



2_MEMORIA presentada de la actuación prevista para la **INVERSIÓN EN INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES** en el municipio de **ETXAURI**

para **MEDIDA 2** de:

CONVOCATORIA DE AYUDAS A ENTIDADES LOCALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL IMPULSO DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA 2021

SOLICITANTE y TITULAR:

**AYUNTAMIENTO DE ETXAURI
PLAZA ZALDUALDEA 1
31174 ETXAURI, NAVARRA**

CONTACTO:

**Idoia Aritzala Etxarren
udala@etxauri.es
Tfno. 948 32 93 10**

**REALIZADO POR
Susana Cantero Borrega
NAFARKOOP ENERGIA GIZARTE
EKIMENeko KOOP. S.
GOIENER TALDEA
<proiektuak@nafarkoop.eus>
Tfno. 621 214 763**

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1.	MEMORIA DE LA ACTUACIÓN PREVISTA	3
1.1.	OBJETO DE LA INSTALACIÓN	3
1.2.	PROPUESTA A DESARROLLAR	4
1.3.	SITUACIÓN PREVISTA A OBTENER	6
1.4.	RETORNO DE LA INVERSIÓN.....	8
1.5.	EMISIONES DE GEI ¹ EVITADAS	9
1.6.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN	11
1.7.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y METODOLOGÍA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN	12
1.8.	DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PANEL DIVULGATIVO	12
1.9.	CRONOGRAMA DE LA INSTALACIÓN	14
1.10.	PRESUPUESTO DETALLADO.....	15
2.	PLAN DE MANTENIMIENTO	16
3.	FICHAS TÉCNICAS	16

1. MEMORIA DE LA ACTUACIÓN PREVISTA

1.1. OBJETO DE LA INSTALACIÓN

El objetivo de este proyecto es proponer una instalación fotovoltaica compartida conectada a la red interna en los edificios de titularidad municipal del municipio de Etxauri. Para ello, con el fin de identificar las superficies útiles y elegir las más adecuadas, se han analizado algunos puntos de suministro de los edificios de titularidad municipal. De esta forma se ha buscado el mayor nivel posible de autoabastecimiento del municipio de Etxauri, reduciendo el consumo energético exterior, evitando las emisiones contaminantes y preservando el medio ambiente y la sociedad.

Este estudio tiene varios objetivos. En primer lugar, con las instalaciones se busca la generación de energía propia, de forma local y distribuida, siempre de acuerdo con el marco jurídico actual. En concreto, se analizará la viabilidad técnica y económica de la implantación de una instalación solar fotovoltaica conectada a la red interior del almacén donde se situará, cubriendo una parte de los suministros municipales a través del autoconsumo.

Por otro lado, el objeto del documento es el de ser el documento técnico necesario para solicitar a la Directora General de Industria, Energía e Innovación del Gobierno de Navarra la concesión de la ayuda destinada a las entidades locales para promoción de la eficiencia energética, la implementación de energías renovables y el impulso de la movilidad eléctrica y compartida.

EL AYUNTAMIENTO DE ETXAURI solicita la ayuda definida como la **MEDIDA 2**, destinada a la promoción en inversiones en instalaciones de energías renovables tales como la instalación solar fotovoltaica de 60.4kWp para autoconsumo a instalar en la propia cubierta.

Según el Artículo 2 de la Directiva 2009/28/CE del PARLAMENTO EUROPEO y del CONSEJO, de 23 de abril de 2009, se entenderá por «energía procedente de fuentes renovables»: la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás. Con la instalación planteada por **NAFARKOOP ENERGIA S.COOP DE INICIATIVA SOCIAL** se considera como energía procedente de fuentes renovables.

