



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

Delegación de Obras Públicas y Vivienda
Servicio de Administración de Obras y Servicios

FEDER-EELL-2020-004992

PROYECTO: 2019/2/EBCAR-240 "CASTRIL, Reducción de emisiones de CO2 en el alumbrado público exterior del anejo de Fátima (Castril), por la aplicación de tecnologías eficientes energéticamente".

I. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

La Resolución del Director General del IDAE de fecha 6 de julio de 2021 concede a la Diputación de Granada una ayuda por importe máximo de **89.857,99 €** para llevar a cabo el proyecto **"Reducción de emisiones de CO2 en el alumbrado público exterior del municipio de CASTRIL, por la aplicación de tecnologías eficientes energéticamente."**, al amparo del Real Decreto 616/2017, de 16 de junio, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del Programa Operativo FEDER de Crecimiento Sostenible 2014-2020, modificado por el Real Decreto 1516/2018 (28 de diciembre), Real Decreto 316/2019 (26 de abril) y Real Decreto 1185/2020 (29 de diciembre).

Este proyecto consiste en la sustitución de 79 de las 1.235 luminarias existentes. Las luminarias se sustituirán por nuevas de tecnología LED que dispondrán reducción de nivel de iluminación mediante equipo multinivel para ajustarla según los diferentes horarios nocturnos y los diferentes tipos de vías.

Respecto a los cuadros de mando el proyecto contempla actuaciones en 1 de los 29 existentes en el municipio. Este cuadro de mando se desdobra en dos y se actúa sobre las luminarias de uno de ellos.

Además, se sustituirá el cableado existente que se encuentra en mal estado y se instalará cableado nuevo.



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

Con esta actuación se disminuirá la potencia instalada conforme a lo indicado en las siguientes tablas y se conseguirá una reducción de consumo de energía eléctrica del 65%.

Objetivos específicos en los que se enmarca la operación:

Objetivo Temático 4, «Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores»”.

OE 431. Eficiencia energética en la edificación y en las Infraestructuras y servicios Públicos.

Medida 6: Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior.

Las características técnicas completas y detalladas del proyecto son las especificadas en el documento definitivo de la memoria técnica que también se publica.

II. INVERSIÓN REALIZADA Y AYUDA OBTENIDA.-

| Nº expediente contratación | Tipo de contrato | Objeto del contrato | Importe de Adjudicación (€) | Presupuesto vigente (Importe facturado asociado al contrato resultado de las modificaciones del mismo) |
|--|------------------|---|-----------------------------|--|
| B-181/021 | OBRAS | 2019/2/EBCAR-240 "CASTRIL, REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DEL ANEJO DE FÁTIMA (CASTRIL), POR LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE" | 86.639,00 | 87.503,94 |
| IM DF OBRA 2019/2/EBCAR-240 94/2022 SE | SERVICIOS | DIRECCION FACULTATIVA EXPTE. 2019/2/EBCAR240 "OBRA 2019/2/EBCAR240 "CASTRIL, REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DEL ANEJO DE FÁTIMA (CASTRIL), POR LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE EN EL MARCO PROYECTOS SINGULARES DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO PARA SER COFINANCIADOS MEDIANTE EL PROGRAMA OPERATIVO FEDER DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014-2020". | 4.369,67 | 4.369,67 |



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

| | | | | |
|------------|-----------|---|------------------|------------------|
| 04/2020 SE | SERVICIOS | REDACCIÓN DE PROYECTO: REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DEL MUNICIPIO DE CASTRIL, POR LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE" EN EL MARCO PROYECTOS SINGULARES DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO PARA SER COFINANCIADOS MEDIANTE EL PROGRAMA OPERATIVO FEDER DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014-2020 | 3.267,00 | 3.267,00 |
| | | TOTAL | 94.275,67 | 95.140,61 |

