



INstituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía



# MEMORIA DESCRIPTIVA (CON DATOS DE INSTALACIÓN EJECUTADA)

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.

**Medida 2. Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento**

Título del Proyecto: **AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO PARA LOS MAYORES CONSUMOS ELÉCTRICOS DEL AYUNTAMIENTO DE NAVALES (SALAMANCA)**

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



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



Versión 02

06/10/2021

# MODELO DE MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

## OBSERVACIONES GENERALES

En el presente modelo de **Memoria Descriptiva** se establece un único capítulo en el que se deben incorporar los datos descriptivos y justificativos de la actuación o actuaciones elegibles (si se combinan varias de ellas) de las citadas para la **medida 2 en el Anexo I de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000 (Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto)**.

La cumplimentación de esta Memoria Descriptiva seguirá el índice establecido en este documento y deberá responder, como mínimo, a los contenidos que se detallan en el mismo.

Esta Memoria Descriptiva deberá estar **redactada, fechada y firmada por técnico responsable** de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado.

Indicaciones para cumplimentar la presente memoria:

- Se deben rellenar todos los apartados del presente documento con el fin de facilitar la comprensión del proyecto a ejecutar y evitar que se tenga que solicitar aclaraciones a la misma
- Deben prestar especial atención a la identificación de los edificios e infraestructuras, así como a la imputación de consumos energéticos de los mismos.
- Es imprescindible que se detalle con precisión en los campos de texto las actuaciones a realizar
- En caso de considerar necesario aportar explicaciones aclaratorias adicionales se habilita un apartado al final del presente documento.
- Si se considera preciso incorporar esquemas, planos o cualquier otro documento aclaratorio adicional, se recomienda mencionarlo en el apartado de aclaraciones adicionales y aportarlo acompañando a la presente memoria a través de la aplicación informática en el momento de incorporar documentación de la solicitud de ayuda.

## MUY IMPORTANTE

Una vez cumplimentada esta Memoria Descriptiva, **revise la coherencia de los datos y descripciones aportados en cada uno de los puntos, así como con el resto de documentación que compondrá la solicitud de ayuda**. Revise también con especial cuidado los datos descriptivos de la actuación (tanto parámetros técnicos como económicos) que se cumplimentarán en los distintos formularios de la aplicación informática que respondan a la solicitud de ayuda. Toda la información aportada debe ser coherente entre sí y debe responder de forma clara a los requisitos establecidos en las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000.

De conformidad con lo establecido en el artículo 12, punto 10, de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, si la documentación aportada no reuniera los requisitos exigidos, se requerirá al interesado, para que, en el plazo de diez (10) días hábiles desde el siguiente al de recepción del requerimiento, subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con advertencia de que, si no lo hiciese, se le tendrá por desistido de su solicitud, previa resolución, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23.5 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre. **Por tanto, solo se tramitará un único (1) requerimiento de subsanación por solicitud, tras el cual se realizará la evaluación y resolución el expediente de solicitud de ayuda.**

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES (MEDIDA 2)

### CAPÍTULO ÚNICO

#### Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento

##### 1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Entidad Solicitante:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE NAVALES (SALAMANCA)
NIF:	P – 3721700 – G
Domicilio:	PLAZA MAYOR s/n. 37882 NAVALES
Provincia:	SALAMANCA
Comunidad Autónoma:	CASTILLA Y LEÓN

Persona de contacto:	RUBÉN GONZÁLEZ MARTÍN (alcalde)
Correo electrónico:	aytonavales@yahoo.com
Teléfono:	923 300 183

Ubicación de las actuaciones (Si hay actuaciones en diferentes ubicaciones repetir este cuadro para cada una de ellas)

Municipio / núcleo poblacional	NAVALES (código 37882)		
CIF:	P – 3721700 – G	Nº habitantes	315

##### 2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral      Sí       NO

*(Si la solicitud de ayuda responde a un proyecto singular con características de «proyecto integral», de acuerdo a las definiciones del mismo que figuran en los puntos 2 y 3 del Art.11 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, marque la opción SÍ y justifique el cumplimiento de los requisitos para cada una de las actuaciones que integran el proyecto integral en los apartados correspondientes de esta memoria).*

*A continuación, se deben identificar las diferentes actuaciones planteadas en el proyecto. Las actuaciones indicadas se describirán de forma breve y precisa y se referenciarán a la ubicación en la que se van a llevar a cabo.*

## Actuación 1: INSTALACIÓN DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD RENOVABLE

EDIFICIO / INFRAEST.	NOMBRE / USO	DIRECCIÓN COMPLETA (cuando sea necesario, indicar coordenadas UTM)	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
1	<u>REPETIDOR DE TV</u>	<u>Camino del Monte 1</u> Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290804 Y: 4518506	<u>Instalación fotovoltaica sobre la cubierta de los depósitos de agua</u>
2	<u>EDIFICIO CONSISTORIAL</u>	<u>Plaza Mayor s/n</u> Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290891 Y: 4518180	<u>Instalación fotovoltaica sobre la cubierta del edificio indicado</u>
3	<u>CONSULTORIO MÉDICO</u>	<u>C/ Mirasol s/n</u> Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290669 Y: 4518043	<u>Instalación fotovoltaica sobre la cubierta del edificio indicado</u>
(*) Se añadirán a este cuadro tantas filas como instalaciones en las que se haya actuado			

### Ubicación 1

Calle Camino del Monte 1

Cubierta de los depósitos de almacenamiento de agua potable sitios en las proximidades

Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290804 Y: 4518506

### Tecnología

Solar fotovoltaica. Paneles de configuración media célula PERC de alta eficiencia.

### Potencia instalada

8,245 kWp (17 módulos de 485 Wp cada uno de ellos)

6 kW en inversores (1 inversor)

### Ubicación 2

Plaza Mayor s/n

Cubierta del edificio de la casa consistorial

Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290891 Y: 4518180

### Tecnología

Solar fotovoltaica. Paneles de configuración media célula PERC de alta eficiencia.

### Potencia instalada

2,910 kWp (6 módulos de 485 Wp cada uno de ellos)

3 kW en inversores (1 inversor)

### Ubicación 3

C/ Mirasol s/n

Cubierta del edificio del consultorio médico

Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290669 Y: 4518043

### Tecnología

Solar fotovoltaica. Paneles de configuración media célula PERC de alta eficiencia.

### Potencia instalada

2,910 kWp (6 módulos de 485 Wp cada uno de ellos)

3 kW en inversores (1 inversor)

### Uso

**Autoconsumo** individual con excedentes acogida a compensación simplificada para el establecimiento del mecanismo de compensación entre los déficits de sus consumos y la totalidad de los excedentes de sus instalaciones de generación asociadas



Imagen 1. Parcela en la que se ubica el repetidor de TV



Imagen 2. Parcela en la que se ubica el edificio del Ayuntamiento



Imagen 3. Parcela en la que se ubica el edificio del consultorio médico

## **Actuación 2: INSTALACIÓN DE ACUMULACIÓN DE ELECTRICIDAD**

### Ubicación 1

Calle Camino del Monte 1

Armario metálico en las proximidades de los depósitos de almacenamiento de agua potable

Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290804 Y: 4518506

### Tecnología

Acumulación de energía proveniente de la generación solar fotovoltaica mediante baterías de litio – ferrofosfato (LFP)

### Capacidad instalada

15 kWh (3 módulos de 5 kWh cada uno de ellos)

### Ubicación 2

Plaza Mayor s/n

Dentro del edificio de la casa consistorial

Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290891 Y: 4518180

### Tecnología

Acumulación de energía proveniente de la generación solar fotovoltaica mediante baterías de litio – ferrofosfato (LFP)

### Capacidad instalada

5 kWh (1 módulo de 5 kWh)

### Ubicación 3

C/ Mirasol s/n

En el interior del edificio del consultorio médico

Coordenadas ETRS89 / UTM 30 X: 290669 Y: 4518043

### Tecnología

Acumulación de energía proveniente de la generación solar fotovoltaica mediante baterías de litio – ferrofosfato (LFP)

### Capacidad instalada

5 kWh (1 módulo de 5 kWh)

### Uso

Se prevé el vertido de energía eléctrica en periodos diferentes a los de funcionamiento de la instalación fotovoltaica, de tal forma que mediante la descarga de la energía acumulada en las baterías se disminuya la demanda de energía eléctrica del municipio.

## 2.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

*Indique en la siguiente tabla cuál/cuáles de las siguientes actuaciones que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:*

<b>Tecnologías de generación y uso que recoge el proyecto</b>	
Fotovoltaica	<input checked="" type="checkbox"/>
Eólica	<input type="checkbox"/>
Hidráulica	<input type="checkbox"/>
Instalación de acumulación eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>
Autoconsumo colectivo (sólo edificios de uso público)	<input type="checkbox"/>

## 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

*Este apartado contempla la descripción del alcance del proyecto completo a ejecutar. Se indicarán las características de las actuaciones a incorporar, así como las acciones a ejecutar:*

El municipio de Navales, en la provincia de Salamanca, desea realizar la implantación de un sistema energético sostenible para el abastecimiento de electricidad de varias instalaciones municipales.

Se prevé autoconsumo (individual) con compensación de excedentes en dichos emplazamientos. En estas mismas ubicaciones se colocarán las baterías de almacenamiento.

Tal como se ha indicado, la ubicación de la instalación fotovoltaica se ha ejecutado en tres emplazamientos diferentes:

1. **Repetidor de televisión.** La instalación se realizó sobre la cubierta plana de sendos depósitos de abastecimiento de agua.

Se trata de una instalación con doble orientación Inclinación / Azimut de 15 / - 35° y de 15 / 55° respectivamente.

Se ejecutaron **17 módulos fotovoltaicos de 485 Wp** cada uno, lo que hace un total de **8,245 kWp**.

Para este número de módulos y la potencia total proyectada, se ha instalado **1 inversor de 6 kW** de potencia nominal.

El almacenamiento de energía proyectado es de **3 baterías de 5 kWh** de capacidad cada una de ellas (**15 kWh total**). La tecnología es mediante baterías de litio – ferrofosfato (LFP)

2. **Edificio consistorial.** La instalación se realizó coplanar sobre la cubierta del edificio del Ayuntamiento.

Se proyecta con Inclinación / Azimut de 30 / - 35°

Se ejecutan **6 módulos fotovoltaicos de 485 Wp** cada uno, que suponen **2,91 kWp**

Para este número de módulos y la potencia total proyectada, se instala **1 inversor de 3 kW** de potencia nominal.