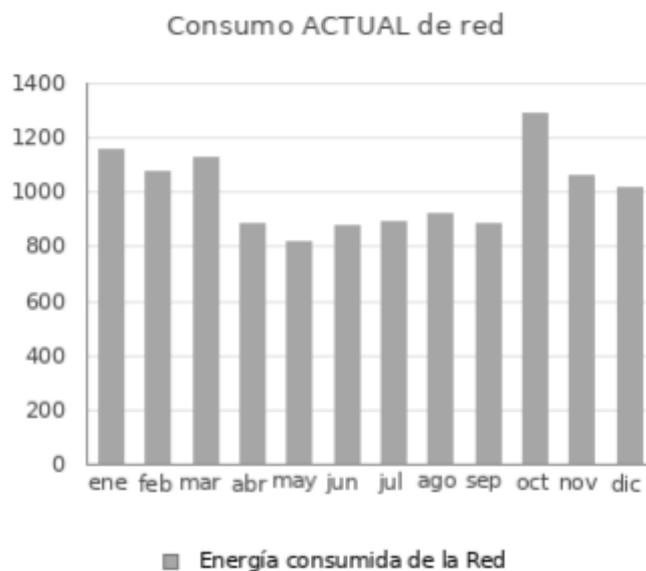
Por lo tanto, esta instalación estará definida según lo establecido en el RD 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

1.2. PROPUESTA A DESARROLLAR

Por la modalidad de instalación se han identificado algunos los puntos de consumo de titularidad municipal situados a 500 m del punto de generación planteado. En consecuencia, los puntos de suministro analizados en el consumo eléctrico municipal son los siguientes:

Identificación	CUPS	Tarifas	Potencias
			kW
AYUNTAMIENTO	ES0203000000010428LA	2.1A	13,8
ALMACÉN (FV)	ES0203000000010483KN	2.0A	4,6
CONSULTA MÉDICA	ES0203000000010460CN	2.0A	5,75

Analizando las curvas horarias de todo un año, se obtiene la siguiente curva agregada del consumo anual como referencia para el siguiente estudio:



A continuación, se detalla **el consumo total de energía** que constituyen las curvas de carga seleccionadas, definiendo la curva de consumo medio horario de todos los suministros.

Curva de consumo media agregada.

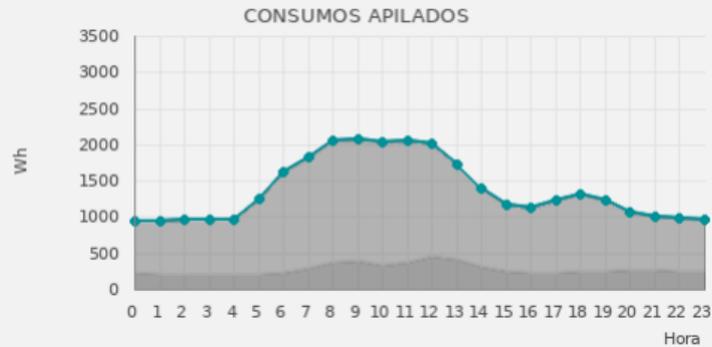
Este gráfico representa la evolución del consumo agregado hora a hora del conjunto de los CUPS.

CONSUMO ANUAL (kWh)

12.006

CONSUMO DIARIO (kWh)

32,9



A partir de los datos mostrados y de acuerdo con la normativa vigente, se plantea generar de manera distribuida parte de la energía que se consume como consecuencia de los consumos municipales diurnos, e invita al estudio de viabilidad técnico-económico de una instalación solar fotovoltaica para autoconsumo, en los términos que a continuación se describen como actuación prevista.

1.3. SITUACIÓN PREVISTA A OBTENER

A continuación, se detalla la distribución de los 13 módulos que forman la instalación de 5,2kWp en el tejado del almacén multiusos.



Partiendo del análisis de la energía horaria total consumida en un año por el agregado de los suministros eléctricos del Ayuntamiento de Etxauri, se combina con la capacidad anual de producción de energía de la instalación solar fotovoltaica antes estudiada.

La dimensión óptima de la potencia solar fotovoltaica a instalar, considerando estos consumos, se ha calculado para obtener el mayor ratio de autoconsumo y el menor excedente energético posible. En consecuencia, el criterio de dimensionamiento es el menor retorno o ROI de la inversión a realizar.

A continuación, se detalla la potencia solar fotovoltaica a instalar:



Con una potencia unitaria de 400 Wp, un módulo solar de 144 (6x24) células, se han distribuido 13 módulos con una **potencia punta agregada de 5,2 kWp**.

