



IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



Plan Estratégico para la reducción de emisiones y la implantación de energías limpias en el municipio de Els Pallaresos

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (**PROGRAMA DUS 5000**) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Título del documento:

PLAN ESTRATÉGICO JUSTIFICATIVO DE LA CONSIDERACIÓN COMO “PROYECTO INTEGRAL” DEL “PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOELECTRTRICAS PARA AUTOCONSUMO EN EL MUNICIPIO ELS PALLARESOS”

Programa de Regeneración y Reto Demográfico
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



**Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia**



**ESPAÑA
PUEDE**

1 OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El objetivo del presente documento es la definición de un plan estratégico en el cual se defina el impacto ambiental derivado de la ejecución de los proyectos de mejora de la eficiencia energética, promoción de la movilidad sostenible y producción de energía limpia en el marco del *Programa DUS 5000 de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico, en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, regulado por el Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto (B.O.E. nº 185 de 4 de agosto de 2021) modificado por la disposición final primera del Real Decreto 991/2021, de 16 de noviembre (B.O.E. nº 276, de 18 de noviembre de 2021).*

2 ALCANCE DEL PROYECTO INTEGRAL

El ámbito de actuación del presente plan estratégico se vertebra en tres proyectos, ligados todos ellos al ámbito energético. Su clasificación, atendiendo a la denominación definida en el Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, se corresponde con la siguiente:

Medida 2. Instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo.

Proyecto de instalación de placas solares fotovoltaica en la cubierta del Ayuntamiento de Els Pallaresos.

Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart Rural y TIC.

Proyecto de renovación del alumbrado público del municipio de Els Pallaresos mediante el cambio a tecnología LED de 650 luminarias de los cuadros de iluminación exterior C, D, E, F, G, H, L, M, N, Q y V).

Medida 5. Movilidad sostenible.

Proyecto de implementación de 2 puntos de recarga de vehículos eléctricos en el municipio de Els Pallaresos.

Para la definición de “proyecto integral”, el presente plan estratégico se acoge a las prescripciones definidas en el punto f) del artículo 11 de las bases reguladoras del Programa DUS5000 (Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto):

f) Proyectos que combinen actuaciones de al menos tres medidas distintas de las descritas en el artículo 9, con un coste elegible de al menos 50.000 euros por medida.

3 TITULAR DE LAS INSTALACIONES

Entidad Solicitante:	Ajuntament dels Pallaresos
NIF:	P4310200C
Domicilio:	Av. Catalunya, 8 – 43151 - Els Pallaresos
Provincia:	Tarragona
Comunidad Autónoma:	Catalunya

Persona de contacto:	Lola Egea
Correo electrónico:	ajuntament@ajuntamentdelspallaresos.cat
Teléfono:	977610600

Ubicación de las instalaciones objeto del proyecto:

Municipio / núcleo poblacional	Els Pallaresos		
CIF:	P4310200C	Nº habitantes:	4.850

4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS APLICABLES

La elaboración del presente plan estratégico se ha efectuado en base a la siguiente legislación y reglamentación técnica:

- Bases reguladoras del Programa DUS 5000 de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico, en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, regulado por el Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto (B.O.E. nº 185 de 4 de agosto de 2021) modificado por la disposición final primera del Real Decreto 991/2021, de 16 de noviembre (B.O.E. nº 276, de 18 de noviembre de 2021).

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales que se definen para cada tecnología de esta medida en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), medida 5, punto 4, de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular:

- La concesión de la ayuda se condicionará a que la entidad aporte un estudio que evalúe de manera detallada y particularizada para el emplazamiento concreto de la actuación la reducción de emisiones y los ahorros energéticos asociados, y que supongan un cambio modal en el reparto del transporte o su electrificación.
 - El proyecto deberá justificar un ahorro energético mínimo de un 5% respecto a la situación de partida que existía sin la implantación de la medida, considerando el ámbito de aplicación de la misma.
 - Al menos el 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos), generados en el sitio de construcción, se preparará para su reutilización, reciclaje y valorización, incluidas las operaciones de relleno, de forma que se utilicen para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
 - Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
 - Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
 - Decreto 190/2015 para el despliegue de la Ley 6/2001 de ordenación ambiental de la iluminación para la protección del medio nocturno de la Generalitat de Catalunya.
 - Documento de requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior publicado por el Comité Español de Iluminación (CEI) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se describen a continuación las actuaciones que formaran parte del proyecto integral de mejora de la eficiencia energética, promoción de la movilidad sostenible y producción de energía limpia en el marco del Programa DUS 5000 en el municipio de Els Pallaresos.

5.1 MEDIDA 2. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLE PARA AUTOCONSUMO.

Situado en la Avenida Cataluña número 8 en el Ayuntamiento del municipio de Els Pallaresos se prevé la instalación de placas fotovoltaicas con dos inversores para el autoconsumo con excedentes a instalar en el ayuntamiento de “Els Pallaresos”, la potencia nominal de los 2 inversores sería de 30 kW cada uno y una potencia pico total de 45,56 kWp. La instalación está constituida por 68 placas solares de Tiger Mono-facial de Jinko Solar de 670 Wp y dos inversores de la marca Huawei “SUN2000-30KTL-A”. Las placas solares se montarían en una estructura inclinada sobre cubierta plana transitable, con una inclinación de 15º respecto a ésta, la mitad en un ángulo azimutal de 90º y la otra mitad -90º.

5.2 MEDIDA 4. LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA, ALUMBRADO EFICIENTE E INTELIGENTE, SMART RURAL Y TIC.

Las actuaciones previstas en este ámbito tienen como objetivo sustituir el alumbrado existente de 650 luminarias distribuidas en 11 centros de mando, en los cuales se dispone actualmente de lámparas de vapor de mercurio de bajo rendimiento lumínico y alto impacto medioambiental, instalando nuevas luminarias de tecnología LED. Con las nuevas luminarias, se adaptaran las instalaciones a las normativas vigentes, obteniendo un alto rendimiento y eficiencia, con menos consumo y mejor calidad lumínica.

Se implantarán sistemas de telegestión a cuadro en la totalidad de los centros de mando del municipio, con el objetivo de dotar a la instalación de un sistema de monitorización y actuación remota sobre el accionamiento de la instalación.

Las prestaciones del sistema de telegestión a cuadro a instalar serán las siguientes:

- Dispositivo de telegestión a cuadro basado en PLC industrial con tecnología Raspberry de entradas y salidas.
- Comunicación mediante router 4G.
- Gestión remota de las operaciones de mantenimiento + watchdog.
- Capacidad de aplicar metodologías de Edge Computing que permitan la obtención de alarmas lógicas y la realización de cálculos complejos.

- Monitorización del consumo energético, registrando parámetros de potencia y energía activa, tensión e intensidades por fase, factor de potencia, potencia y energía reactiva.
- Envío de alarmas y eventos de funcionamiento, tanto basados en parámetros físicos como alarmas lógicas calculadas por el propio dispositivo.
- Gestión de encendido y apagado de la instalación mediante reloj astronómico con regulación dinámica de orto/ocaso basado en el estado meteorológico a tiempo real, ajustando de esta manera los periodos de encendido a la luminosidad ambiental real.
- Programación remota de los niveles de iluminación de las luminarias LED equipadas con drivers compatibles, mediante función chronostep y protocolo U6me2. El dispositivo permitirá la definición y configuración remota de los escalones de reducción de manera independiente para cada línea de salida del centro de mando.
- Linux + integración con sensores y dispositivos externos.

La actuación comprenderá la instalación de telegestión en un total de 25 centros de mando, de manera que la totalidad de puntos de luz del municipio estarán gobernados y monitorizados por un sistema de gestión remota.

5.3 MEDIDA 5. MOVILIDAD SOSTENIBLE.

- Actuación 1. Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos (Av. Cataluña).

Situado en la Avenida Cataluña número 8 en frente del Ayuntamiento del municipio de Els Pallaresos se prevé la instalación de un punto de recarga para dos zonas de estacionamiento que se destinan para promover la penetración de vehículos propulsados con energías alternativas en el municipio. La Estación de recarga tendrá la capacidad de carga simultáneamente dos vehículos una toma de corriente alterna (AC a 43 kW) y otra toma de corriente continua (DC a 50 kW). El Punto de recarga de vehículos eléctricos tendrá un sistema inteligente de carga, donde informará sobre los balances de potencia, limitación de potencia de carga, preferencia de carga, analizador de red con acumulación de datos eléctricos, entre otros datos de interés.

- Actuación 2. Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos (Av. Prats de Molló).