IMPORTE DE LA AYUDA OBTENIDA FONDOS FEDER (80%)76.112,49 €

III. ALCANCE DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.-

1. INVENTARIO TOTAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES PREVIO A LA ACTUACIÓN.

| MUNICIPIO: CASTRIL | | | | | |
|---|-------|--------------------|----------------------|------------------------------|----------------|
| Inventario total de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) (Situación inicial) | | | | | |
| Centro Mando | Nº PL | Tipo de luminaria | Potencia lámpara (W) | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total |
| CM-05 HUÉSCAR | 149 | Farol | 125 | 18,75 | 21,42 |
| | 16 | farol | 70 | 10,50 | 1,29 |
| | 14 | Asimétrica cerrada | 150 | 22,50 | 2,42 |
| | 4 | Farol | 80 | 12,00 | 0,37 |
| | 1 | Asimétrica abierta | 125 | 18,75 | 0,14 |
| | 7 | Proyector | 70 | 10,50 | 0,56 |
| | 1 | Asimétrica abierta | 80 | 12,00 | 0,09 |
| | 1 | Asimétrica cerrada | 125 | 18,75 | 0,14 |
| TOTAL CM | 193 | | | | 26,43 |
| CM-08 CTRA CASTRIL | 12 | Asimétrica cerrada | 125 | 18,75 | 1,73 |



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

| | | | | | |
|--------------------|----------|-----------|-----|-------|------|
| | 47 | Farol | 125 | 18,75 | 6,76 |
| | 1 | Farol | 80 | 12,00 | 0,09 |
| TOTAL CM | 60 | | | | 8,57 |
| CM-13 LOS COLLADOS | 19 | Farol | 80 | 12,00 | 1,75 |
| TOTAL CM | 19 | | | | 1,75 |
| CM-14.1 Río PEÑA | 17 | Proyector | 200 | 30,00 | 3,91 |
| | 2 | Proyector | 400 | 60,00 | 0,92 |
| TOTAL CM | 19 | | | | 4,83 |
| CM-15 CASTRIL | 1 | Proyector | 70 | 10,50 | 0,08 |
| | 4 | Proyector | 400 | 60,00 | 1,84 |
| TOTAL CM | 5 | | | | 1,92 |

| MUNICIPIO: CASTRIL | | | | | |
|---|----------|-------------------|----------------------|------------------------------|----------------|
| Inventario total de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) | | | | | |
| (Situación inicial) | | | | | |
| Centro Mando | Nº PL | Tipo de luminaria | Potencia lámpara (W) | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total |
| CM-15.1 CASTRIL | 1 | Proyector | 600 | 90,00 | 0,69 |
| TOTAL CM | 1 | | | | 0,69 |
| CM-15.2 CASTRIL | 10 | Proyector | 400 | 60,00 | 4,60 |
| TOTAL CM | 10 | | | | 4,60 |
| CM-15.3 CASTRIL | 6 | Proyector | 400 | 60,00 | 2,76 |
| | 12 | Proyector | 600 | 90,00 | 8,28 |
| TOTAL CM | 18 | | | | 11,04 |
| CM-17 Río ZONA RECREATIVA | 29 | Baliza | 70 | 10,50 | 2,33 |
| | 23 | Farol | 125 | 18,75 | 3,31 |
| | 7 | Otro | 125 | 18,75 | 1,01 |
| TOTAL CM | 59 | | | | 6,65 |
| CM-18 LOS TORRES | 73 | Farol | 125 | 18,75 | 10,49 |
| TOTAL CM | 73 | | | | 10,49 |
| CM-19 CAÑADA CEBAS | 26 | Farol | 80 | 12,00 | 2,39 |
| TOTAL CM | 26 | | | | 2,39 |
| CM-20 LOS PEDROS | 6 | Farol | 125 | 18,75 | 0,86 |



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

| | | | | | |
|------------------------|-----|--------------------|-----|-------|-------|
| TOTAL CM | 6 | | | | 0,86 |
| CM-21.1 LOS MOLINILLOS | 4 | Farol | 80 | 12,00 | 0,37 |
| TOTAL CM | 4 | | | | 0,37 |
| CM-21 EL MARTÍN | 17 | Farol | 80 | 12,00 | 1,56 |
| TOTAL CM | 17 | | | | 1,56 |
| CM-22 FUENTES NUEVAS | 15 | Farol | 125 | 18,75 | 2,16 |
| TOTAL CM | 15 | | | | 2,16 |
| CM-23 CORTIJO MANZANO | 18 | Farol | 125 | 18,75 | 2,59 |
| TOTAL CM | 18 | | | | 2,59 |
| CM-27 LAS ALMONTARAS | 134 | Farol | 80 | 12,00 | 12,33 |
| | 3 | Proyector | 250 | 37,50 | 0,86 |
| | 16 | Asimétrica cerrada | 150 | 22,50 | 2,76 |
| TOTAL CM | 153 | | | | 15,95 |
| CM-32 EL LEGANILLO | 4 | Farol | 80 | 12,00 | 0,37 |