En el siguiente gráfico se muestra la casación de la curva de carga en función del horario anual medio de suministros previsto y la curva de generaci

GENERACIÓN ANUAL (kWh)

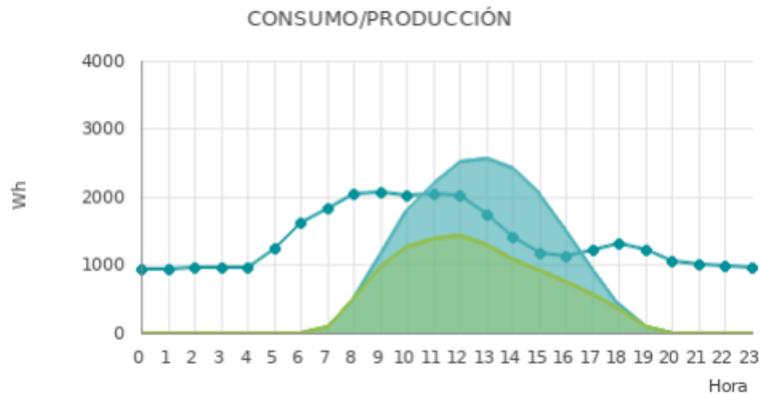
6.695

AUTOCONSUMO ANUAL (kWh)

3.902

EXCEDENTE ANUAL (kWh)

2.792



ón media de la instalación descrita:

Con una instalación solar fotovoltaica de 5,2kWp, el Ayuntamiento de Etxauri **autoconsumirá el 58,29% de la energía producida y producirá el 32,51% de la energía total consumida.**

1.4. RETORNO DE LA INVERSIÓN

El presupuesto de la instalación solar fotovoltaica de 5,2 kWp para autoconsumo, con excedentes, ajustada a la compensación y conectada a la red interior del almacén multiusos de Etxauri, será el siguiente:

PRECIO CON IVA
6.292 €
Con compensación
de excedentes:

Los parámetros económicos de ahorro y amortización obtenidos por la instalación asociada a esta modalidad se calculan teniendo en cuenta varias variables (excedentes vertidos, precios de compensación, incremento anual del precio de la electricidad previsto, etc), algunas de las cuales hay que estimar.

Los resultados de retorno previstos para la instalación de una instalación solar fotovoltaica para autoconsumo de cara a los consumos del municipio serán los siguientes:

AMORTIZACIÓN (AÑOS)	AHORRO ANUAL	AHORRO NETO A 30 AÑOS
7,3	740 €	17.606 €⁽⁵⁾
5,5⁽⁴⁾	953 €⁽⁴⁾	24.484 €⁽⁴⁾⁽⁵⁾

talados de forma copiar.

(4) Asumiendo que los excedentes se compensan a 0.05€/kWh

(5) Se asume un incremento anual del precio de la electricidad del 2%

Con el objetivo de minimizar los excedentes, se propone a cada suministro un coeficiente (estático) de reparto. El resumen de los resultados de cada punto de suministro sería el siguiente:

CUPS	Coefficiente de Reparto	Consumo Anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	€ Ahorro anual
ES0203000000010460CN	24,21%	2.424	809	812	205 €
ES0203000000010428LA	74,21%	9.434	3.054	1.914	737 €
ES0203000000010483KN	1,59%	148	40	66	12 €

1.5. EMISIONES DE GEI¹ EVITADAS

El objeto de este apartado es comparar los Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos a la atmósfera por el consumo de energía de origen no renovable, con los procedentes de una instalación solar fotovoltaica para autoconsumo conectada a la red interior del suministro de Etxauri y que suministrará parte de la energía consumida, teniendo en cuenta la posibilidad de contratar el suministro de energía eléctrica de origen renovable por parte de GOIENER S.COOP.

Para el cálculo de los GEI emitidos a la atmósfera se ha utilizado el factor de emisión¹ de CO₂ de la electricidad especificado en el informe de factores de emisión de electricidad 2020 que define las huellas de carbono.

La comparación de emisiones en la actualidad, una vez ejecutada la instalación de 5,2kWp y contratado el resto de energía necesaria con la empresa GOIENER S.COOP:

	Consumo Anual	Unidad de medida	Factor de emisión (CO ₂ eq/kWh kg)		CO ₂ kg. Equivalentes
			0,22026	Kg de CO ₂ eq/kWh	
Electricidad, consumo anual, sin generación renovable	12.006,00	kWh	0,22026	Kg de CO ₂ eq/kWh	2.644,44
Electricidad, consumo anual, con generación renovable	8.104,00	kWh	0,22026	Kg de CO ₂ eq/kWh	1.784,99
Electricidad, consumo anual, con GOIENER y generación renovable	8.104,00	kWh	0	Kg de CO ₂ eq/kWh	-