Instalación de un punto de recarga para dos vehículos eléctricos en el aparcamiento del centro de atención primaria de la urbanización “Jardins Imperi” en Els Pallaresos, Av. Prats de Molló, C.P. 43151, provincia de Tarragona. Se destina a promover la penetración de vehículos propulsados con energías alternativas. La Estación de recarga tendrá la capacidad de carga

simultáneamente dos vehículos una toma de corriente alterna (AC a 43 kW) y otra toma de corriente continua (DC a 50 kW). El Punto de recarga de vehículos eléctricos tendrá un sistema inteligente de carga, donde informará sobre los balances de potencia, limitación de potencia de carga, preferencia de carga, analizador de red con acumulación de datos eléctricos, entre otros datos de interés.

6 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS

Atendiendo a las bases reguladoras, sólo podrán considerarse subvencionables aquellos conceptos definidos en el artículo 10 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto presentado, en base a la descripción de las actuaciones aportada en esta memoria descriptiva.

RESUMEN DE ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO INTEGRAL PRESENTADO	
Medida 2. Instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo.	
Proyecto de instalación de placas solares fotovoltaica en la cubierta del Ayuntamiento de Els Pallaresos.	51.639,53
Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart Rural y TIC.	
Proyecto de renovación del alumbrado público del municipio de Els Pallaresos mediante el cambio a tecnología LED de 650 luminarias de los cuadros de iluminación exterior C, D, E, F, G, H, L, M, N, Q y V).	616.952,83
Medida 5. Movilidad sostenible.	
Proyecto de implementación de 2 puntos de recarga de vehículos eléctricos en el municipio de Els Pallaresos.	127.777,86
TOTAL COSTE ELEGIBLE DE LOS PROYECTOS A CONSIDERAR	796.370,22
IVA (21%)	167.237,75
IMPORTE TOTAL CON IVA	963.607,97

7 CARACTERÍSTICAS ORIGEN Y LUGAR DE FABRICACIÓN DE LOS MATERIALES

7.1 PROPUESTA DE NUEVAS LUMINARIAS A INSTALAR

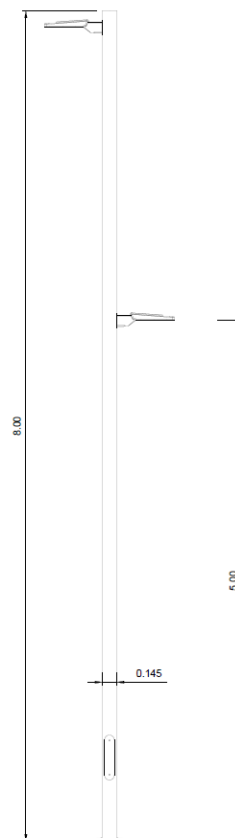
7.1.1 Columnas

Se instalarán 36 columnas cilíndricas de 8,00 metros de altura, de un solo tramo y sin soldaduras, de acero galvanizado por inmersión en caliente y 14'5 cm de diámetro.

Las puertas de registro estarán implantadas, en la base de los apoyos, por encima de 0,30 metros de la rasante; la puerta tiene un grado de protección IP44 segundo UNE 20.324 (EN 60529) e IK10, según UNE-EN.50,102; no sobresaldrán de la generatriz exterior y quedarán encajadas al espesor de la columna, sin ningún tipo de visera ni cuerpo saliente.

El proyecto prevé la adecuación de la caja de conexiones y el cambio de fusibles, en los puntos de luz donde tan solo se cambien las luminarias. Todas las columnas cambiadas se conectarán en el conductor de tierra existente y se comprobarán.

La columna apoyo se pintará sobre base de poliamida en oxiron granito fino, color a determinar por la Dirección Técnica, con la conformidad de los SS.TT. de Ingeniería Industrial Municipales.



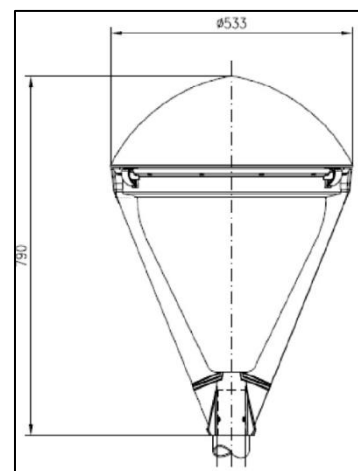
7.1.2 Luminarias

Se prevén la instalación de tres tipos diferentes de luminarias. A continuación, se indica sus características:

TIPO 1

Luminaria con armadura y acoplamiento fabricados de fosa inyectada de aluminio LM6 (ENAC-44100 AISI1 2), de bajo contenido de cacer <0'1%, con grado de protección IP66 general (grupo óptico y compartimento eléctrico). La luminaria se compone de módulos LED de alto rendimiento y eficiencia e incorpora ópticas fabricadas en PMMA en módulos de 7x1.

Con incorporación de válvula niveladora de presión para alargar la vida de las juntas y los elementos electrónicos del interior. Incorpora Driver electrónico para 230V – 240V.



Diseño de cúpula. Cierre de vidrio plan templado de 4 mm de grosor y con ópticas de lentes acrílicas diseñadas especialmente por LEDES de polimetilmetacrilat. Protección IK10. Distribución óptica asimétrica. Fijación vertical con acoplamiento de 60mm . Clase eléctrica Clase I. Flujo lumínico de 4.000 lm con una temperatura de color de 3000 K.

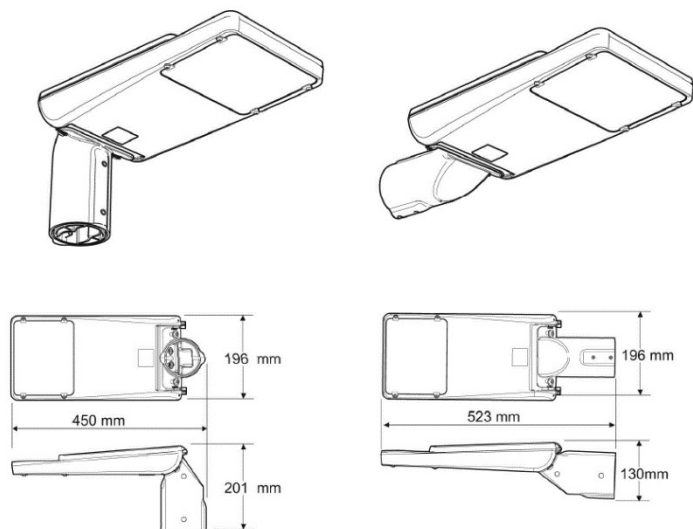


Driver programado según las indicaciones de los Servicios Técnicos Municipales y con comunicación desde cuadro. Con sistema adicional de protección contra sobretensiones transitorias. F.H.S <0'09%.

Control térmico: La unión entre LED y el disipador se produce mediante una manta térmica con el fin de evacuar de la forma más rápida posible. El acabado de la luminaria se de pintura poliéster de pulso color gris texturat RAL 7015. Potencia 41 W.

TIPO 2

Luminaria con armadura y acoplamiento fabricados de fosa inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AISI1 2), de bajo contenido de cacer <0'1%, con grado de protección IP66 general (grupo óptico y compartimento eléctrico). Cuenta con un módulo de 10 LEDS de alta potencia y con ópticas fabricadas en PMMA en módulos de 2x2. Con



incorporación de válvula niveladora de presión para alargar la vida de las juntas y los elementos electrónicos del interior. Driver electrónico por 230V – 240V. Paquete lumínico de 4133 lm hasta 7268 lm con una temperatura de color de 3000 K. Al. longitudinal 70° y ap. transversal 35°/55°.

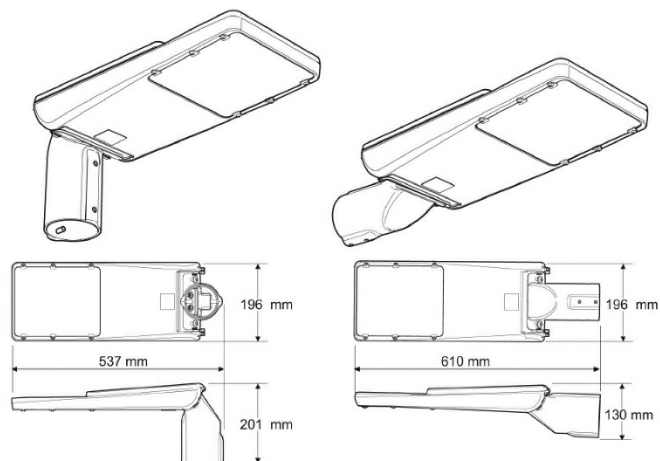
Cierre con vidrio plano templado de 4 mm de grosor proporcionando un IK10. Fijación vertical o lateral, con acoplamiento de 60mm con una inclinación de $\pm 10^\circ$. Clase eléctrica clase I. Driver programado según las indicaciones de los Servicios Técnicos Municipales y con comunicación desde cuadro. Con sistema adicional de protección contra sobretensiones transitorias de hasta 10 KV/KA. F.H.S. 0,00%

Control térmico LED: Los módulos LED y lo driver están montados en contacto directo con la armadura, para poder disipar el calor por conducción, por convención, alargando la vida de todos los componentes electrónicos de la luminaria. Color de la luminaria gris Grafito RAL 7011

Estas luminarias tendrán 3 tipos de potencias según se indica a los cálculos lumínicos, siendo algunas luminarias de 74'5 W, otras de 59'5W y otras de 37'5 W.