| MUNICIPIO: CASTRIL | | | | | |
|---|-------|--------------------|----------------------|------------------------------|----------------|
| Inventario total de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) (Situación inicial) | | | | | |
| Centro Mando | N? PL | Tipo de luminaria | Potencia lámpara (W) | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total |
| TOTAL CM | 4 | | | | 0,37 |
| CM-34 LOS CORTIJILLOS | 33 | Farol | 80 | 12,00 | 3,04 |
| TOTAL CM | 33 | | | | 3,04 |
| CM-36 FÁTIMA | 234 | Farol | 80 | 12,00 | 21,53 |
| | 27 | Asimétrica abierta | 80 | 12,00 | 2,48 |
| | 5 | Proyector | 400 | 60,00 | 2,30 |
| | 16 | Asimétrica cerrada | 150 | 22,50 | 2,76 |
| TOTAL CM | 282 | | | | 29,07 |
| CM-42 EL PRADO | 5 | Farol | 80 | 12,00 | 0,46 |
| TOTAL CM | 5 | | | | 0,46 |

| | | | | | |
|-----------------------|------|--------|----|-------|--------|
| CM-43 ALAMILLOS | 13 | Farol | 80 | 12,00 | 1,20 |
| TOTAL CM | 13 | | | | 1,20 |
| CM-44 FUENTE VERA | 20 | Baliza | 20 | 3,00 | 0,46 |
| | 64 | Farol | 80 | 12,00 | 5,89 |
| TOTAL CM | 84 | | | | 6,35 |
| CM-48 LOS ISIDOROS | 40 | Farol | 80 | 12,00 | 3,68 |
| TOTAL CM | 40 | | | | 3,68 |
| CM-49 SARTÉN | 5 | Farol | 80 | 12,00 | 0,46 |
| TOTAL CM | 5 | | | | 0,46 |
| CM-53 LA SOLANA | 22 | Farol | 80 | 12,00 | 2,02 |
| TOTAL CM | 22 | | | | 2,02 |
| CM-54 EL CUQUILLO | 37 | Farol | 80 | 12,00 | 3,40 |
| TOTAL CM | 37 | | | | 3,40 |
| CM-57 PUENTEZUELA | 8 | Farol | 80 | 12,00 | 0,74 |
| TOTAL CM | 8 | | | | 0,74 |
| CM-59 EL CORRALÓN | 6 | Farol | 80 | 12,00 | 0,55 |
| TOTAL CM | 6 | | | | 0,55 |
| TOTAL ALUMBRADO | 1235 | | | | 154,19 |

2. DESCRIPCIÓN INSTALACIONES MUNICIPALES SOBRE LAS QUE SE ACTÚA.

| Cuadro de mando | Municipio | Dirección | CUPS | Descripción actuación |
|--|-----------|-----------|------------------------|---------------------------|
| CM-36 | CASTRIL | FATIMA | ES0031103169179001CLOF | Desdoblamiento del cuadro |
| N. TOTAL DE CUADROS DE MANDO OBJETO DE LA REFORMA: 1 | | | | |

3. DESCRIPCIÓN DEL INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ SOBRE LOS QUE SE ACTÚA.

- a. Descripción del inventario de puntos de luz sobre los que se actúa situación inicial.



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

| MUNICIPIO: CASTRIL | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--|---------------------------|
| Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) sobre los que se actúa (Situación Inicial) | | | | | | | | | |
| Cuadro de mando | Tipo de luminaria | Potencia lámpara (W) | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total luminaria | N ^o PL | Potencia total instalada | Tipo de encendido | Horas de funcionamiento equivalente anual (h)* | Consumo energía (kWh/año) |
| CM36 | FAROL/AMBIENTAL | 80 | 12 | 0.092 | 75 | 6.9 | Fotocélula | 4380 | 30.222,00 |
| CM36 | VIAL | 80 | 12 | 0.092 | 3 | 0.27 | Fotocélula | | 1.208,88 |
| CM36 | PROYECTO | 400 | 60 | 0.460 | 1 | 0.46 | Fotocélula | 4380 | |
| SUBTOTAL CMI | | | | | 79 | 7.64 | | | 33.445,38 |
| TOTAL MUNICIPIO | | | | | | | | | 33.445,38 |

b. Descripción del inventario de puntos de luz sobre los que se actúa situación final