En la siguiente tabla se muestran los valores de GEI evitados por la generación renovable de energía de 3.902 kWh/año, generada por la instalación solar fotovoltaica para autoconsumo:

¹ Factor de emisión CO₂

https://www.carbonfootprint.com/docs/2020_06_emissions_factors_sources_for_2020_electricity_v1_1.pdf

Emisiones de gases contaminantes evitadas			Equivalencia:
CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CO ₂ anual absorbido
1.474,64	3,69	4,17	163
kg/año	kg/año	kg/año	árboles

El impacto de nuestras decisiones deja huella, y podemos colaborar en reducirla.

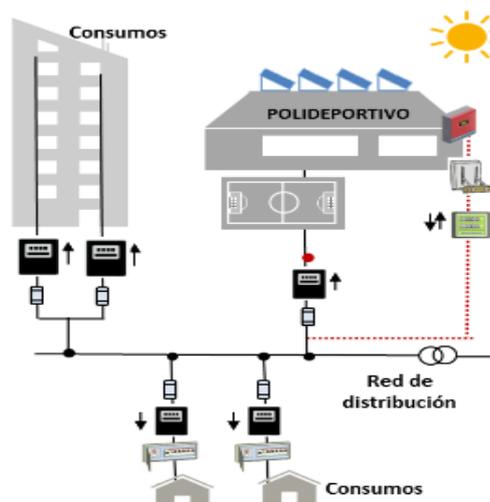
1.6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN

En este caso, la **MODALIDAD DE AUTOCONSUMO** de la instalación propuesta será el **AUTOCONSUMO COLECTIVO** conectado a la red interior del almacén, **CON POSIBILIDAD DE COMPENSACIÓN DE EXCEDENTES**. Se definirán los puntos de generación de titularidad municipal conectados al cuadro general de contadores y protecciones.

El excedente energético generado (no autoconsumido) se incorporará a la red de distribución y se compensará en la factura de suministro.

Para el cumplimiento básico de esta modalidad, la unidad de producción debe cumplir una serie de requisitos:

- Fuente de generación primaria renovable.
- Potencia de producción asociada inferior a 100 kW nominal.
- Que el consumidor y el productor tengan un contrato de compensación de excedentes.
- Que la instalación de generación no tenga un régimen retributivo específico.
- Acordar con la empresa comercializadora el precio del excedente energético.



El campo solar se implementará sobre estructura de aluminio, en la cubierta del edificio, ya que ésta es plana, con una inclinación de 35°, y orientada al sur, encima de la cubierta del almacén multiusos. La instalación proyectada dispondrá de un grupo de generación fotovoltaica de 5,2 kWp sobre las cubiertas, comprendidos por:

- ✓ 13 módulos JA SOLAR JAM72S10 390-410/PR de 400 Wp de potencia pico unitaria o similar.
- ✓ 1 inversor fotovoltaico de 5 kW de potencia nominal, marca HUAWEI SUN2000L-5KTL-L1. Estos inversores disponen de las protecciones exigidas por la ITC-BT-40 y RD 1699/2011 de 18 de noviembre:
 - Aislamiento galvánico equivalente entre la parte DC y AC
 - Polarizaciones inversas
 - Contra sobretensiones transitorias en la Entrada y Salida
 - Contra Cortocircuitos y Sobrecargas en la Salida
 - Fallos de aislamiento
 - Protección Anti-Isla con desconexión automática
 - Protección de máxima-mínima frecuencia y tensión de red

- ✓ Protecciones eléctricas y conexión en la red eléctrica interior.
- ✓ Medidor de la generación limpia generada por la instalación fotovoltaica.
- ✓ Armario homologado para colocar contador de generación neta.

Se adjuntan las fichas técnicas de los elementos que componen el sistema de generación al final de este documento.

1.7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y METODOLOGÍA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN

La instalación fotovoltaica de autoconsumo dispondrá de los equipos y accesorios necesarios para ser monitorizada remotamente. Únicamente deberá disponer de conexión a internet.

Se tendrá en todo momento información de la energía generada que se está realizando de manera instantánea así como históricos.

Hay que tener en cuenta que en un autoconsumo compartido a través de la red, toda la energía generada se inyecta a la red de distribución y luego el autoconsumo es "virtual" en función de los coeficientes de reparto pactados.