TIPO 3

Luminaria con armadura y acoplamiento fabricados de fosa inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AISI1 2), de bajo contenido de cacer $<0'1\%$, con grado de protección IP66 general (grupo óptico y compartimento eléctrico). Cuenta con dos módulo de 24 o 36 LEDS de alta potencia y con ópticas fabricadas en



PMMA en módulos de 2x2. Con incorporación de válvula niveladora de presión para alargar la vida de las juntas y los elementos electrónicos del interior .Driver electrónico por 230V – 240V. Paquete lumínico de 8.395 lm con una temperatura de color de 3000 K. Fotometría longitudinal 70° y ap.

transversal 35°/55°. Cierre con vidrio plano templado de 5 mm de grosor proporcionando un IK10 (G). Fijación vertical o lateral, con acoplamiento de 60mm con una inclinación de $\pm 10^\circ$. Clase eléctrica clase I. Driver programado según las indicaciones de los Servicios Técnicos

Municipales y con comunicación desde cuadro. Con sistema adicional de protección contra sobretensiones transitorias de hasta 10 KV/KA. F.H.S. 0,00%

Control térmico LED: Los módulos LED y lo driver están montados en contacto directo con la armadura, para poder disipar el calor por conducción, por convección, alargando la vida de todos los componentes electrónicos de la luminaria. Color de la luminaria gris Grafito RAL 7011. Potencia 72 W

7.2 PROPUESTA DE NUEVAS PLACAS A INSTALAR

Se trata de la instalación de una instalación de autoconsumo con excedentes a instalar en el ayuntamiento de “Els Pallaresos”, la potencia nominal de los dos inversores sería de 30 kW cada uno y una potencia pico total de 45,56 kWp. La instalación está constituida por 68 placas solares de Tiger Mono-facial de Jinko Solar de 670 Wp y dos inversores de la marca Huawei “SUN2000-33KTL-A”.

Las placas solares se montarían en una estructura inclinada sobre cubierta plana transitable, con una inclinación de 15º respecto a ésta, la mitad en un ángulo azimutal de 90º y la otra mitad -90º.

Orientación e inclinación	Orientación Este-Oeste Inclinación de las placas	90°/-90° Acimut (orientación respete el sur)
Balance de potencias	53,69 kWp (potencia pico)	30,00 kWn (potencia nominal)
Número de placas	68 placas	211 m² superficie de placas
Características de las placas	670 Wp	2,384x1,303 dimensiones
	 CanadianSolar (o equivaliendo)	 panel monocristal lí ref. HiKu7-CS7N-670
Características del inversor	2 x 30kW potencia nominal	4 MPP punts máxima potencia
	 HUAWEI (o equivaliendo)	 Sun2000L- 33KTL,V-200- 1000V 4 MPPT

7.3 PROPUESTA DE NUEVOS PUNTOS DE RECARGA DE VEHICULOS ELECTRICOS

1. Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos (Av. Cataluña)

Situado en la Avenida Cataluña número 8 en frente del Ayuntamiento del municipio de Els Pallaresos se prevé la instalación de un punto de recarga para dos zonas de estacionamiento que se destinan para promover la penetración de vehículos propulsados con energías alternativas en el municipio. La Estación de recarga tendrá la capacidad de carga simultáneamente dos vehículos una toma de corriente alterna (AC a 43 kW) y otra toma de corriente continua (DC a 50 kW). El Punto de recarga de vehículos eléctricos tendrá un sistema inteligente de carga, donde informará sobre los balances de potencia, limitación de potencia de carga, preferencia de carga, analizador de red con acumulación de datos eléctricos, entre otros datos de interés.

2. Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos (Av. Prats de Motlló)

La estación de recarga del aparcamiento de la avenida “Prats de Motlló” tendrá la capacidad de carga simultáneamente dos vehículos una toma de corriente alterna (AC a 43 kW) y otra toma de corriente continua (DC a 50 kW). El Punto de recarga de vehículos eléctricos tendrá un sistema inteligente de carga, donde informará sobre los balances de potencia, limitación de potencia de carga, preferencia de carga, analizador de red con acumulación de datos eléctricos, entre otros datos de interés.

7.4 PROPUESTA TELEGESTIÓN

7.4.1 Controlador

Fabricante	Modelo	Observaciones
Industrial Shields	Raspberry PLC3 Ethernet 19R/I/O 2gB	1x tarjeta: 8x salidas relé
Industrial Shields	Raspberry PLC3 Ethernet 38R/I/O 2gB	2x tarjeta: 16x salidas relé
Industrial Shields	Raspberry PLC4 Ethernet 8R/I/O 4gB	1x tarjeta: 8x salidas relé
Industrial Shields	Raspberry PLC4 Ethernet 19R/I/O 4gB	1x tarjeta: 8x salidas relé

	
2x tarjeta: 16x salidas relé	1x tarjeta: 8x salidas relé

7.4.2 Medidor energético

El dispositivo compatible corresponde al medidor energético SACI SAM 3000-01; permite medida de tensión, intensidad, frecuencia, energía, demanda, valor extremo y armónicos de red trifásica. Interfaz de comunicación RS485, 2x entradas digitales, 1xrelé de salida, transformador de corriente externa. Se dispone de tres variantes del modelo de acuerdo en sus diferentes funcionalidades: SAM3000-011/012/013.

Elemento	Fabricante	Modelo
Medidor energético	SACI	SAM 3000-011
Medidor energético	SACI	SAM 3000-012
Transformador de corriente núcleo abierto	SACI	TU100M3K

7.4.3 Router 4G

Elemento	Fabricante	Modelo	
Router 4G	Teltonika	RUT240	
Antena adhesiva SMA	-	-	

7.4.4 Fuente de alimentación

El sistema se alimenta con una fuente de alimentación 24V DC de, al menos 0,75A. Hay que tener en cuenta que el router se alimenta directamente desde su propia fuente de alimentación. Si se decide alimentar desde la fuente, será necesario dimensionarla en consecuencia. Hay que tener en consideración que las características de la fuente de alimentación deben adecuarse a las necesidades y número de dispositivos del sistema. Por este motivo, si se añaden sensores al sistema, o bien hay previsión de añadirlo, será necesario dimensionar la fuente adecuadamente o bien añadir fuentes adicionales para alimentar a los nuevos periféricos.

Elemento	Fabricante	Modelo
Fuente alimentación 24V/1A	Mean Well	MDR-20-24
Fuente alimentación UPS 24V/1A	Mean Well	DRC-40B
Fuente alimentación 24V/0,75A	Mean Well	MDR-20-24
Fuente alimentación 24V/1A	Cotek	DN-20-24

	
Mean Well MDR-20-24	Cotek DN-20-24

8 CRITERIOS DE CALIDAD Y DURABILIDAD DE LOS COMPONENTES

8.1.1 Condiciones generales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Proyecto, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o incluso desechables.

El Contratista presentará, por su aprobación, un Plan de Autocontrol de Calidad con un programa de Puntos de Inspección. Aprobado éste por la Dirección de Obra pasará a ser contractual. Este P.A.Q. deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente proyecto, debiendo llevarlo a cabo el Contratista bajo su responsabilidad ya su cargo.

8.1.2 Normas oficiales

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los que existan normas oficiales establecidas en relación con su utilización en las Obras Públicas, tendrán que cumplir con las normas vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Proyecto, o que se convengan de mutuo acuerdo.

8.1.3 Examen y prueba de los materiales

No se procederá a la utilización de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Director de Obra, o persona en quien delegue, en base a dicho P.A.Q.

Las pruebas y ensayo ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá suministrar a los laboratorios, ya su cargo, una cantidad suficiente de material para ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenamiento o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su uso en la obra y de tal forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su uso en obra.