El almacenamiento de energía consiste en **1 batería de 5 kWh**. La tecnología es mediante baterías de litio – ferrofosfato (LFP)

3. **Consultorio médico.** La instalación se realizará coplanar sobre dos de las cubiertas a cuatro aguas del edificio.

Se proyecta una instalación con doble orientación Inclinación / Azimut de 20 / - 45° y de 20 / 45° respectivamente.

Se ejecutan **6 módulos fotovoltaicos de 485 Wp** cada uno, que suponen **2,91 kWp**

Para este número de módulos y la potencia total proyectada, se instala **1 inversor de 3 kW** de potencia nominal.

El almacenamiento de energía consiste en **1 batería de 5 kWh**. La tecnología es mediante baterías de litio – ferrofosfato (LFP)

Las baterías se proyectan de litio – ferrofosfato (LFP) y se colocan anejas a la instalación fotovoltaica ejecutada. También se ubican el inversor y los cuadros eléctricos (de continua y alterna) con sus correspondientes protecciones.

Además de ello, la instalación estará dotada también de estructura de soporte para los módulos que proporciona estabilidad mecánica y resiste las sobrecargas de viento y nieve especificadas por el CTE. El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de los módulos permite las dilataciones térmicas sin transmitir cargas que afecten a la integridad de los módulos. Además, se ha facilitado el montaje y desmontaje durante la construcción y en las tareas de mantenimiento a lo largo de la vida útil de la instalación.

### 3.1 IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA

*Se indicarán los datos de cada edificio/infraestructura afectados sobre los que se realicen actuaciones en el proyecto:*

EDIFICIO / INFRAEST.	NOMBRE	DIRECCIÓN COMPLETA (cuando sea necesario, indicar coordenadas UTM)
1	REPETIDOR TV	Camino Monte 1 ETRS89 / UTM 30      X: 290804      Y: 4518506
2	AYUNTAMIENTO	Plaza Mayor s/n ETRS89 / UTM 30      X: 290891      Y: 4518180
3	CONSULTORIO MÉDICO	C/ Mirasol s/n ETRS89 / UTM 30      X: 290669      Y: 4518043

### **3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA**

*Cumplimente en este apartado la descripción del edificio/infraestructura afectado en su estado actual, que deberá contener los datos, características y mediciones sobre los que son objeto las actuaciones propuestas en el proyecto en el programa de ayudas. Por ejemplo, si se sustituye energía de red u otro sistema de generación, potencia nominal de acometida o de sistema de generación, combustible en caso de otro sistema de generación, etcétera.*

La implantación se ha llevado a cabo mediante tres instalaciones fotovoltaicas formadas por los siguientes equipos principales:

- 29 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS monocristalinos PERC marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 de 485Wp cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730.
- 1 INVERSOR MONOFÁSICO marca HUAWEI modelo SUN2000-6KTL-L1 de 6 kW de potencia con seguridad según EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2
- 2 INVERSORES MONOFÁSICOS marca HUAWEI modelo SUN2000-3KTL-L1 de 3 kW de potencia con seguridad según EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2 y compatible con optimizadores SUN2000-450W-P
- 6 OPTIMIZADORES marca HUAWEI modelo SUN2000-450W-P2 cumpliendo los estándares de seguridad IEC62109-1 (seguridad de clase II)
- 5 MÓDULOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato cumpliendo con las especificaciones de los certificados CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC 60730, UN38.3 para conseguir 20 kWh de almacenamiento total.
- APARAMENTA eléctrica: cableado específico de fotovoltaica, protecciones contra sobretensiones, fusibles de protección de string, magnetotérmico, diferencial.
- ESTRUCTURA - SOPORTE para los módulos en formato coplanar y sobre cubierta plana.

### **3.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS**

*Indique de forma ordenada y resumida la descripción de las actuaciones con la tecnología empleada en cada edificio/infraestructura.*

*Dicha descripción debe comprender la potencia nominal de la instalación (potencia nominal del generador kW), potencia nominal del inversor o alternador según aplique (kW), la energía eléctrica*

producida, la energía eléctrica auto consumida y la energía eléctrica vertida a red, la capacidad nominal del acumulador y las características técnicas de los principales equipos y del sistema de control en su caso (nº, marca y modelo), etc.

<b>DATOS DEL PROYECTO</b>	
<b>DATOS DE LA INSTALACIÓN GENERADORA REPETIDOR DE TV</b>	
Tecnología de generación eléctrica (FV, eólica, hidroeléctrica) indicar cuál/es incluye el proyecto	
<b>Instalación Fotovoltaica</b>	
Potencia eléctrica instalación fotovoltaica (kWp)	8,245
Nº, potencia, marca y modelo de módulos fotovoltaicos	17 módulos FV marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4, con potencia nominal de 485 Wp
Nº, marca, modelo de inversor o inversores	1 Inversor híbrido trifásico HUAWEI SUN2000-6KTL-L1 de 6 kW de potencia
Producción eléctrica anual (kWh)	13.135 kWh
Energía eléctrica autoconsumida (kWh)	12.098 kWh
Energía eléctrica vertida a red (kWh)	1.037 kWh
<b>Instalación de acumulación eléctrica</b>	
Acumuladores: Nº, marca*, modelo, tecnología (no valido ácido plomo)	3 MÓDULOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato
Capacidad de almacenamiento (kWh) (Máximo 2Wh/Wp)	15 kWh (máximo 16,49 kWh)

DATOS DEL PROYECTO	
DATOS DE LA INSTALACIÓN GENERADORA EDIFICIO AYUNTAMIENTO	
Tecnología de generación eléctrica (FV, eólica, hidroeléctrica) indicar cuál/es incluye el proyecto	
<b>Instalación Fotovoltaica</b>	
Potencia eléctrica instalación fotovoltaica (kWp)	2,910
Nº, potencia, marca y modelo de módulos fotovoltaicos	6 módulos FV marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4, con potencia nominal de 485 Wp
Nº, marca, modelo de inversor o inversores	1 Inversor híbrido trifásico HUAWEI SUN2000-3KTL-L1 de 3 kW de potencia
Producción eléctrica anual (kWh)	4.501,1 kWh
Energía eléctrica autoconsumida (kWh)	4.013,1 kWh
Energía eléctrica vertida a red (kWh)	488 kWh
<b>Instalación de acumulación eléctrica</b>	
Acumuladores: Nº, marca*, modelo, tecnología (no valido ácido plomo)	1 MÓDULO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato
Capacidad de almacenamiento (kWh) (Máximo 2Wh/Wp)	5 kWh (máximo 5,820 kWh)

<b>DATOS DEL PROYECTO</b>	
<b>DATOS DE LA INSTALACIÓN GENERADORA CONSULTORIO MÉDICO</b>	
Tecnología de generación eléctrica (FV, eólica, hidroeléctrica) indicar cuál/es incluye el proyecto	
<b>Instalación Fotovoltaica</b>	
Potencia eléctrica instalación fotovoltaica (kWp)	2,910
Nº, potencia, marca y modelo de módulos fotovoltaicos	6 módulos FV marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4, con potencia nominal de 485 Wp
Nº, marca, modelo de inversor o inversores	1 Inversor híbrido trifásico HUAWEI SUN2000-3KTL-L1 de 3 kW de potencia
Producción eléctrica anual (kWh)	4.279,9 kWh
Energía eléctrica autoconsumida (kWh)	3.889,0 kWh
Energía eléctrica vertida a red (kWh)	390,9 kWh
<b>Instalación de acumulación eléctrica</b>	
Acumuladores: Nº, marca*, modelo, tecnología (no válido ácido plomo)	1 MÓDULO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato
Capacidad de almacenamiento (kWh) (Máximo 2Wh/Wp)	5 kWh (máximo 5,820 kWh)

<b>DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL: REPETIDOR DE TV</b>	
Potencia contratada (kW)	5,75
Energía eléctrica demandada (kWh/año)	13.500
<b>DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL: EDIFICIO CONSISTORIAL</b>	
Potencia contratada (kW)	8,05
Energía eléctrica demandada (kWh/año)	4.970
<b>DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL: CONSULTORIO MÉDICO</b>	
Potencia contratada (kW)	6,9
Energía eléctrica demandada (kWh/año)	4.850

### 3.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

*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 2, punto 4, de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular.*

- *La instalación cumple con lo dispuesto en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) -aprobados por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.*
- *Modalidad de autoconsumo de acuerdo al RD 244/2019 o instalación aislada de red.*

De acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 244/2019 de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, en su artículo 4.1 b) se define la “**Modalidad de suministro con autoconsumo con excedentes acogida a compensación**”. Corresponde a las modalidades definidas en el artículo 9.1.b) de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre. En estas modalidades las instalaciones de producción próximas y asociadas a las de consumo podrán, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución. En estos casos existirán dos tipos de sujetos de los previstos en el artículo 6 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, que serán el sujeto consumidor y el productor. Además, en la modalidad acogida a compensación, el consumidor y el productor optan voluntariamente por acogerse a un mecanismo de compensación de excedentes.”

Adicionalmente, la modalidad de autoconsumo será **individual** y se acogerá al mecanismo de **compensación simplificada** para el establecimiento de un mecanismo de compensación simplificada entre los déficits de sus consumos y los excedentes de la instalación de generación asociada.

Por ello, en este caso no se utilizan coeficientes de reparto.

- *Justificación del porcentaje de consumo de la energía eléctrica generada por parte de consumidores asociados públicos.*

Todos los consumos son individuales, no hay coeficientes de reparto, y pertenecen al Ayuntamiento de Navales.

## 4 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

*Se facilitará la descripción técnica de cada una de las actuaciones a realizar, indicando las especificaciones a cumplir en cada una de las instalaciones afectadas.*

#### REPETIDOR DE TV

##### Módulos fotovoltaicos

Se instalaron 17 módulos fotovoltaicos de 485 W cada uno, lo que hace un total de 8,245 kWp

Son de la marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 de similares prestaciones y garantías a los proyectados. Tecnología MONOPERC de alta eficiencia, con 485 Wp de potencia pico. Eficiencia >19% y tolerancia 0/+3 homologaciones IEC/UNE 61215, IEC/UNE 61730 Caja de conexiones de grado IP68 y tres diodos de bypass para protección frente a puntos calientes y sombreado parcial

Tienen 12 años de garantía de producto y 25 años de garantía lineal de disminución de la potencia nominal, año 25 potencia nominal no inferior al 80%.