Desde el ordenador o dispositivo móvil, se podrá acceder desde una página web a todos los datos de la instalación y controlar la producción de su planta on-line.

Mediante el sistema de monitorización software descrito, la instalación de autoconsumo podrá ser enlazada con la plataforma SIE o similar, accesible por los Servicios Técnicos del Gobierno de Navarra.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PANEL DIVULGATIVO

Usando el portal en línea, estos valores de instalación fotovoltaica pueden ser transmitidos a una pantalla comercial estándar y ser presentados de manera eficiente en espacios públicos. Por ello, para la citada instalación también se propone la colocación de un monitor HUAWEI Display para

difundir y mostrar el funcionamiento de la instalación de autoconsumo y los beneficios medioambientales y económicos que se están generando.



Ejemplo de Monitor divulgativo



1.9. CRONOGRAMA DE LA INSTALACIÓN

En la siguiente tabla se resumen los tiempos aproximados de ejecución y desarrollo de la instalación fotovoltaica de autoconsumo.

CRONOGRAMA DE ACTUACIÓN PARA INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO Y OBTENCIÓN DE AYUDAS A ENTIDADES SIN ÁNIMO DE LUCRO 2021 AYUNTAMIENTO DE ETXAURI

TAREA	Semana	31 OCTUBRE						
Documentación Ayudas a Entidades sin ánimo de lucro 2021 (Resolución 20E/2021)								
Una vez adjudicada la instalación:	37	38	39	40	41	42	43	44
Visita de obra, solicitud del material	█							
Instalación		█						
Registro de instalación de Baja tensión				█				
Solicitud de puesta en marcha y obtención de certificados				█				
Preparación documentación justificación Ayuda EELL								
Acta de Puesta en Servicio o número de registro de instalación				█				
Solicitud de inscripción en el Registro de instalaciones de autoconsumo					█			
Entrega de documentación						█		

1.10. PRESUPUESTO DETALLADO

PRESUPUESTO FV COLECTIVO (ETXAURI)					25/05/2021
PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE 5 kW PARA AUTOCONSUMO COLECTIVO DE ETXAURI					
ITEM	Descripción		Unidades	Precio Unitario	Precio Total
CÁPITULO 1: MÓDULOS FOTOVOLTAICOS					
1	1.1	Ud. Módulo fotovoltaico de silicio PERC monocristalino, marca JA SOLAR 400Wp, modelo JAM72S10 390-410/PR. Garantía contra defectos de fabricación de 12 años. 25 años de garantía de la potencia nominal lineal. Totalmente instalado y puesto en marcha.	13	112,50 €	1.462,50 €
CÁPITULO 2: INVERSORES					
2	2.1	Suministro de inversor fotovoltaico de conexión a red trifásico, marca HUAWEI SUN2000L-5KTL-L1 . Totalmente instalado y puesto en marcha. Monitorización incluida	1	825,60 €	825,60 €
CÁPITULO 3: ESTRUCTURA SOPORTE					
3	3.1	Suministro de estructura de aluminio para 13 paneles fotovoltaicos para montaje en cubierta superpuesta y paralelo a la cubierta. Tornillería inox. Totalmente instalado y puesto en marcha.	1	450,70 €	450,70 €
CÁPITULO 4: PANTALLA DIVULGATIVA					
4	4.1	Monitor divulgativo para la muestra de datos en tiempo real de la instalación	1	275,00 €	275,00 €
CÁPITULO 5: INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN					
PROTECCIONES (AC/CC) y CPM					
	5.1	Cuadro Protecciones AC/DC (fusibles CC, protección magnetotérmica y diferencial, y descargador de sobretensiones). Probado y premontado.	1	336,30 €	336,30 €
	5.2	CPM de Generación	1	451,10 €	451,10 €
CABLEADO DC					
5	5.3	Metro lineal de cable H1Z2Z2-K 1x4mm2 SOLAR NEGRO/ROJO incluyendo pequeño material eléctrico de instalación. Totalmente instalado y puesto en marcha.	1	106,40 €	106,40 €
ACOMETIDA ELÉCTRICA. CABLEADO AC					
	5.4	Manguera RZ1-k 0.6/1 kV3 (incluidos portacables, conectores y accesorios)	1	105,00 €	105,00 €
CÁPITULO 6: MANO DE OBRA					
6	6.1	Horas mano de obra para ejecución montaje y puesta en marcha de la instalación descrita en proyecto. Totalmente instalado y puesto en marcha.	1	708,00 €	708,00 €
CÁPITULO 7: MONTAJES AUXILIARES Y RESIDUOS					
7	7.1	Medios de elevación y seguridad, gestión de residuos	1	200,00 €	200,00 €
CÁPITULO 8: LEGALIZACIÓN					
8	8.1	Ingeniería. Legalización y Trámites	1	280,00 €	280,00 €
SUBTOTAL					5.200,60 €
IVA 21%					1.092,13 €
TOTAL					6.292,73 €