Cuando los materiales no sean de la calidad prescrita en el presente Proyecto, o no tengan la preparación exigida, o cuando por falta de prescripciones formales del Proyecto se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su uso, el Director de Obra dará orden

al Contratista, para que en su cuenta les reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales desechados tendrán que ser inmediatamente retirados de la obra. Los gastos irán a cargo del Contratista.

En los casos de uso de elementos prefabricados y construcciones parcial o totalmente ejecutadas fuera del ámbito de la obra, el control de la calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o puestos de preparación.

Los materiales desechados tendrán que ser inmediatamente retirados de la obra. Los gastos irán a cargo del Contratista.

En los casos de uso de elementos prefabricados y construcciones parcial o totalmente ejecutadas fuera del ámbito de la obra, el control de la calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o puestos de preparación.

8.1.4 Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina éste Proyecto, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los siguientes apartados.

8.1.5 Materiales colocados en la obra (o semielaborados)

Si algunos materiales colocados en la obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el director de Obra lo notificará al Contratista indicando si estas unidades de obra pueden ser aceptables, aunque defectuosas, y penalizables, o se han de demoler, suprimir o retirar.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler en su cuenta las mencionadas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el Contrato, si no está conforme con la penalización impuesta.

8.1.6 Materiales reunidos

Si algunos materiales no cumplen con las especificaciones, el director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubieran sido retirados, el director de Obra puede ordenar a terceros la su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos realizados de la siguiente certificación que se realice.

9 IMPACTO SOBRE PYMES y AUTÓNOMOS DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

El impacto de la implementación de las medidas para la reducción de emisiones y la implantación de energías limpias del plan integral de la presente memoria repercuten en las PYMES y autónomos del municipio en dos ámbitos distintos:

- Publicitario
- Económico

Impacto Publicitario.

Las aportaciones ventajosas de las medidas de renovación del alumbrado e implementación de energías renovables en emplazamientos públicos inciden de forma inherente en la visión que tiene la ciudadanía en las entidades públicas.

La publicitación de los beneficios de las medidas de esta memoria influye en la forma en que las PYMES y autónomos trabajan o afrontan las prioridades para la implementación de medidas de ahorro energético en sus emplazamientos.

Promover el uso del vehículo eléctrico mediante la instalación de puntos de recarga facilita que mas empresas y PYMES opten por el uso vehículos eléctricos para poder desarrollar sus actividades laborales y pueden, llegados a un punto, implementar sus propios puntos de recarga de vehículos.

De la misma manera funciona para la implementación de tecnología Led e instalación de placas fotovoltaicas, publicitar el ahorro energético que suponen dichas medidas para las entidades publicas incitan a las PYMES y Autónomos a implementar esas mismas medidas energéticas que han resultado beneficiosas para la entidad pública.

Promocionar los beneficios de las medidas energéticas implementadas promueve la instalación de estas mismas en otros ámbitos particulares o de empresas como PYMES o autónomos.

La instalación y el mantenimiento preventivo y técnico de dichas medidas pueden verse realizadas por PYMES y autónomos de manera que cuanto más se publicite y promuevan, mas puede haber un aumento de instalación y mantenimiento de estas mismas que repercutirán en un crecimiento laboral y económico.

Impacto Económico.

La instalación y mantenimiento de las medidas energéticas para la reducción de emisiones y la implantación de energías limpias del plan integral de la presente memoria son actividades que pueden ser realizadas por PYMES y/o Autónomos obteniendo así beneficios económicos y un creciente laboral para las empresas.

La promoción de dichos beneficios favorece la idea de implementar estas mismas medias en otros ámbitos del municipio que a su vez requerirán de un mantenimiento que favorecerá un crecimiento económico de PYMES y autónomos.

El factor más importante para el impacto de la puesta en marcha del presente proyecto es la publicitación de los beneficios que aportan este proyecto y así promover la instalación de más medidas energéticas para hacer que el municipio crezca en relevancia publica, atraiga nuevas PYMES al municipio, consolide las ya presentes y obtener que ese crecimiento repercuta en un crecimiento de valor industrial.

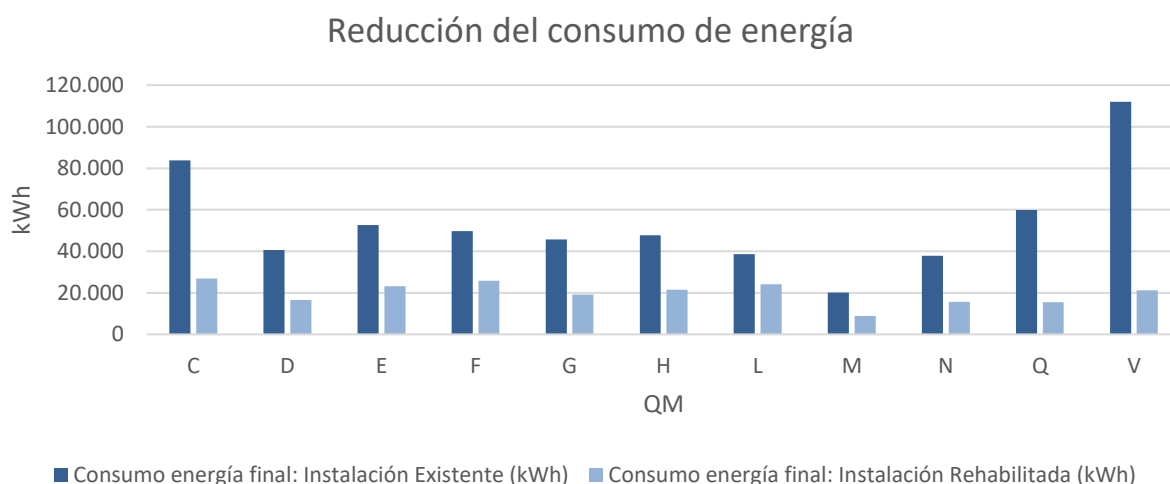
10 IMPACTOS POSITIVOS PREVISTOS SOBRE EL MUNICIPIO

10.1 REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA

10.1.1 Luminarias

A partir del cambio de instalación a LED, el consumo energético de cada cuadro se ha reducido considerablemente. A continuación se adjunta una tabla y un gráfico para poder analizar esta reducción. Como se puede observar, el consumo energético anual disminuye 370.141 kWh con una iluminación 100% LED.

Denominación Actuación	Consumo energía final: Instalación Existente (kWh)	Consumo energía final: Instalación Rehabilitada (kWh)
C	83.734	26.845
D	40.572	16.573
E	52.699	23.172
F	49.749	25.886
G	45.644	19.212
H	47.696	21.548
L	38.569	24.152
M	20.128	8.870
N	37.916	15.687
Q	59.916	15.455
V	112.056	21.137
TOTAL	588.679	218.538
REDUCCIÓN	370.141 kWh	



10.1.2 Fotovoltaicas

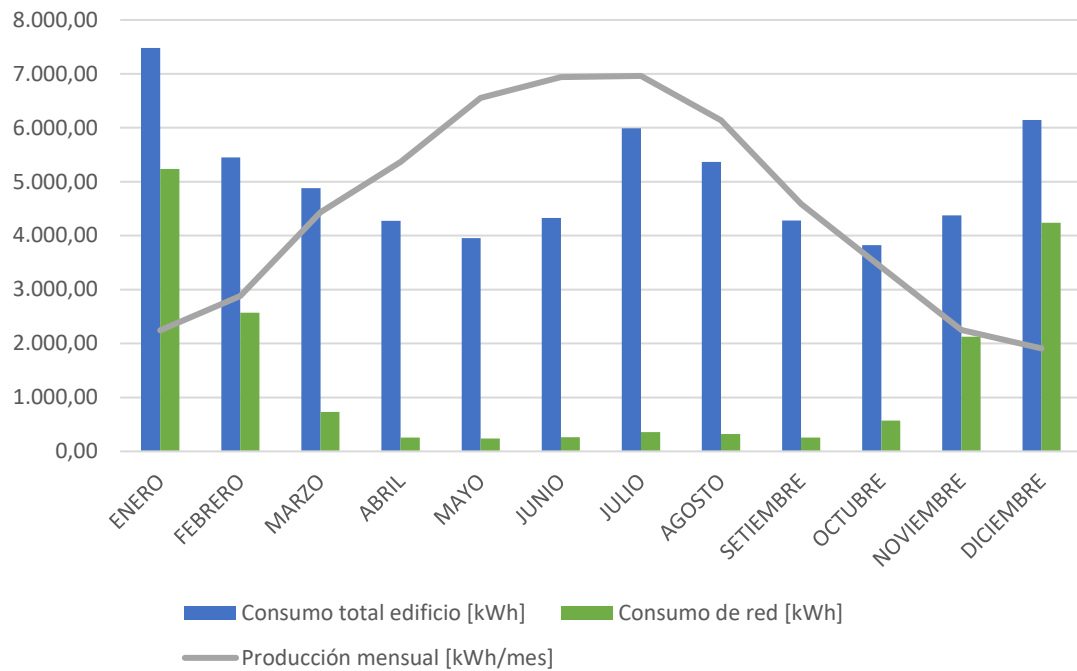
Para calcular la producción de energía eléctrica de la instalación fotovoltaica, así como estudiar las necesidades del ayuntamiento se ha hecho un balance de consumo de todas las facturas del año 2019 como año base porque no presenta perturbaciones y desviaciones en los consumos. A causa del Covid-19, el año 2020 presenta valores de consumo irregulares que no permiten extraer datos fiables.