##### Inversor

Se implantó 1 Inversor híbrido trifásico HUAWEI SUN2000-6KTL-L1 de 6 kW de potencia, no habiendo habido modificaciones respecto a lo proyectado. Dispone de analizador de red y monitorización. Con 2 MPPT y grado de protección es IP66. Protección contra polaridad inversa, Seccionador CC, Detección de fallo de aislamiento

##### Baterías de almacenamiento

Respecto al almacenamiento de energía se colocaron 3 MÓDULOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato para conseguir un total de 15 kWh no habiendo habido modificaciones respecto a lo proyectado. IP66 Certificados CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC 60730, UN38.3

## EDIFICIO CONSISTORIAL

### Módulos fotovoltaicos

Se instalaron 6 módulos fotovoltaicos de 485 W cada uno, lo que hace un total de 2,910 kWp

Son de la marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 de similares prestaciones y garantías a los proyectados. Tecnología MONOPERC de alta eficiencia, con 485 Wp de potencia pico. Eficiencia >19% y tolerancia 0/+3 homologaciones IEC/UNE 61215, IEC/UNE 61730 Caja de conexiones de grado IP68 y tres diodos de bypass para protección frente a puntos calientes y sombreado parcial

Tienen 12 años de garantía de producto y 25 años de garantía lineal de disminución de la potencia nominal, año 25 potencia nominal no inferior al 80%.

### Inversor

Se implantó 1 Inversor híbrido trifásico HUAWEI SUN2000-3KTL-L1 de 3 kW de potencia, no habiendo habido modificaciones respecto a lo proyectado. Dispone de analizador de red y monitorización. Con 2 MPPT y grado de protección es IP66. Protección contra polaridad inversa, Seccionador CC, Detección de fallo de aislamiento

### Baterías de almacenamiento

Respecto al almacenamiento de energía se colocó 1 MÓDULO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato para conseguir un total de 5 kWh no habiendo habido modificaciones respecto a lo proyectado. IP66 Certificados CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC 60730, UN38.3

## CONSULTORIO MÉDICO

### Módulos fotovoltaicos

Se instalaron 6 módulos fotovoltaicos de 485 W cada uno, lo que hace un total de 2,910 kWp

Son de la marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 de similares prestaciones y garantías a los proyectados. Tecnología MONOPERC de alta eficiencia, con 485 Wp de potencia pico. Eficiencia >19% y tolerancia 0/+3 homologaciones IEC/UNE 61215, IEC/UNE 61730 Caja de conexiones de grado IP68 y tres diodos de bypass para protección frente a puntos calientes y sombreado parcial

Tienen 12 años de garantía de producto y 25 años de garantía lineal de disminución de la potencia nominal, año 25 potencia nominal no inferior al 80%.

### Inversor

Se implantó 1 Inversor híbrido trifásico HUAWEI SUN2000-3KTL-L1 de 3 kW de potencia, no habiendo habido modificaciones respecto a lo proyectado. Dispone de analizador de red y monitorización. Con 2 MPPT y grado de protección es IP66. Protección contra polaridad inversa, Seccionador CC, Detección de fallo de aislamiento

### Baterías de almacenamiento

Respecto al almacenamiento de energía se colocó 1 MÓDULO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA marca HUAWEI modelo LUNA2000-5 de 5 kWh de capacidad con tecnología litio-ferrofosfato para conseguir un total de 5 kWh no habiendo habido modificaciones respecto a lo proyectado. IP66 Certificados CE, RCM, CEC, VDE2510-50, IEC62619, IEC 60730, UN38.3

### Optimizadores

Debido a la existencia de arbolado en las proximidades de la cubierta de esta edificación, se decidió la colocación de 6 optimizadores (uno por módulo FV) de la marca HUAWEI modelo SUN2000-450W-P2 cumpliendo los estándares de seguridad IEC62109-1 (seguridad de clase II) que figuran en el proyecto técnico pero no en la Memoria inicial del Programa DUS 5000.

## 4.2 CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

*Se hará referencia a las condiciones respecto a las que se calcula la producción de energía eléctrica, debiendo referirse a valores anuales.*

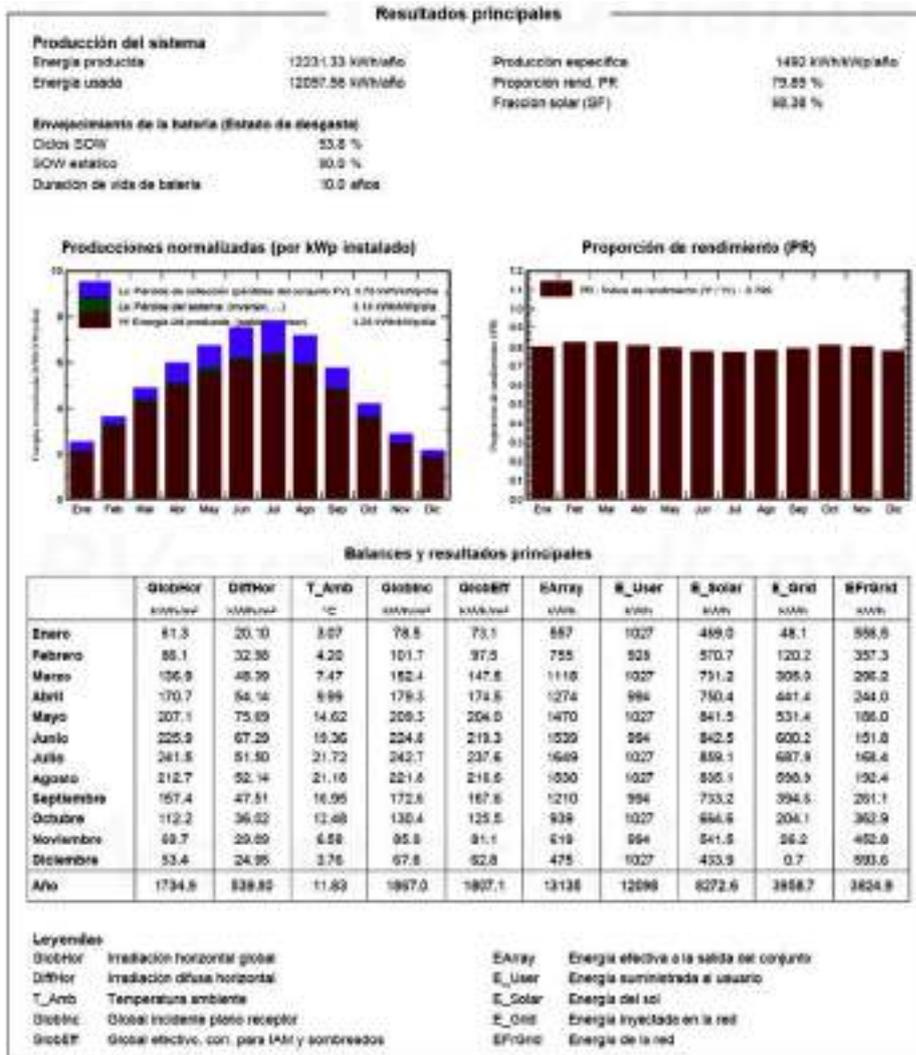
*Se deberá indicar la procedencia de la información utilizada en los cálculos que justifiquen los valores de los datos de consumo actual y del dimensionamiento de la instalación para la producción estimada (se recuerda que al menos el 80% de la producción eléctrica se consumirá en instalaciones públicas).*

(Valores actuales) Suma total de los consumos anuales:

SUMINISTRO	CONSUMO ANUAL (kWh)
REPETIDOR DE TV	13.500
EDIFICIO CONSISTORIAL	4.970
CONSULTORIO MÉDICO	4.850
<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>23.320</b>

Datos del programa PVsyst:

- REPETIDOR DE TV



En este caso se observa lo siguiente:

Earray = Energía GENERADA por la planta FV = 13.135 kWh/año

Energía CONSUMIDA por el usuario = 13.500 kWh/año

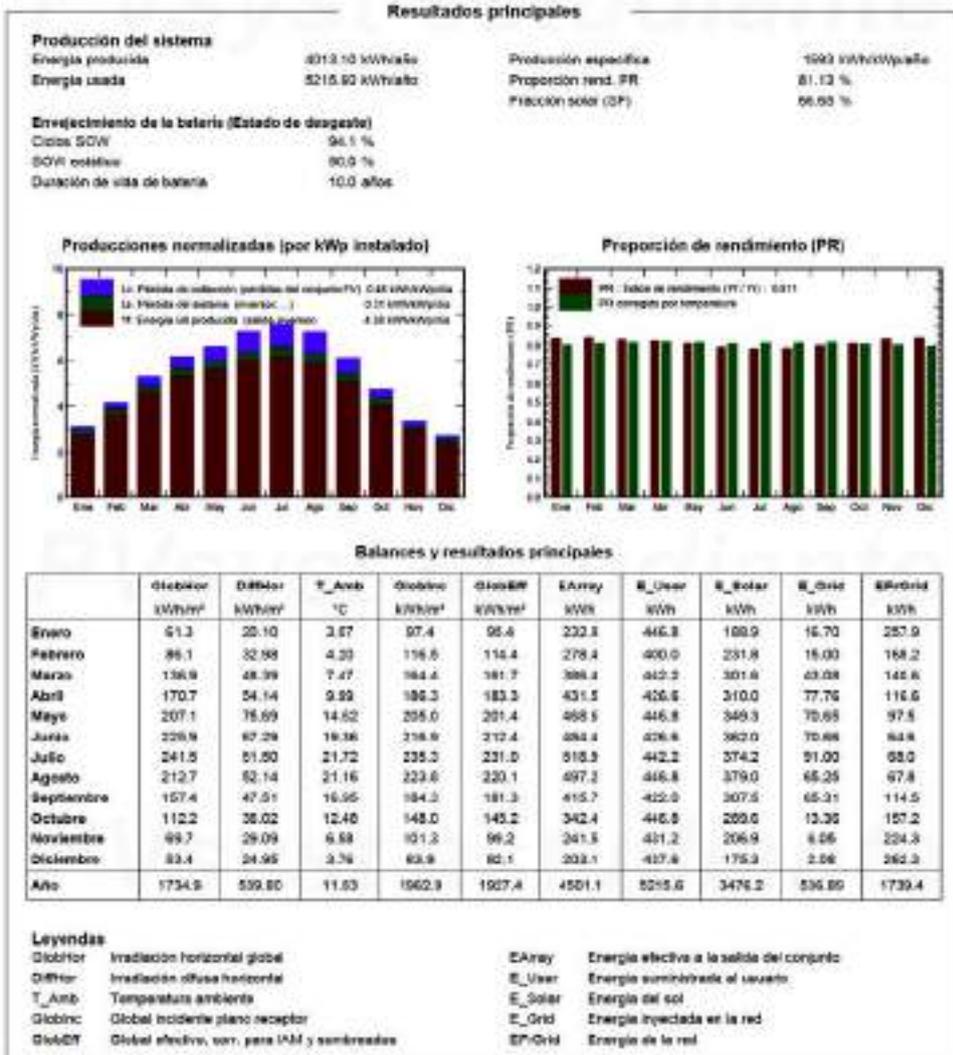
Y por tanto:

$$\frac{13135}{13500} = 0,97$$

Por tanto, el porcentaje de energía anual generada por la instalación objeto de ayuda que se prevé consumir en las instalaciones asociadas a esta instalación es > 80%

