las Cruces.

En Villanueva de las Cruces a 16 de Junio de 2015