Con el consumo eléctrico anual se ha hecho una estimación de consumo diurno y nocturno del ayuntamiento teniendo en cuenta factores estacionales, horario laboral del centro e historial de consumo del centro

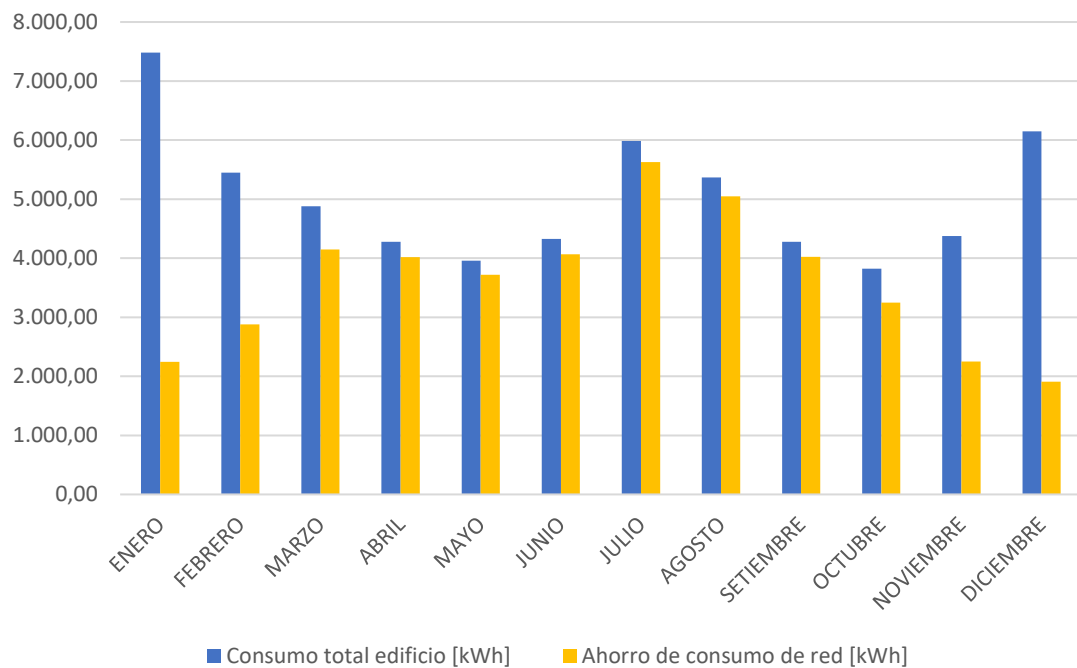
	CONSUMO ELECTRICO				ESTIMACIÓN	
	P1	P2	P3	TOTAL	DIURNO	NOCTURNO
ENERO	1.248	4.668	1.565	7.481	6.359	1.122
FEBRERO	851	3.459	1.141	5.451	4.633	818
MARZO	815	2.952	1.114	4.881	4.149	732
ABRIL	962	2.253	1.062	4.277	4.020	257
MAYO	836	2.019	1.101	3.956	3.719	237
JUNIO	962	2.272	1.094	4.328	4.068	260
JULIO	1.532	3.271	1.185	5.988	5.629	359
AGOSTO	1.393	2.835	1.142	5.370	5.048	322
SEPTIEMBRE	987	2.336	955	4.278	4.021	257
OCTUBRE	776	2.068	979	3.823	3.250	573
NOVIEMBRE	710	2.771	896	4.377	3.720	657
DICIEMBRE	1.106	3.639	1.402	6.147	5.225	922
ANUAL	12.178	34.543	13.636	60.357	53.841	6.516

Mes	Consumo total edificio [kWh]	Consumo diurno edificio [kWh]	Producción mensual [kWh/mes]	Cuota energía autoconsumida [%]	Excedentes [kWh]	Consumo de red [kWh]	Ahorro económico de la energía autoconsumida [€]	Compensación de los excedentes [€]
ENERO	7.481,00	6.358,85	2.246,50	100,00%	0	5.234,50	449,3	0
FEBRERO	5.451,00	4.633,35	2.879,80	100,00%	0	2.571,20	575,96	0
MARZO	4.881,00	4.148,85	4.435,80	93,53%	286,95	732,15	829,77	14,35
ABRIL	4.277,00	4.020,38	5.369,10	74,88%	1.348,72	256,62	804,08	67,44
MAYO	3.956,00	3.718,64	6.554,60	56,73%	2.835,96	237,36	743,73	141,8
JUNIO	4.328,00	4.068,32	6.941,90	58,61%	2.873,58	259,68	813,66	143,68
JULIO	5.988,00	5.628,72	6.961,80	80,85%	1.333,08	359,28	1.125,74	66,65
AGOSTO	5.370,00	5.047,80	6.136,30	82,26%	1.088,50	322,2	1.009,56	54,43
SEPTIEMBRE	4.278,00	4.021,32	4.588,30	87,64%	566,98	256,68	804,26	28,35
OCTUBRE	3.823,00	3.249,55	3.415,00	95,16%	165,45	573,45	649,91	8,27
NOVIEMBRE	4.377,00	3.720,45	2.249,20	100,00%	0	2.127,80	449,84	0
DICIEMBRE	6.147,00	5.224,95	1.908,90	100,00%	0	4.238,10	381,78	0
ANUAL	60.357,00	53.841,18	53.687,20	80,44%	10.499,22	17.169,02	8.637,60	524,96

Relación entre consumo y producción de energía



Consumo total y ahorro de energía



10.1.3 Punto de recarga de vehículos eléctricos

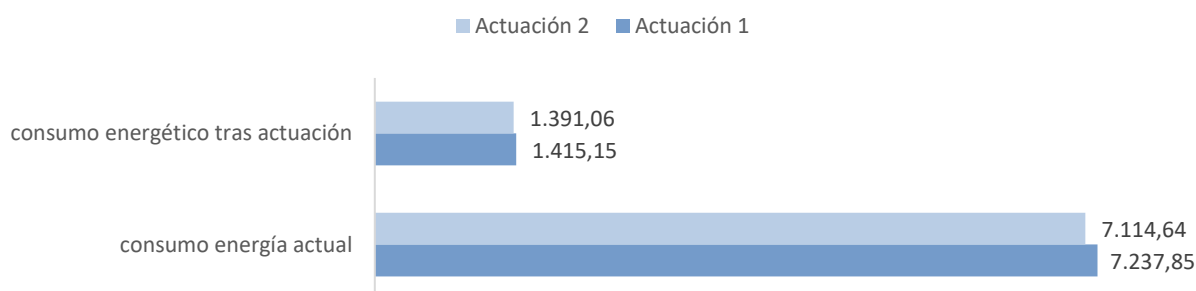
Para las condiciones previstas de explotación, se indican la previsión de ahorro energético anual una vez que haya sido ejecutada la actuación, desglosadas adecuadamente.

Para cada actuación contemplada se indica el ahorro de energía final anual obtenido tras la implantación de las actuaciones y el porcentaje que representa respecto al consumo en la situación de partida.

Para realizar el cálculo de consumo energético de los dos puntos de recarga de vehículos eléctricos se ha hecho una estimación de un kilometraje medio de 12.865 km por dos vehículos de la actuación 1 y 12.646 por las dos zonas de vehículos de la actuación 2. Aplicando los factores de conversión estipulados en el Anexo I obtenemos los siguientes resultados y los factores de conversión de energía básica.