**Cumpléndose de esta manera lo exigido por el RD 692/2021**

- EDIFICIO CONSISTORIAL



Para esta instalación:

Earray = Energía GENERADA por la planta FV = 4.501,1 kWh/año

Energía CONSUMIDA por el usuario = 4.970 kWh/año

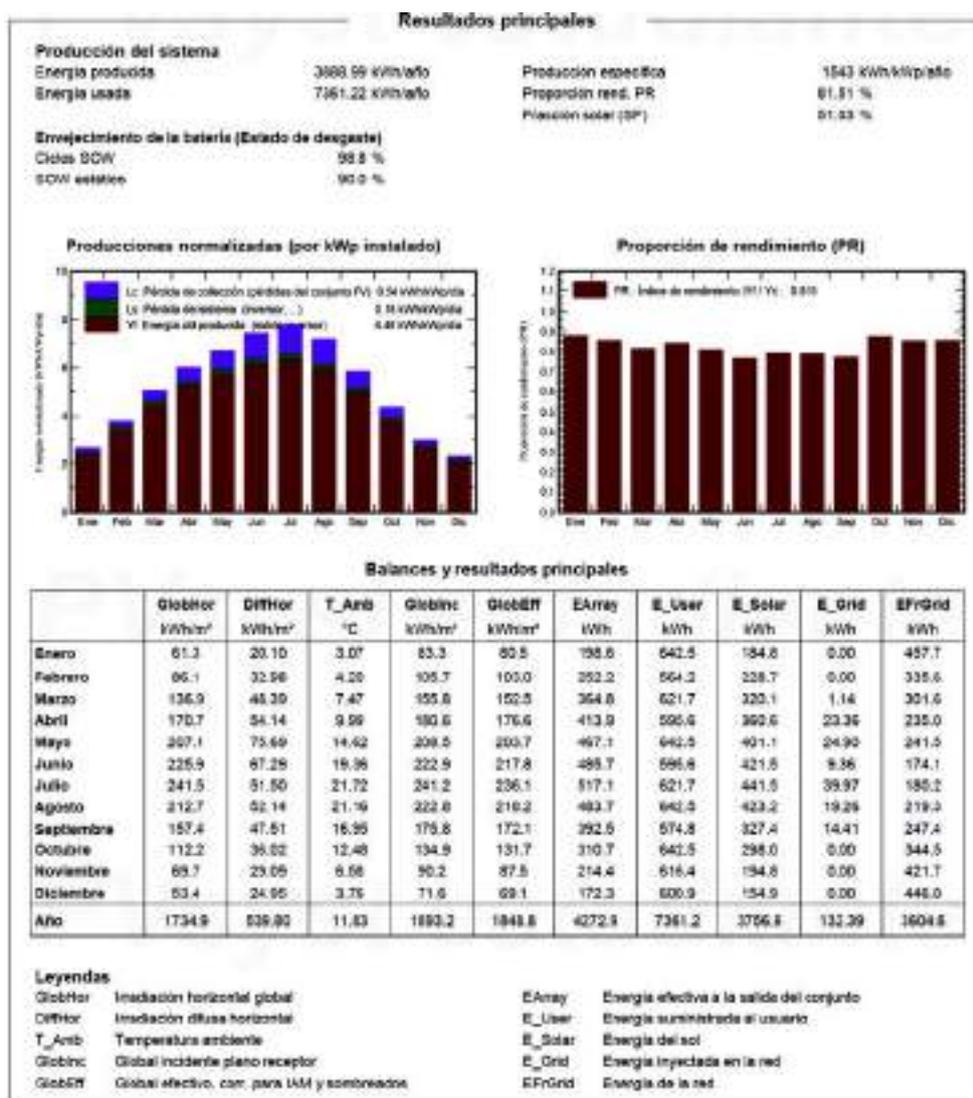
Y por tanto:

$$\frac{4501,1}{4970} = 0,91$$

Por tanto, el porcentaje de energía anual generada por la instalación objeto de ayuda que se prevé consumir en las instalaciones asociadas a esta instalación es > 80%

**Cumpléndose de esta manera lo exigido por el RD 692/2021**

- CONSULTORIO MÉDICO



En este caso:

Earray = Energía GENERADA por la planta FV = 4.272,9 kWh/año

Energía CONSUMIDA por el usuario = 4.850 kWh/año

Y por tanto:

$$\frac{4272,9}{4850} = 0,88$$

Por tanto, el porcentaje anual generada por la instalación objeto de ayuda que se prevé consumir en las instalaciones asociadas a esta instalación es > 80%

**Cumpléndose de esta manera lo exigido por el RD 692/2021**

### **4.3 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)**

*La justificación técnica de la actuación, además de la información que se facilita en esta memoria descriptiva, se complementa con los documentos que se relacionan en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), punto 5, para esta Medida 2:*

- *Informe, firmado por un técnico competente, que justifique la previsión de que el consumo anual de energía por parte del consumidor o consumidores asociados a la instalación sea igual o mayor al 80 % de la energía anual generada por la instalación objeto de la ayuda.*

*Para justificar los requisitos del párrafo anterior, los consumos de los edificios (o infraestructuras) conectados a la instalación de autoconsumo y el correcto dimensionado de la instalación generadora, se podrán utilizar datos históricos de consumo o en su defecto casos tipo, que podrán tener en cuenta las previsiones de demanda de las instalaciones públicas.*

- *Plano de implantación de los nuevos equipos generadores y esquema unifilar que permita comprender perfectamente la actuación a desarrollar.*

**Se incorporaron a la documentación inicial del expediente tanto el informe firmado como el plano de implantación y el esquema unifilar. Ahora se adjuntan nuevos PLANOS DE IMPLANTACIÓN Y ESQUEMAS UNIFILARES EJECUTADOS.**

#### 4.4 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Se incorpora en este apartado el ACTA DE MEDICIÓN GENERAL

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) EDIFICIO ANTENA TV					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	Módulo fotovoltaico marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 monocristalino PERC 485Wp cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730, instalado, y en funcionamiento	17	183,6824	3.122,60	Modulo fotovoltaico SUNRISE monocristalino PERC 410Wp o equivalente cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730, instalado, conexionado y puesto en funcionamiento	20	0,00
ESTRUCTURA SOPORTE DE MÓDULOS	Estructura soporte de módulos fotovoltaicos para instalar sobre cubierta SOLARBLOC de hormigón con 15° de inclinación, incluida tornillería	20	546,22	1.092,44	Estructura soporte de módulos fotovoltaicos para instalar sobre cubierta, construida con perfiles de aluminio o acero galvanizado y lastres de hormigón, incluida tornillería.	20	0,00
INVERSOR	Inversor monofásico HUAWEI SUN2000 6 KTL L1. Potencia de salida de 6.000W Instalado, conexionado y puesto en funcionamiento. Cumpliendo los estándares IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727 ( <b>sin variación</b> )	1	1.558,35	1.558,35	Inversor monofásico HUAWEI SUN2000 6 KTL L1. Potencia de salida de 6.000W Instalado, conexionado y puesto en funcionamiento. Cumpliendo los estándares IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727 ( <b>sin variación</b> )	1	0,00

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) EDIFICIO ANTENA TV					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
CABLEADO Y PROTECCIONES CONTINUA	Conductor con aislamiento de 1000 V de 1x6 mm <sup>2</sup> para conexión entre paneles e inversor de hasta 20 m Instalada, conexiónada y en funcionamiento. Protecciones de CC	1	106,80 (cable) + 135,37 (prot.)	242,17	Conductor con aislamiento de 1000 V de 2x6 mm <sup>2</sup> o sección necesaria para conexión entre paneles e inversor Instalada, conexiónada y puesta en funcionamiento	1	0,00
CABLEADO ALTERNA	Línea eléctrica trifásica de 16 mm <sup>2</sup> de sección para unir inversor con cuadro general de protección de hasta 10 metros. Incluida instalación y conexasiónado. Protecciones diferencial y magnetotérmicas en cuadro general de protección de corriente alterna	1	1.246,50	1.246,50	Línea eléctrica de la sección necesaria para unir inversor con cuadro general de protecciones de hasta 20 m Incluida la instalación y el conexasiónado	1	0,00
PROTECCIONES ALTERNA	Interruptor magnetotérmico y diferencial en cuadro general de protección de corriente alterna. Protecciones de corriente continua entre inversor y CG. Incluye instalación	1	640,56	640,56	Interruptor magnetotérmico y diferencial en cuadro general de protección de corriente alterna. Protecciones de corriente continua entre paneles e inversor. Incluye instalación	1	0,00
OBRA CIVIL	Demolición y retirada de antena existente sobre una de las cubiertas de depósito de agua para evitar que haga sombra sobre la instalación fotovoltaica	1	336,13	336,13			

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) EDIFICIO ANTENA TV					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
OBRA CIVIL	Caseta de obra fabricada con ladrillo y mortero de cemento, solera de hormigón, cubierta metálica o de teja, acabada con cemento y pintura, incluso puerta de acceso metálica y rejillas de lamas para ventilación cruzada. Se ubicará adosada a la caseta de la cloración y tendrá las dimensiones suficientes para albergar el inversor del repetidor de TV y el cuadro de protecciones de continua	1	882,35	882,35			