| MUNICIPIO: CASTRIL | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--|---------------------------|
| Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) sobre los que se actúa (Situación Final) | | | | | | | | | | |
| Cuadro de mando | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara y marca | Potencia lámpara | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total luminaria | N ^o PL | Potencia total instalada | Tipo de encendido | Horas de funcionamiento equivalente anual (h)* | Consumo energía (kWh/año) |
| CM36 | FAROL/AMBIENTAL | led | 34 | | 0.034 | 75 | 2.55 | Astronómico | | 11.169,00 |
| CM36 | VIAL | led | 40 | | 0.04 | 3 | 0.12 | Astronómico | 4380 | 262,80 |
| CM36 | PROYECTO | led | 60 | | 0.06 | 1 | 0.06 | Astronómico | 4380 | 240,90 |
| SUBTOTAL CMI | | | | | | 79 | 2,67 | | | 11.672,70 |

4. OTRAS ACTUACIONES DE LA INSTALACIÓN REFORMADA.



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

| MUNICIPIO: [REDACTED] | |
|---|--------------|
| Tipos de actuaciones | N. elementos |
| Instalación de relojes astronómicos | 1 |
| Cable instalado (metros) | 1924 |
| Brazos | 69 |
| Columnas | |
| Instalación de sistemas de gestión centralizada | |
| Instalación de sistemas de regulación de flujo luminoso | |
| Implantación de balastos electrónicos | |

IV. AHORROS ENERGÉTICOS OBTENIDOS.-

1. CONSUMOS:

| | |
|---|-----------|
| Potencia instalada antes de la medida (kW) | 7,64 |
| Potencia instalada después de la medida (kW) | 2,67 |
| Consumo anual de electricidad de la instalación inicial (kWh/año) | 33.445,38 |
| Consumo anual de electricidad de la instalación final (kWh/año) | 11.672,70 |
| Reducción de consumo de energía eléctrica (%) (al menos un 30%) | 65% |
| En alumbrado exterior, calificación energética de la nueva instalación (Debe ser A ó B) | |

2. INDICADORES:



Diputación
de Granada



UNIÓN EUROPEA

Una manera de hacer Europa

| | |
|---|--------|
| EOOIZ Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o empresas [ktep/año] | 0.0028 |
| C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO2eq/año] | 11,34 |

3. FACTORES DE PASO DE CONSUMO DE ENERGÍA FINAL A ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES.

En la siguiente tabla se muestran los factores de paso de consumo de energía final a energía primaria (kWh) y de energía final a emisiones equivalentes de CO₂, a utilizar para las operaciones seleccionadas en el periodo de programación del POCS (2014-2020).

| | Factores de paso de energía final a emisión de CO ₂ | |
|------------------------------------|--|--|
| | kg CO ₂ / kWh E. Final | t CO ₂ / tep E. Final (*) |
| Electricidad convencional Nacional | 0,521 | 6,058 |

4. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O MEJORA AMBIENTAL.

| | |
|---|----|
| Las actuaciones cumplen con la legislación vigente que le es de aplicación y en particular: | sí |
| a) Los preceptos establecidos en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (RD 1890/2008) y en el Reglamento electrotécnico para baja tensión (Real Decreto 842/2002). | sí |
| b) Todos los puntos de luz empleados en el alumbrado exterior e iluminación de espacios peatonales, artísticos o monumentales están equipados con luminarias de bloque óptico, que controlan la emisión de luz en el hemisferio superior y aumentan el factor de utilización en el hemisferio inferior. | sí |
| c) En instalaciones de alumbrado exterior, la instalación reformada tiene una calificación energética A o B y cumple con los requerimientos de iluminación, calidad y confort visual reglamentados. | sí |
| d) La medida permite reducir el consumo de energía eléctrica de la instalación reformada en, al menos, un 30%. | sí |
| e) La reforma de instalaciones de alumbrado exterior con tecnología LED ha tenido en consideración lo establecido en el documento «Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior» elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE. | sí |
| f) Los anuncios luminosos están equipados con reductor de luminancia para horario nocturno. | sí |
| g) Los semáforos son de tecnología LED. | sí |

V. COFINANCIACIÓN FONDOS FEDER.-

La ayuda otorgada es objeto de cofinanciación por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del Programa Operativo FEDER Plurirregional de España (POPE), dentro del Objetivo Temático 4 – Economía Baja en Carbono.

IMPORTE DE LA AYUDA OBTENIDA FONDOS FEDER (80%)76.112,49 €