	Recorrido	Consumo	Consumo energía actual	Consumo energético tras actuación	Ahorro energía final anual
	km/año	l/km	kWh/año	kWh/año	%
Actuación 1	6.432,50	0,124	7.237,85	1.415,15	80,45
Actuación 2	6.323,00	0,126	7.114,64	1.391,06	80,45
Total	12.755,5	0,250	14.352,49	2.806,21	80,45

Comparación consumo energía anual



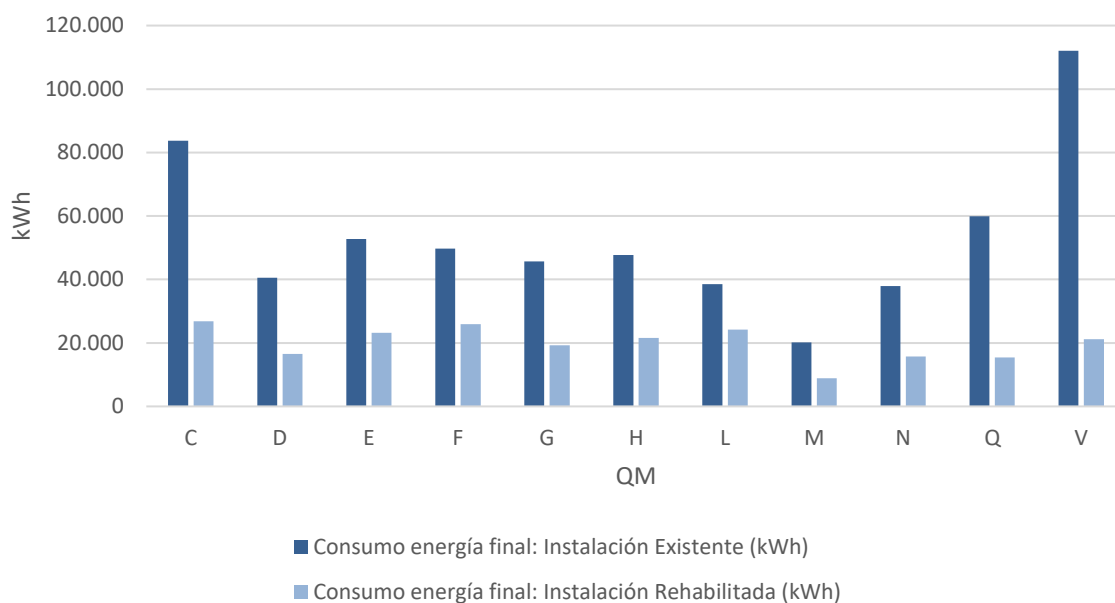
10.2 REDUCCIÓN DE EMISIONES

10.2.1 Luminarias

Igual que sucede con el consumo, mediante el cambio de instalación a LED, las emisiones en el municipio se han reducido considerablemente. Este factor es altamente importante ya que el dióxido de carbono es el principal gas de efecto invernadero. A continuación se adjunta una tabla y un gráfico para poder analizar esta reducción. Como se puede observar, se reduce la emisión de 132,14 toneladas de CO₂ al disponer una iluminación 100% LED.

Denominación Actuación	Emisiones de CO ₂ : Instalación existente (kgCO ₂)	Emisiones de CO ₂ : Instalación Rehabilitada (kgCO ₂)
C	29.893	9.584
D	14.484	5.916
E	18.814	8.272
F	17.760	9.241
G	16.295	6.859
H	17.028	7.693
L	13.769	8.622
M	7.186	3.166
N	13.536	5.600
Q	21.390	5.518
V	40.004	7.546
TOTAL	210.158	78.018
REDUCCIÓN	132.140	

Reducción del consumo de energía



10.2.2 Fotovoltaicas

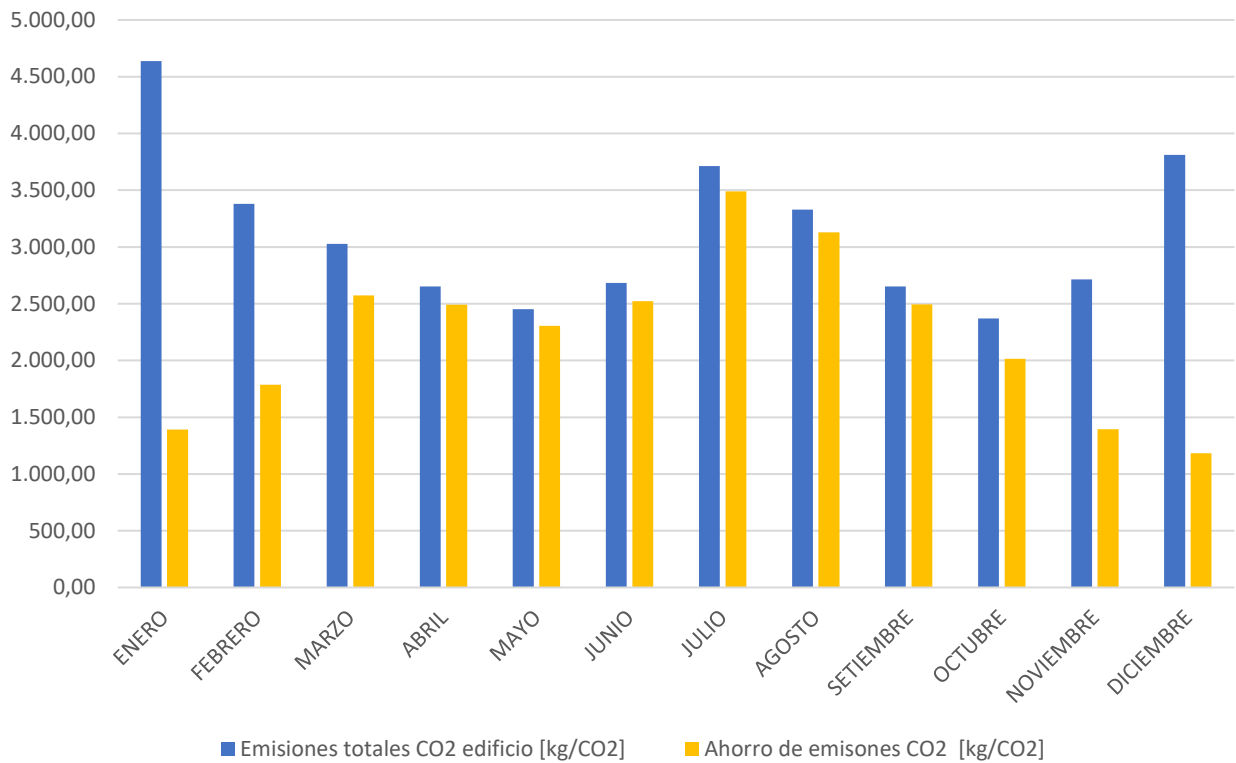
Para calcular la producción de emisiones de la instalación fotovoltaica, así como estudiar las necesidades del ayuntamiento se ha hecho un balance de consumo de todas las facturas del año 2019 como año base porque no presenta perturbaciones y desviaciones en los consumos. A causa del Covid-19, el año 2020 presenta valores de consumo irregulares que no permiten extraer datos fiables.

Con la producción de emisiones anuales se ha hecho una estimación de producción diurno y nocturno del ayuntamiento teniendo en cuenta factores estacionales, horario laboral del centro y historial de consumo del centro.