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) EDIFICIO AYUNTAMIENTO					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	Módulo fotovoltaico marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 monocristalino PERC 485Wp cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730, instalado, conexionado y puesto en funcionamiento	6	164,29	985,74	Modulo fotovoltaico SUNRISE monocristalino PERC 420Wp o equivalente cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730, instalado, conexionado y puesto en funcionamiento	6	0,00
ESTRUCTURA SOPORTE DE MÓDULOS	Estructura soporte de módulos fotovoltaicos para instalar sobre cubierta RENU SOL METASOLE, construida con perfiles de aluminio o acero galvanizado y lastres de hormigón, incluida tornillería, Incluida instalación, línea de vida y medios auxiliares	6	47,68	286,08	Estructura soporte de módulos fotovoltaicos para instalar sobre cubierta, construida con perfiles de aluminio o acero galvanizado y lastres de hormigón, incluida tornillería. Incluida instalación	20	0,00
INVERSOR	Inversor monofásico HUAWEI SUN2000 3 KTL L1 o equivalente. Potencia de salida de 3.000W Instalado, conexionado y puesto en funcionamiento. Cumpliendo los estándares IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727 (sin variación)	1	877,31	877,31	Inversor monofásico HUAWEI SUN2000 3 KTL L1 o equivalente. Potencia de salida de 3.000W Instalado, conexionado y puesto en funcionamiento. Cumpliendo los estándares IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727 (sin variación)	1	0,00

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) EDIFICIO AYUNTAMIENTO					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
CABLEADO Y PROTECCIONES CONTINUA	Conductor con aislamiento de 1000 V de 1x6 mm <sup>2</sup> para conexión entre paneles e inversor de hasta 20 m Instalada, conexionada y puesta en funcionamiento. Protecciones de CC	1	71,20 (cable) + 135,37 (prot.)	206,57	Conductor con aislamiento de 1000 V de 2x6 mm <sup>2</sup> o sección necesaria para conexión entre paneles e inversor Instalada, conexionada y puesta en funcionamiento	1	0,00
CABLEADO ALTERNA	MI Línea eléctrica trifásica de 16 mm <sup>2</sup> de sección para unir inversor con cuadro general de protección de hasta 10 metros. Incluida instalación y conexionado. Protecciones diferencial y magnetotérmicas en cuadro general de protección de corriente alterna	8	15,28	122,24	Línea eléctrica de la sección necesaria para unir inversor con cuadro general de protecciones de hasta 20 m Incluida la instalación y el conexionado	1	0,00
PROTECCIONES ALTERNA	Interruptor magnetotérmico y diferencial en cuadro general de protección de corriente alterna. Protecciones de corriente continua entre inversor y CG. Incluye instalación	1	240,47	240,47	Interruptor magnetotérmico y diferencial en cuadro general de protección de corriente alterna. Protecciones de corriente continua entre paneles e inversor. Incluye instalación	1	0,00

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) EDIFICIO AYUNTAMIENTO					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
LINEA DE VIDA	ml Suministro e instalación de dispositivo de anclaje anticaídas de cable flexible durante la ejecución de la obra (se desmontará dejando anclajes en caballete). Conforme a norma EN795:2012 & CEN/TS16415	10	9,77	97,70			
MEDIOS AUXILIARES	ud Medios auxiliares necesarios para la seguridad de la construcción	1	42,015	42,015			
MONITORIZACIÓN Y CONTROL	Monitorización y pantalla que informe sobre la generación eléctrica en tiempo real en las escuelas	1	302,52	302,52			
GESTIÓN DE RESIDUOS Y TRAMITACIÓN	Gestión de residuos de la obra y boletines de la instalación	1	353,54	353,54			

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) CONSULTORIO MÉDICO					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	Módulo fotovoltaico marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 monocristalino PERC 485Wp cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730, instalado, conexionado y puesto en funcionamiento	6	164,29	985,74	Modulo fotovoltaico SUNRISE monocristalino PERC 420Wp o equivalente cumpliendo con los estándares IEC 61215, IEC 61730, instalado, conexionado y puesto en funcionamiento	6	0,00
ESTRUCTURA SOPORTE DE MÓDULOS	Estructura soporte de módulos fotovoltaicos para instalar sobre cubierta RENU SOL METASOLE, construida con perfiles de aluminio o acero galvanizado y lastres de hormigón, incluida tornillería, Incluida instalación, línea de vida y medios auxiliares	6	47,68	286,08	Estructura soporte de módulos fotovoltaicos para instalar sobre cubierta, construida con perfiles de aluminio o acero galvanizado y lastres de hormigón, incluida tornillería. Incluida instalación	20	0,00
INVERSOR	Inversor monofásico HUAWEI SUN2000 3 KTL L1 o equivalente. Potencia de salida de 3.000W Instalado, conexionado y puesto en funcionamiento. Cumpliendo los estándares IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727 (sin variación)	1	877,31	877,31	Inversor monofásico HUAWEI SUN2000 3 KTL L1 o equivalente. Potencia de salida de 3.000W Instalado, conexionado y puesto en funcionamiento. Cumpliendo los estándares IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727 (sin variación)	1	0,00

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) CONSULTORIO MÉDICO					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
OPTOIMIZADOR DE POTENCIA	Optimizador de potencia marca HUAWEI modelo SUN2000-450W-P2 o equivalente cumpliendo los estándares de seguridad IEC62109-1 (seguridad de clase II)	6	70,45	422,70			
CABLEADO Y PROTECCIONES CONTINUA	Conductor con aislamiento de 1000 V de 1x6 mm <sup>2</sup> para conexión entre paneles e inversor de hasta 20 m Instalada, conexiónada y puesta en funcionamiento. Protecciones de CC	1	71,20 (cable) + 135,37 (prot.)	206,57	Conductor con aislamiento de 1000 V de 2x6 mm <sup>2</sup> o sección necesaria para conexión entre paneles e inversor Instalada, conexiónada y puesta en funcionamiento	1	0,00
CABLEADO ALTERNA	MI Línea eléctrica trifásica de 16 mm <sup>2</sup> de sección para unir inversor con cuadro general de protección de hasta 10 metros. Incluida instalación y conexiónada. Protecciones diferencial y magnetotérmicas en cuadro general de protección de corriente alterna	18	15,28	275,04	Línea eléctrica de la sección necesaria para unir inversor con cuadro general de protecciones de hasta 20 m Incluida la instalación y el conexiónado	1	0,00
PROTECCIONES ALTERNA	Interruptor magnetotérmico y diferencial en cuadro general de protección de corriente alterna. Protecciones de corriente continua entre inversor y CG. Incluye instalación	1	240,47	240,47	Interruptor magnetotérmico y diferencial en cuadro general de protección de corriente alterna. Protecciones de corriente continua entre paneles e inversor. Incluye instalación	1	0,00

CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EJECUTADO) CONSULTORIO MÉDICO					CAPÍTULO 01. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
LINEA DE VIDA	ml Suministro e instalación de dispositivo de anclaje anticaídas de cable flexible durante la ejecución de la obra (se desmontará dejando anclajes en caballete). Conforme a norma EN795:2012 & CEN/TS16415	10	9,77	97,70			
MEDIOS AUXILIARES	ud Medios auxiliares necesarios para la seguridad de la construcción	1	42,015	42,015			
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 (€)</b>		<b>EJECUTADO (€)</b>		<b>16.068,91</b>	<b>EJECUTADO DE MEMORIA INICIAL (€)</b>		<b>0,00</b>

CAPÍTULO 02. INSTALACIÓN DE ACUMULACIÓN DE ENERGÍA (EJECUTADO) EN LOS TRES EMPLAZAMIENTOS					CAPÍTULO 02. INSTALACIÓN DE ACUMULACIÓN DE ENERGÍA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
BATERÍAS	Batería HUAWEI modelo LUNA5000 de 5kWh cada capacidad de almacenamiento. Incluye instalación e integración eléctrica con la instalación de generación (sin variación)	5	1.869,09	9.345,45	Batería HUAWEI modelo LUNA5000 de 5kWh cada capacidad de almacenamiento. Incluye instalación e integración eléctrica con la instalación de generación (sin variación)	5	0,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 (€)</b>		<b>EJECUTADO (€)</b>		<b>9.345,45</b>	<b>EJECUTADO DE MEMORIA INICIAL (€)</b>		<b>0,00</b>
CAPÍTULO 03. GESTIÓN DE AYUDA, REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA (EJECUTADO)					CAPÍTULO 03. GESTIÓN DE AYUDA, REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA (EN MEMORIA INICIAL)		
Nombre de la partida de obra	Descripción de partida de obra EJECUTADA	Cantidad EJECUTADA	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)	Descripción de partida de obra INICIAL	Medición EN MEMORIA	EJECUTADO TOTAL (€)
INGENIERÍA PROYECTO	Redacción de proyecto técnico de las actuaciones	1	1.980,00	1.980,00	Redacción de proyecto técnico de las actuaciones	1	0
INGENIERÍA DIRECCIÓN DE OBRA	Dirección facultativa de las actuaciones y documentación necesaria	1	1.320,00	1.320,00	Redacción de proyecto técnico de las actuaciones	1	0
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 (€)</b>		<b>EJECUTADO (€)</b>		<b>3.300,00</b>	<b>EJECUTADO DE MEMORIA INICIAL (€)</b>		<b>0,00</b>

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE

### ELEGIBLE

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE PARTIDAS EJECUTADAS (CAP 01 y 02)			25.414,36
BAJA REALIZADA SOBRE LA OFERTA 0,01921% s/ 25.414,36 €			-4,88
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			25.409,48
GASTOS GENERALES 13% s/ 25.409,48			3.303,23
BENEFICIO INDUSTRIAL 6% s/ 25.409,48			1.524,57
<b>BASE IMPONIBLE DE LOS CAPÍTULOS 01 y 02</b>		<b>(A)</b>	<b>30.237,28</b>
PRESUPUESTO EN MEMORIA DE PARTIDAS EJECUTADAS (CAP 03)			5.050,00
BAJA REALIZADA SOBRE LA OFERTA 34,6535% s/ 5.050,00 €			-1.750,00
<b>BASE IMPONIBLE DE PARTIDAS EJECUTADAS (CAP 03)</b>		<b>(B)</b>	<b>3.300,00</b>
<b>BASE IMPONIBLE TOTAL DE LA MEDICIÓN GENERAL</b>		<b>(A) + (B)</b>	<b>33.537,28</b>
IVA, 21% s/ 33.537,28 €			7.042,83
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE LA ACTUACIÓN</b>			<b>40.580,11</b>
<b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)</b>			<b>40.580,11</b>
<b>COSTE DE EJECUCIÓN DE PARTIDAS NO ELEGIBLES (€)</b>			<b>0,00</b>
<b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)</b>			<b>33.537,28</b>
<b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)</b>			<b>40.580,11</b>