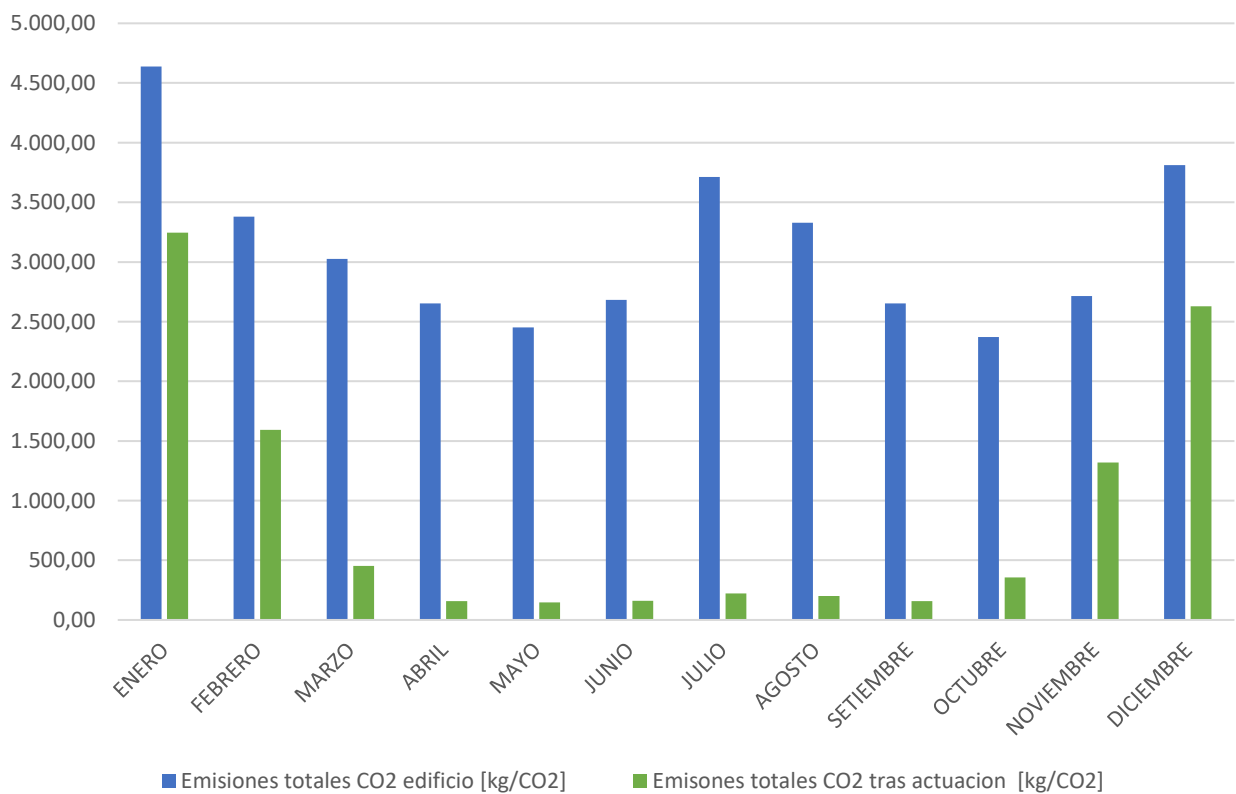
	Emisiones CO2			ESTIMACIÓN EMISIONES CO2		
	P1	P2	P3	TOTAL	DIURNO	NOCTURNO
ENERO	774	2.894	970	4.638	3.943	696
FEBRERO	528	2.145	707	3.380	2.872	507
MARZO	505	1.830	691	3.026	2.572	454
ABRIL	596	1.397	658	2.652	2.492	159
MAYO	518	1.252	683	2.453	2.306	147
JUNIO	596	1.409	678	2.683	2.522	161
JULIO	950	2.028	735	3.713	3.490	223
AGOSTO	864	1.758	708	3.329	3.130	200
SEPTIEMBRE	612	1.448	592	2.652	2.493	159
OCTUBRE	481	1.282	607	2.370	2.015	355
NOVIEMBRE	440	1.718	556	2.714	2.306	407
DICIEMBRE	686	2.256	869	3.811	3.240	572
ANUAL	12.178	34.543	13.636	60.357	53.841	6.516

Mes	Emisiones totales CO2 edificio [kg/CO2]	Emisiones CO2 diurno edificio [kg/CO2]	Emisiones mensuales [kg/CO2/mes]	Ahorro de emisiones CO2 [kg/CO2]	Emisiones totales CO2 tras actuación [kg/CO2]
ENERO	2.875,70	2.444,34	2.246,50	863,55	2.012,14
FEBRERO	2.095,36	1.781,06	2.879,80	1106,99512	988,37
MARZO	1.876,26	1.594,82	4.435,80	1594,81794	281,44
ABRIL	1.644,08	1.545,43	5.369,10	1545,434072	98,64
MAYO	1.520,69	1.429,45	6.554,60	1429,445216	91,24
JUNIO	1.663,68	1.563,86	6.941,90	1563,862208	99,82
JULIO	2.301,79	2.163,68	6.961,80	2163,679968	138,11
AGOSTO	2.064,23	1.940,37	6.136,30	1940,37432	123,85
SEPTIEMBRE	1.644,46	1.545,80	4.588,30	1545,795408	98,67
OCTUBRE	1.469,56	1.249,13	3.415,00	1249,12702	220,43
NOVIEMBRE	1.682,52	1.430,14	2.249,20	864,59248	817,93
DICIEMBRE	2.362,91	2.008,47	1.908,90	733,78116	1.629,13
ANUAL	23.201,23	20.696,55	53.687,20	16601,45951	6599,771288

Emisiones actuales edificio y ahorro



Emisiones tras actuación



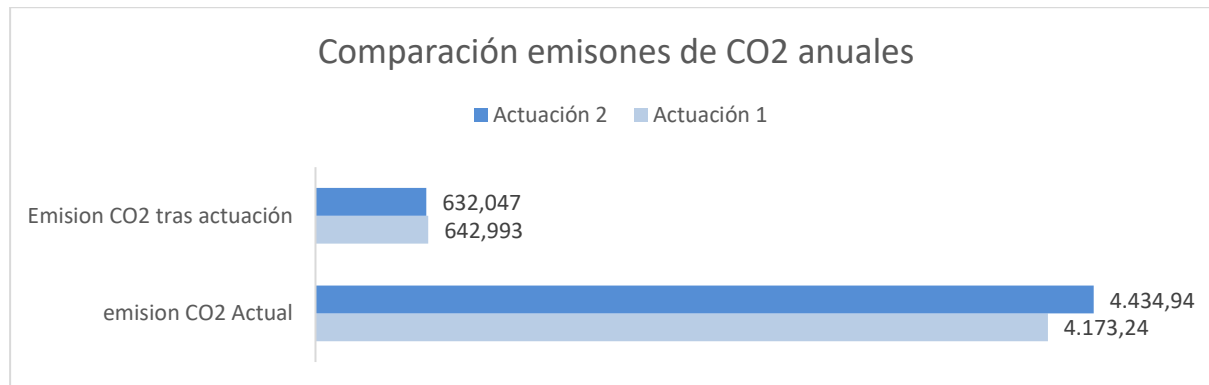
10.2.3 Punto de recarga de vehículos eléctricos

Para las condiciones previstas de explotación, se indican emisiones de CO2 evitadas anuales una vez que haya sido ejecutada la actuación, desglosadas adecuadamente.

Para cada actuación contemplada se indica el ahorro de emisiones anuales obtenido tras la implantación de las actuaciones y el porcentaje que representa respecto a las emisiones en la situación de partida.

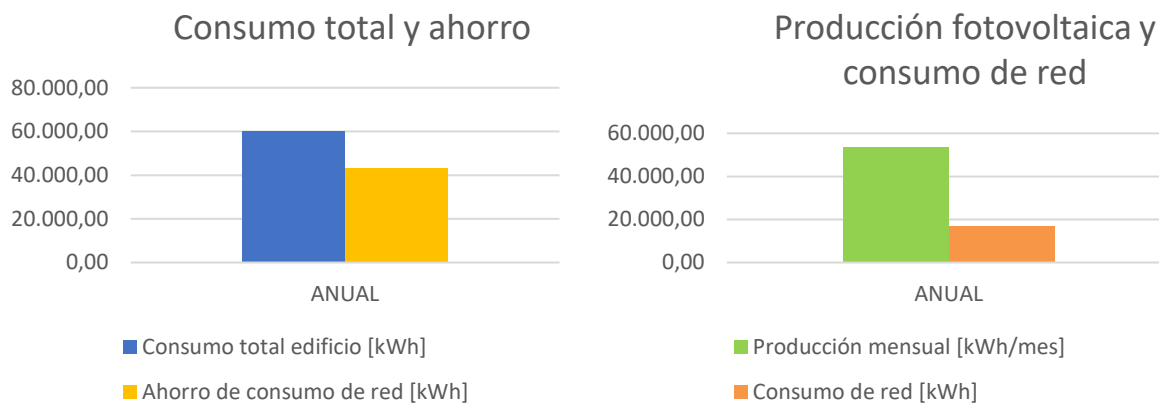
Para realizar el cálculo de emisiones de los dos puntos de recarga de vehículos eléctricos se ha hecho una estimación de un kilometraje medio de 12.865 km por dos vehículos de la actuación 1 y 12.646 por las dos zonas de vehículos de la actuación 2. Aplicando los factores de conversión estipulados en el Anexo I obtenemos los siguientes resultados y los factores de conversión de energía básica.

	Recorrido km/año	Consumo l/km	Emisiones CO2 Actuales kg CO2/año	Emisiones CO2 tras actuación kg CO2/año	Ahorro emisiones finales anuales %
Actuación 1	6.432,50	0,124	4.173,24	642,993	84,59
Actuación 2	6.323,00	0,126	4.434,94	632,047	85,74
Total	12.755,5	0,250	8.608,18	1.275,04	85,19



10.3 GENERACIÓN DE ENERGÍA VERDE

Tras la implementación de la instalación de placas fotovoltaicas vemos una disminución de consumo de red.



ANUAL	Consumo total edificio	Producción Anual fotovoltaicas	Consumo de red tras actuación	Ahorro de consumo de red
[kWh]	60.357,00	53.687,20	17.169,02	43.187,98
%	100,00	88,95	28,45	71,55

La producción anual de las placas fotovoltaicas llega a generar un 88,95% (53.687 kWh) de la energía total consumida en el edificio. Debemos tener en cuenta que no toda la energía fotovoltaica se puede aprovechar de la misma manera todos los meses (ver apartado 10.1.2).

Con la producción de energía verde, ahorramos un total de 43.187,98 kWh de consumo directo de red. Supone un **ahorro del 71,55%** del total antes de la actuación, consumiendo únicamente un **28,45%** del total anual.

10.4 MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA

La contaminación luminosa es producida mediante las emisiones de luz cuya proveniencia son las fuentes artificiales de alta intensidad donde en vez de enviar la luz de las bombillas hacia el suelo, esta se emite hacia el cielo. Desperdiciando así, gran parte de la energía, a parte de la producción de deslumbramientos, aumento en la dificultad del tráfico aéreo y marítimo, el aumento de los residuos contaminantes, entre otros.

Mediante la reforma de luminarias, se observa en la siguiente tabla como la emisión de flujo lumínico se reduce de manera muy elevada, reduciendo así, la contaminación lumínica.

% FHS	ANTES DE LA REFORMA
10,28	5727,35
% FHS	DESPUÉS DE LA REFORMA
0,09	39,620295

10.5 MEJORA DE LA CALIDAD LUMÍNICA

Con las luminarias tipo LED, más cantidad de energía se convierte en luz en vez de calor, pues bien, esta tecnología mejora la calidad lumínica al producir más lúmenes usando menos Watts, ahorrando así, más energía, reduciendo así el consumo y la factura de electricidad.

A parte del ahorro energético y económico comentado, con este tipo de bombillas, se asegura una larga vida útil, ya que las bombillas LED tienen una vida útil de hasta 50.000 horas, en comparación de otras bombillas tradicionales que su duración es mucho menor. Estas horas, se traducen en una duración de aproximadamente 17 años a 8 horas diarias de utilización. A parte, este tipo de luminaria, a diferencia de las tradicionales, no dejan de funcionar, sino que de manera progresiva, su capacidad lumínica se va reduciendo.

En cuanto a la protección del medio ambiente y la salud, las bombillas LED no emiten ni luz ultravioleta ni infrarroja, esto produce una reducción de riesgo en la salud como en el medio ambiente, reduciendo así, las emisiones de CO₂.

El índice de reproducción cromática (IRC) indica la exactitud en la que la luz muestra los colores de los objetos. A continuación se adjunta una tabla donde se puede visualizar los diferentes IRC y su nivel de reproducción cromático:

Índice de reproducción cromática (IRC)	Nivel de reproducción cromático
85-100	Excelente y óptimo
70-84	Bueno
40-69	Medio- aceptable
<40	Limitado

Pues bien, en la tecnología LED el IRC es de 90 frente a un 44 de las bombillas convencionales, obteniendo así colores mucho más nítidos, intensos puros, y profundos. Ofreciendo siempre una luminosidad uniforme, independientemente del ambiente, ya sea en espacios exteriores, interiores u abiertos.

10.6 FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

La fomentación la movilidad sostenible mediante planes integrales tiene una elevada importancia para la reducción de las emisiones de gases contaminantes y la mejora de la eficiencia energética en el transporte. A parte, la movilidad sostenible mejora la calidad de vida, produciendo unos beneficios ambientales además del bienestar económico, social y de tránsito.

Para fomentar esta eficiencia energética en el transporte, un importante factor es impulsar a la movilidad eléctrica mediante la instalación de puntos de recarga. De esta manera, se impulsa a la adquisición de vehículos eléctricos, a la reducción de la contaminación acústica que provocan los vehículos tradicionales y a la reducción de la huella de carbono, ya que los vehículos eléctricos carecen de emisiones de CO₂ y gases contaminantes para la naturaleza y el entorno.

11 PLAN DE FORMACIÓN DE PERSONAL ADSCRITO A ENTIDADES MUNICIPALES

Para cada una de las distintas medidas que componen este plan integral de actuaciones de reducción de emisiones y la implantación de energías limpias se presenta un Plan de Formación con el objetivo de definir las tareas y actividades asociadas a ellas dividida en distintas sesiones.

Medida 2. Instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo.

Proyecto de instalación de placas solares fotovoltaica en la cubierta del Ayuntamiento de Els Pallaresos.

Los conceptos básicos sobre instalación de placas solares de autoconsumo, así como los conocimientos necesarios para poder realizar las tareas de mantenimiento preventivo y técnico de la instalación Fotovoltaica queda recogida en la siguiente tabla:

Nº	Curso / Formación	Perfil que recibirá la formación	(D)	(M)	Sesión (S)			
					S1	S2	S3	S4
1	Componentes propios de instalaciones fotovoltaicas	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	S	P				
2	Instalaciones fotovoltaicas conectadas a red	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	S	P				
3	Tareas de montaje y puesta en marcha	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				
4	Tareas de mantenimiento preventivo de instalaciones fotovoltaicas	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				
5	Tareas de mantenimiento técnico de instalaciones fotovoltaicas	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				

(D): Duración=(C) curso , (J) jornada (S) sesión / (M): Metodología=(O) on line, (P) presencial, Se repartirán varias jornadas y sesiones para seguir realizando las tareas con la calidad y cumplimiento del servicio

Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart Rural y TIC. Proyecto de renovación del alumbrado público del municipio de Els Pallaresos mediante el cambio a tecnología LED de 650 luminarias de los cuadros de iluminación exterior C, D, E, F, G, H, L, M, N, Q y V).

La renovación de alumbrado a tecnología LED incluye la implementación de un sistema de telegestión que permitirá el control de encendido de cuadros enteros y la lectura de parámetros básicos de estos (tensión, consumo instantáneo, consumo fase encendida, ...) así como la configuración remota de los periodos de reducción de consumo con sistemas compatibles de las luminarias LED.

La formación sobre el uso de la plataforma y las particularidades sobre el mantenimiento del alumbrado Led queda recogido en la siguiente tabla:

Nº	Curso / Formación	Perfil que recibirá la formación	(D)	(M)	Sesión (S)			
					S1	S2	S3	S4
1	Operativa del sistema telegestión	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	S	P				
2	Mantenimiento específico alumbrado LED	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				
3	Nuevas tecnologías de la red de alumbrado	Todo el personal	S	P				
4	Plataforma de gestión integral	Todo el personal	S	P				
5	Competencias tecnológicas por el teletrabajo	Administración, Área Técnica, Dirección	C	O				
6	Plan Especial situaciones excepcionales/emergencia	Todo el personal	S	P				
7	Sistema telegestión extracción de alarmas	Servicios Técnicos Municipales	S	P				

(D): Duración=(C) curso , (J) jornada (S) sesión / (M): Metodología=(O) on line, (P) presencial, Se repartirán varias jornadas y sesiones para seguir realizando las tareas con la calidad y cumplimiento del servicio

Medida 5. Movilidad sostenible.

Proyecto de implementación de 2 puntos de recarga de vehículos eléctricos en el municipio

Los conceptos básicos sobre instalación de recarga de vehículos eléctricos, así como los conocimientos necesarios para poder realizar las tareas de mantenimiento preventivo y técnico de los puntos de recarga de vehículos eléctricos queda recogida en la siguiente tabla:

Nº	Curso / Formación	Perfil que recibirá la formación	(D)	(M)	Sesión (S)			
					S1	S2	S3	S4
1	Instalación de recarga de vehículos eléctricos	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	S	P				
2	Tareas de montaje y puesta en marcha	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				
3	Tareas de mantenimiento preventivo de recarga de vehículos eléctricos	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				
4	Tareas de mantenimiento técnico de recarga de vehículos eléctricos	Personal Operario, Encargado, Área Técnica	J	P				

(D): Duración=(C) curso , (J) jornada (S) sesión / (M): Metodología=(O) on line, (P) presencial, Se repartirán varias jornadas y sesiones para seguir realizando las tareas con la calidad y cumplimiento del servicio

12 IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO/A QUE ELABORA LA MEMORIA

Datos de la persona técnica responsable de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado:

Nombre: Carles Navarro Fonollosa

Castillo Fecha: 03/02/2026

Firma:

Fdo.: Carles Navarro Fonollosa

Ing. Técnico Industrial

Colegiado nº: 11099