#### 4.5 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE (**EJECUTADO**), COSTE ELEGIBLE MÁXIMO, COSTE SUBVENCIONABLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA AYUDA SOLICITADA

##### 4.5.1 COSTE ELEGIBLE (MEDIDA 2)

De conformidad con los costes declarados en el apartado anterior, se facilitará el coste total elegible asociado a esta medida 2 en el proyecto singular:

MEDIDA 2	
COSTE TOTAL ELEGIBLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL ELEGIBLE <b>CON IVA</b> (€)
33.537,28	40.580,11

##### 4.5.2 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

Figuran los datos de la MEMORIA INICIAL ya que la solicitud se realizó con estos datos, y es independiente del coste de adjudicación posterior, aunque en este caso, como se observa, la variación es mínima entre ambos ( $40.587,22 - 40.580,11 = 7,11$  €)

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	40.587,22	< 3.000.000 €

En el coste elegible TOTAL del proyecto se incluirá el IVA/IGIC siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

#### 4.5.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE MÁXIMO – MEDIDA 2

Para la **Medida 2**, Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento, y de conformidad con lo especificado en el Anexo I, punto 3, de las Bases Reguladoras, se considerará un **coste elegible unitario máximo** que será el que resulte de las siguientes expresiones en función del caso al que corresponda, donde  $P$  (kW) es la potencia eléctrica de la instalación:

Actuaciones	Coste elegible máximo (€/kW)
Instalación fotovoltaica para autoconsumo	$1.100 \times P(\text{kW})^*$
Instalación eólica	$3.884 \times P(\text{kW})^*$
Instalación hidroeléctrica con acumulación	$4.531 \times P(\text{kW})^*$
Almacenamiento eléctrico	$500 \times C(\text{kWh})^*$

1.  $P$  (kW) es la potencia eléctrica instalada definida para cada tecnología y  $C$  es la capacidad de almacenamiento eléctrico expresada en kWh.

2. Los anteriores costes elegibles máximos son sin **IVA/IGIC**, por lo que, dichos valores máximos **se incrementarán con dicho impuesto en el caso de que este sea elegible para la entidad local.**

En este cuadro deben indicar los cálculos que han realizado para llegar al coste elegible máximo según la convocatoria:	
Instalación fotovoltaica para autoconsumo: $1.100 \text{ €/kWp} \times 14,065 \text{ kWp} =$	15.471,50 €
Almacenamiento eléctrico: $500 \text{ €/kWh} \times 25 \text{ kWh} =$	12.500,00 €
<b>COSTE ELEGIBLE MÁXIMO (SIN IVA) =</b>	<b>27.971,50 €</b>
IVA 21% s/ 27.971,50 € =	5.874,02 €
<b>COSTE ELEGIBLE MÁXIMO (CON IVA) =</b>	<b>33.845,52 €</b>

#### 4.5.4 CÁLCULO DEL COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE – MEDIDA 2

Comparados los valores de los apartados 4.5.1 (coste elegible, medida 2) y 4.5.3 (coste elegible máximo, medida 2), **el coste subvencionable será el valor más bajo de ambos (\*)**:

MEDIDA 2	
COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE <b>CON IVA</b> (€)
27.064,00	32.747,44

#### 4.5.5 AYUDA MÁXIMA SOLICITADA – MEDIDA 2

La ayuda máxima a otorgar al proyecto será el resultado de la aplicación sobre el coste subvencionable el correspondiente porcentaje de ayuda según se indica en el artículo 11 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000.

	Inversión total (€)	Coste elegible (€)	Coste subvencionable (€)	Proyecto integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	33.537,28	33.537,28	27.064,00	NO	85	<b>23.004,40</b>
CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	40.580,11	40.580,11	32.747,44	NO	85	<b>27.835,32</b>
<b>MEDIDA 2 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA</b>						<b>27.835,32</b>
<b>AYUDA CONCEDIDA EN LA RESOLUCIÓN PR-D5000-2021-000207 (*)</b>						<b>27.835,32</b>

**(\*) APARECEN LOS DATOS DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN de conformidad con lo establecido en el Anexo I del RD 692/2021 en función de la potencia pico de los equipos de generación y de la capacidad de almacenamiento eléctrico**

#### 4.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

De conformidad con el artículo 10, la fecha de inicio de la actuación que figure en la planificación deberá ser posterior a la entrada en vigor de publicación del real decreto que regula la concesión de ayudas del presente programa (**4 de agosto de 2021**). En dicha planificación se incluirá tanto la previsión del procedimiento de contratación, como de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución de las actuaciones

Objeto del contrato	Presupuesto ejecutado (€)	Tipo de procedimiento	Fecha de contratación
Redacción del proyecto técnico y Dirección facultativa de la obra objeto de la actuación	3.993,00	Invitación a tres ofertas. Mejor oferta	Resolución del Ayto. 15/02/2024
Ejecución de la obra objeto de la actuación	36.587,11	Contrato menor	Adjudicación por Notificación Ayto. 28/06/2024

#### 4.7 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES

Presentación justificada de los siguientes indicadores de productividad. Cumplimentar de manera separada para cada tecnología por separado y posteriormente totalizar:

	Potencia eléctrica renovable instalada (kWp)	Generación anual de energía eléctrica renovable estimada (kWh/año)	Ahorro anual de emisiones de CO2 (teqCO <sub>2</sub> /año):
Solar fotovoltaica	14,065	21.909 (*)	7,14
<b>Total</b>	<b>14,065</b>	<b>21.909</b>	<b>7,14</b>

(\*) Dato tomado de la simulación del programa PVsyst que se ha incorporado a esta memoria (columna  $E_{array}$ )

Para los cálculos de energía primaria y emisiones se deberán utilizar los factores de paso y de emisión que figuran en el ANEXO I.

#### 5 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA.

Se pueden listar las aclaraciones adicionales necesarias para mejorar la comprensión del proyecto y facilitar su evaluación, así como para indicar la documentación adicional que se considere necesario aportar con el fin de facilitar la comprensión del proyecto en su conjunto.

Se aportan ESQUEMAS UNIFILARES de la instalación EJECUTADA, en el que figuran los módulos, inversores y acumuladores

En lo que se refiere a los COSTES ENERGÉTICOS ACTUALES Y FUTUROS, se toman los datos de consumos actuales y de la simulación del programa PVsyst que se ha incorporado a esta memoria:

Energía actual CONSUMIDA sin la planta FV = 23,32 MWh/año

$E_{FrGrid}$  = Energía CONSUMIDA de la red con la planta FV = 9,17 MWh/año

Lo que comporta un AHORRO de 14,15 MWh anuales. La cuantificación económica de este ahorro es muy difícil de realizar por varias razones:

- La gran volatilidad de los precios de la energía eléctrica
- La diferencia de precios que tiene el Ayuntamiento entre unos y otros consumos

Sin embargo, se va a tomar un valor del precio de la energía eléctrica medio de 0,195 €/kWh que puede ser representativo del ahorro conseguido, en el que se incluye la parte de tarifa de acceso e impuestos no es desgravables.

En definitiva, el ahorro económico anual para el Ayuntamiento será de:

$$14150 \text{ kWh} \cdot 0,195 \text{ €/kWh} = 2.759,25 \text{ €/año}$$

A este ahorro hay que añadirle los ingresos por la venta de energía excedentaria que se pacte con la empresa comercializadora. En lo que se refiere a los costes, los primeros 2 años la instalación cuenta con garantía y mantenimiento por parte del instalador. En los años subsiguientes, habrá que deducir de ésta una cantidad en torno a los 400 € + IVA (unos 3€/Wp) en concepto de mantenimiento y seguros.

## 6 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: ALBERTO SÁNCHEZ PATROCINIO

Fecha: 25 de marzo de 2025

Firma:



Firmado digitalmente  
por SANCHEZ  
PATROCINIO ALBERTO  
- 07860377N  
Fecha: 2025.03.25  
19:30:33 +01'00'

**Fdo.: Alberto Sánchez Patrocino**

**Dr. Ingeniero Industrial**

## ANEXO I

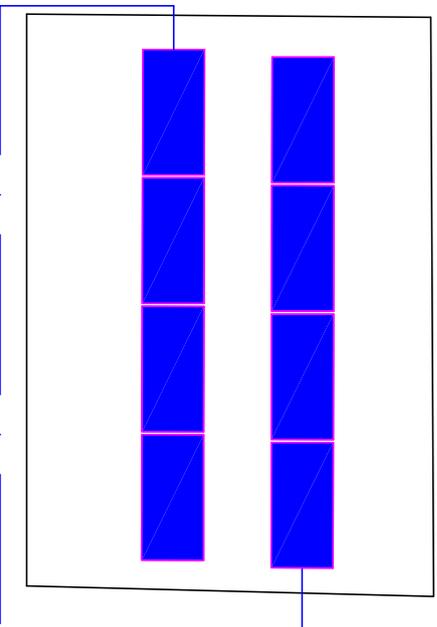
Tabla de factores de paso de energía final a emisiones de CO<sub>2</sub> y de energía final a energía primaria

	Factores de emisión (Kg CO <sub>2</sub> / kWh E <sub>final</sub> )	E.primaria renovable/ E.final (kWh E.primaria renovable/ kWh E.final)	E.primaria NO renovable/ E.final (kWh E.primaria NO renovable/ kWh E.final)	E.primaria/ E.final (kWh E.primaria/ kWh E.final)
<b>Electricidad Nacional</b>	0,357	0,396	2,007	2,403
<b>Gasóleo calefacción</b>	0,311	0,003	1,179	1,182
<b>GLP</b>	0,254	0,003	1,201	1,204
<b>Gas natural</b>	0,252	0,005	1,190	1,195
<b>Carbón</b>	0,472	0,002	1,082	1,084
<b>Biomasa no densificada</b>	0,018	1,003	0,034	1,037
<b>Biomasa densificada (pelets)</b>	0,018	1,028	0,085	1,113

*NOTA: Estos datos proceden del Documento reconocido del RITE “FACTORES DE EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA” y de aplicación a partir de 14 de enero de 2016.*

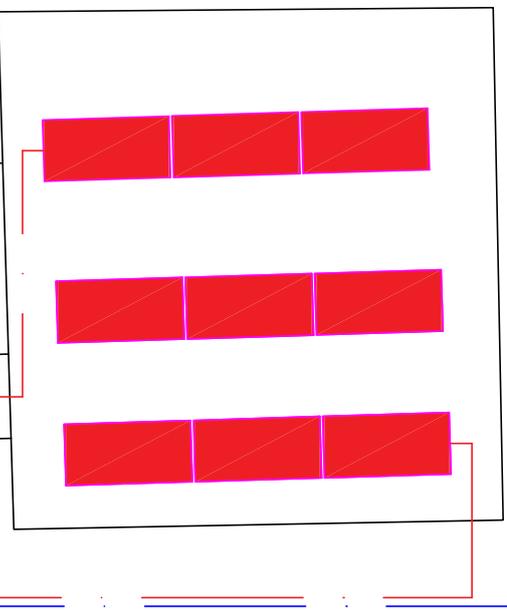
**Se deberán usar estos factores dados para la electricidad nacional y no –en su caso– factores regionales (peninsulares, o insulares, que pudieran resultar de aplicación), con el objeto de facilitar la síntesis estadística de los resultados agregados para todo el programa.**

2 orientaciones: Inclinación / Azimut de 15° / - 35° y de 15° / 55°



LÍNEAS DE CC: PV H1ZZZZ 1 x 6 mm<sup>2</sup>  
**MONTAJE:** Embridado bajo paneles y al aire en tramos comunes a varios strings. Subterráneo dentro de tubo de 25 mm de diámetro en terreno hasta conectar con inversor

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN (TIERRA): PV H1ZZZZ 1 x 6 mm<sup>2</sup> en la parte de CC  
 Todos los módulos de cada inversor tienen sus partes estructurales metálicas interconectadas



Caseta de cloración (existente)

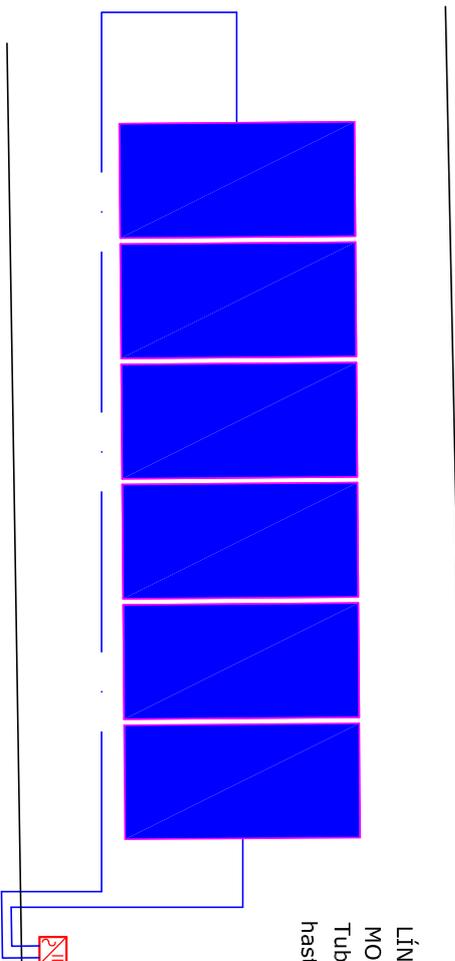
Inversor y módulos de almacenamiento en NUEVA CASETA METÁLICA adosada a caseta de cloración



Módulos fotovoltaicos de 485 Wp marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 colocados sobre estructura de bloques de hormigón marca SOLARBLOC de 15° de inclinación

 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE NAVALES	FINAL DE OBRA DE AUTOCONSUMO FOTVOLTAICO PARA LOS MAYORES CONSUMOS ELÉCTRICOS DEL AYUNTAMIENTO DE NAVALES PROVINCIA DE SALAMANCA		Salamanca, marzo 2025 El autor del proyecto 
	PROGRAMA DUS 5000 MEDIDA 2	STRINGS Y LÍNEAS REPETIDOR TV	
37002 Salamanca Tf. y fax 923.271.152 email: asping@ies.es	Escala s/e	Plano nº <b>1.1</b>	

1 orientación: Inclinación / Azimut de 30 / - 35º



LÍNEAS DE CC: PV H1Z222 1 x 6 mm<sup>2</sup>  
MONTAJE: Embreado bajo paneles y al aire en tramos aéreos  
Tubo pasante de 25 mm de diámetro en fachada y canaleta 60x75 mm dentro de la edificación hasta conectar con inversor

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN (TIERRA): PV H1Z222 1 x 6 mm<sup>2</sup> en la parte de CC  
Todos los módulos de cada Inversor tienen sus partes estructurales metálicas interconectadas  
A esta misma tierra se conectan también las masas metálicas de la parte de alterna, y también el Inversor correspondiente

TUBO PASANTE EN FACHADA  
PVC 25 mm

Inversor en INTERIOR DEL  
EDIFICIO en la zona de  
vestibulo de entrada  
(planta baja)

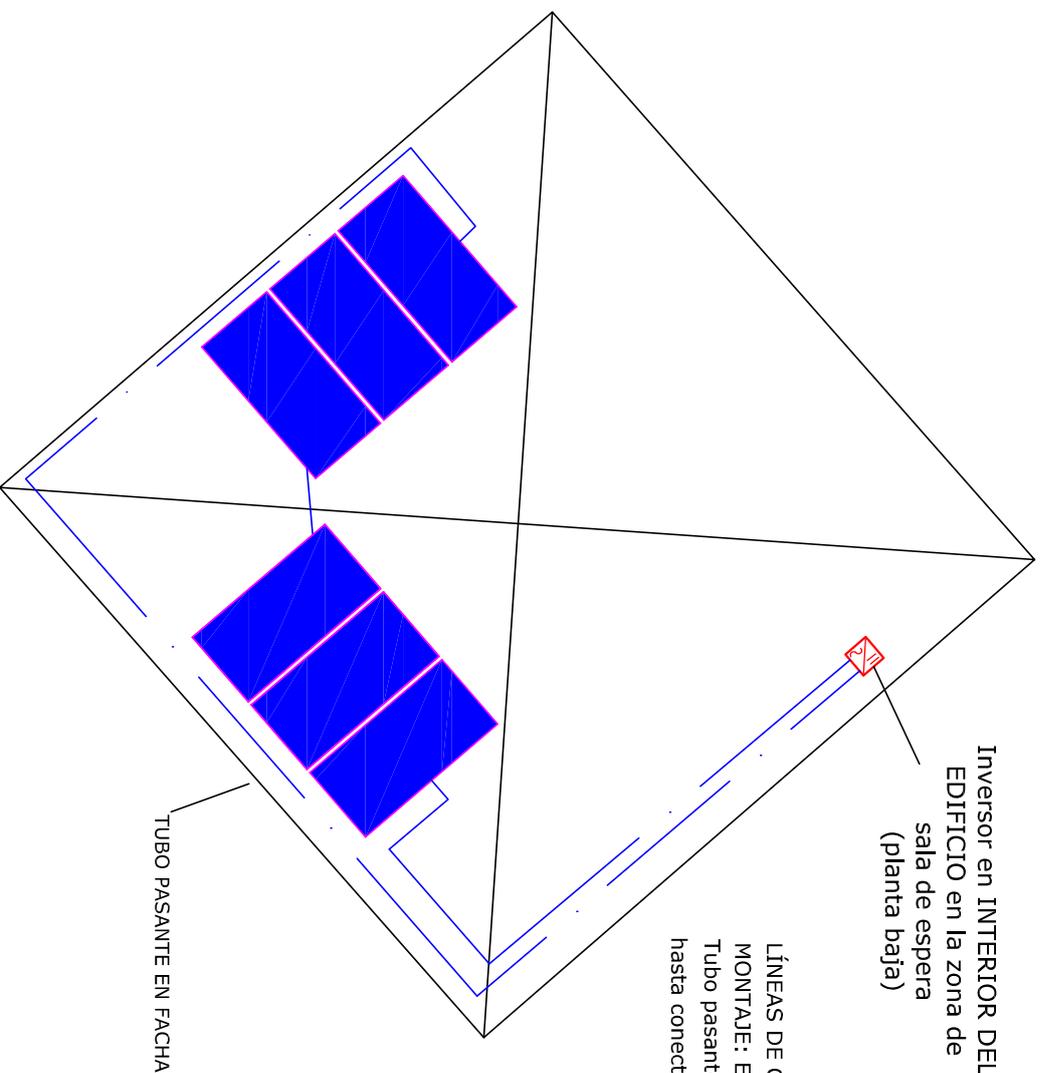


STRING 1      STRING 1  
6 módulos FV      A INVERSOR

Módulos fotovoltaicos de 485 Wp marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4  
colocados sobre estructura metálica coplanar

 IIM Ingenieros de San Marcos Sociedad de Ingeniería Plaza de San Marcos 4, 2º B 37002 Salamanca Tf. y fax 923.271.132 email: aspmg@iim.es		EXCMO. AYUNTAMIENTO DE NAVALES		Salamanca, marzo 2025	
FINAL DE OBRA DE AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO PARA LOS MAYORES CONSUMOS ELÉCTRICOS DEL AYUNTAMIENTO DE NAVALES PROVINCIA DE SALAMANCA		PROGRAMA DUS 5000 MEDIDA 2		El autor del proyecto	
Escala s/e	Plano nº 1.2	STRINGS Y LÍNEAS EDIFICIO AYUNTAMIENTO		Alberto Sánchez Patrocinio Dr. Ingeniero Industrial	

2 orientaciones: Inclinación / Azimut de 20 / - 45º y de 20 / 45º



Inversor en INTERIOR DEL EDIFICIO en la zona de sala de espera (planta baja)

LÍNEAS DE CC: PV H1ZZZZ2 1 x 6 mm<sup>2</sup>

MONTAJE: Embridado bajo paneles y al aire en tramos aéreos

Tubo pasante de 25 mm de diámetro en fachada y canaleta 60x75 mm dentro de la edificación hasta conectar con Inversor

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN (TIERRA): PV H1ZZZZ2 1 x 6 mm<sup>2</sup> en la parte de CC

Todos los módulos de cada inversor tienen sus partes estructurales metálicas interconectadas

A esta misma tierra se conectan también las masas metálicas de la parte de alterna, y también el inversor correspondiente

TUBO PASANTE EN FACHADA diámetro 25 mm

Módulos fotovoltaicos de 485 Wp marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4 colocados sobre estructura metálica coplanar



STRING 1

STRING 1  
6 módulos FV

A INVERSOR

  
IMA  
sociedad de Ingeniería  
Plaza de San Marcos 4, 2º B  
37002 Salamanca  
Tf. y fax: 923.271.152  
e-mail: aspring@iesas

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE NAVALES

FINAL DE OBRA DE AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO PARA  
LOS MAYORES CONSUMOS ELÉCTRICOS DEL AYUNTAMIENTO  
DE NAVALES PROVINCIA DE SALAMANCA

PROGRAMA DUS 5000 MEDIDA 2

Escala  
s/e

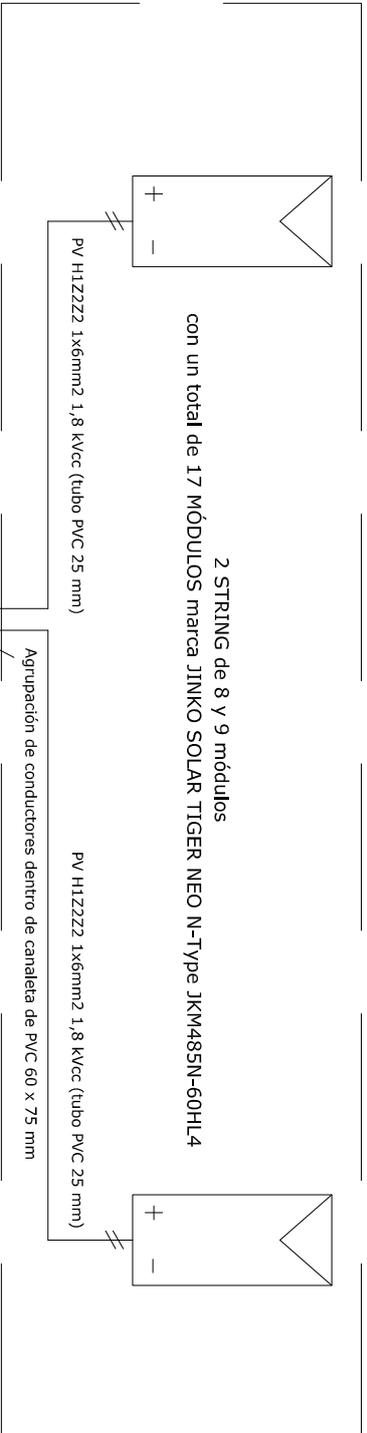
Plano nºº  
1.3

STRINGS Y LÍNEAS  
CONSULTORIO MÉDICO

Salamanca, marzo 2025  
El autor del proyecto

  
Alberto Sánchez Patrocinio  
Dr. Ingeniero Industrial

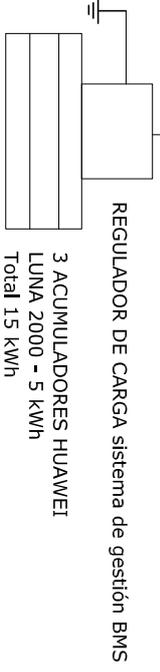
2 STRING de 8 y 9 módulos  
 con un total de 17 MÓDULOS marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4



INSTALACIÓN  
 GENERADORA  
 8,245 kWp

- LADO CC
- Protecciones CC
  - Inversión de polaridad
  - Sobretensión transitoria
  - Fallo aislamiento CC

- LADO AC
- Protecciones CA
  - Cortocircuitos en la salida
  - Sobrecarga en la salida
  - Defectos de aislamiento
  - Protección anti-Isia
  - Frecuencia 50-60 Hz
  - Tensión 0,85 Un-1,1Ur



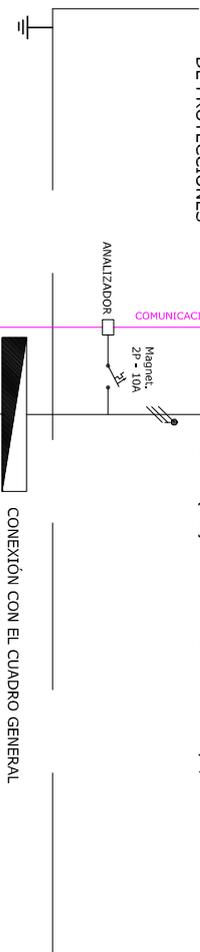
RZ1-K (AS) 2 x 6 mm2 Cu XLPE 0,6/1 kV dentro de canaleta PVC 60x75 mm

INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2P 40A, 30 mA Clase A

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 2P 32A, P.d.C. 5kA, Curva C

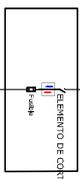
NUEVO CUADRO GENERAL DE PROTECCIONES

RZ1-K (AS) 2 x 6 mm2 Cu XLPE 0,6/1 kV dentro de canaleta PVC 60 x 75 mm



ACOMETIDA SUBTERRÁNEA RZ1-K (AS) 0,6/1 kV 2 x 16 mm2 dentro de tubo PVC 63 mm

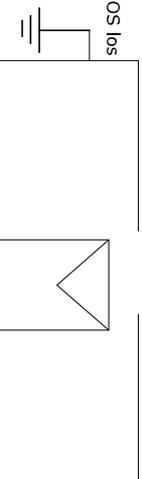
MEDIDA EN PUNTO FRONTERA (EXISTENTE)



RED GENERAL 400 V III

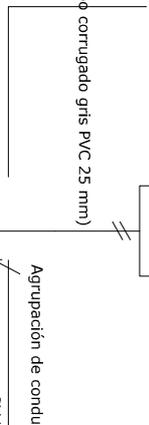
<p>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE NAVALES</p>		Salamanca, marzo 2025 El autor del proyecto	
FINAL DE OBRA DE AUTOCONSUMO FOTVOLTAICO PARA LOS MAYORES CONSUMOS ELÉCTRICOS DEL AYUNTAMIENTO DE NAVALES PROVINCIA DE SALAMANCA			
PROGRAMA DUS 5000 MEDIDA 2		Alberto Sánchez Patrocínio Dr. Ingeniero Industrial	
Escala s/e	Plano nºº 2.1	ESQUEMA UNIFILAR REPETIDOR TV	
37002 Salamanca Tf. y fax 923.271.152 e-mail: asping@iesas			

La estructura metálica de TODOS los módulos se conectará a tierra



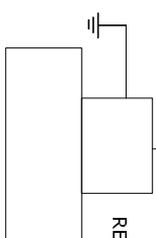
1 STRING de 6 módulos  
 con un total de 6 MÓDULOS marca JINKO SOLAR TIGER NEO N-Type JKM485N-60HL4  
 EN EL CASO DEL CONSULTORIO MÉDICO, LOS MÓDULO FV DISPONEN  
 DE OPTIMIZADORES HUAWEI SUN2000-450W-P

PV H1Z222 1x6mm<sup>2</sup> 1,8 kVcc (tubo corrugado gris PVC 25 mm)



INSTALACIÓN  
 GENERADORA  
 2,91 kWp

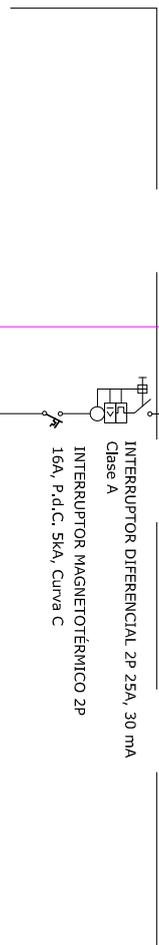
Agrupación de conductores dentro de canaleta de PVC 60 x 75 mm  
 PV H1Z222 2x(1x6mm<sup>2</sup>) 1,8 kVcc (en tubo de PVC diámetro 25 mm)



REGULADOR DE CARGA sistema de gestión BMS  
 1 ACUMULADOR HUAWEI  
 LUNA 2000 - 5 kWh  
 Total 5 kWh

- LADO CC
- Protecciones CC
  - Inversión de polaridad
  - Sobretensión transitoria
  - Fallo aislamiento CC
- LADO AC
- Protecciones CA
  - Cortocircuitos en la salida
  - Sobrecarga en la salida
  - Defectos de aislamiento
  - Protección anti-Isola
  - Frecuencia 50-60 Hz
  - Tensión 0,85 Un-1,1U<sub>r</sub>

SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNET

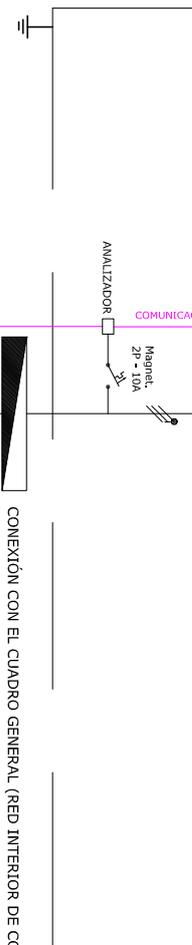


RZ1-K (AS) 2 x 4 mm<sup>2</sup> Cu XLPE 0,6/1 kV dentro de canaleta PVC 60 x 75 mm

INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2P 25A, 30 mA Clase A  
 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 2P 16A, P.d.C. 5kA, Curva C

NUOVO CUADRO GENERAL DE PROTECCIONES

RZ1-K (AS) 2 x 4 mm<sup>2</sup> Cu XLPE 0,6/1 kV dentro de canaleta PVC 60 x 75 mm



CONEXIÓN CON EL CUADRO GENERAL (RED INTERIOR DE CONSUMO)

ACOMETIDA EXISTENTE

EN EL CASO DEL CONSULTORIO MÉDICO, LOS MÓDULO FV DISPONEN

DE OPTIMIZADORES HUAWEI SUN2000-450W-P

MEDIDA EN PUNTO FRONTERA (EXISTENTE)



RED GENERAL COMPAÑÍA

 sociedad de Ingeniería Plaza de San Marcos 4, 2º B 37002 Salamanca Tl. y fax 923.271.152 e-mail: asping@ihs.es		EXCMO. AYUNTAMIENTO DE NAVALES FINAL DE OBRA DE AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO PARA LOS MAYORES CONSUMOS ELÉCTRICOS DEL AYUNTAMIENTO DE NAVALES PROVINCIA DE SALAMANCA <b>PROGRAMA DUS 5000 MEDIDA 2</b>		Salamanca, marzo 2025 El autor del proyecto 	
Escala s/e	Plano nº <b>2.2</b>	ESQUEMA UNIFILAR (X2) EDIFICIO AYUNTAMIENTO Y CONSULTORIO MÉDICO		Alberto Sánchez Patrocinio D.r. Ingeniero Industrial	