2. PLAN DE MANTENIMIENTO

Se recomienda la contratación de un plan de mantenimiento con la empresa instaladora para realizar al menos una actuación de mantenimiento preventivo anual que revise:

- ✓ Estado y conexión de los módulos solares
- ✓ Definición del área solar
- ✓ Revisión de canalizaciones al aire libre
- ✓ Análisis del aislamiento de los conductores solares
- ✓ El resto de protecciones eléctricas que protegen a las partes activas de la instalación por las derivaciones por falta de aislamiento.
- ✓ Estado del inversor: ventiladores y filtros.
- ✓ Etc.

Además se deberán realizar las actuaciones de mantenimiento correctivo necesarias.

3. FICHAS TÉCNICAS

Se adjuntan las fichas técnicas de los principales elementos que compondrán la instalación generadora solar fotovoltaica para autoconsumo en el MUNICIPIO DE ETXAURI.

Pamplona, a 25 de mayo de 2021
Ingeniera técnica Industrial

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Susana Cantero Borrega', is written over a light blue circular stamp.

Susana Cantero Borrega



Módulo Media Célula PERC de 410W

JAM72S10 390-410/PR Serie

Presentación

Ensamblado con células PERC de alta eficiencia, la configuración media célula de los módulos ofrece las ventajas de una alta salida de potencia, mejor coeficiente de temperatura, reducido efecto de sombreado en la generación de energía, menor riesgo de puntos calientes, así como mejor resistencia a la carga mecánica.



Mayor potencia de salida



Menor coeficiente térmico



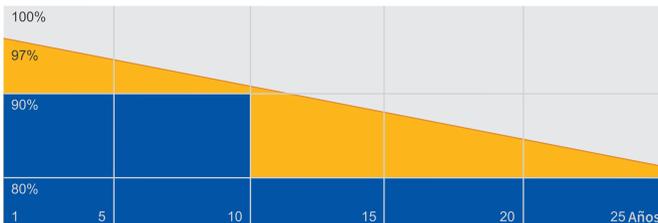
Menor efecto de sombreado



Mayor tolerancia mecánica

Garantía Superior

- Garantía de producto de 12 años
- Garantía de generación de energía lineal durante 25 años



■ Garantía JA de Energía Lineal ■ Garantía Industrial

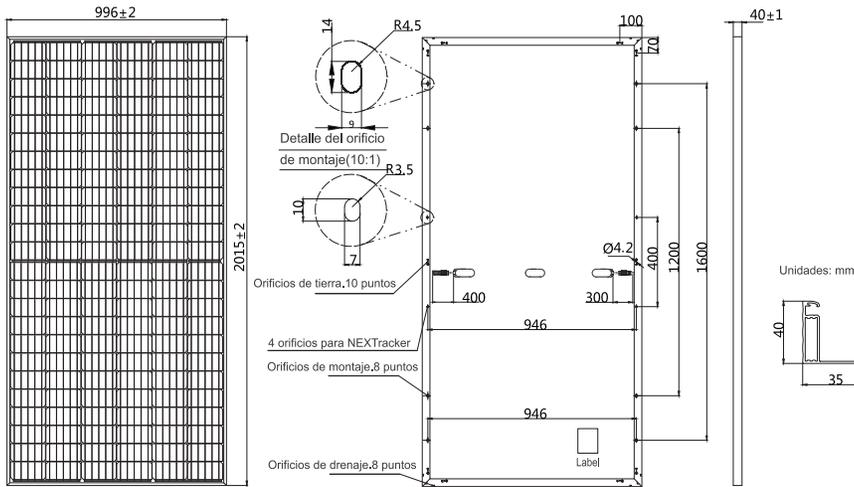
Certificaciones

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Sistemas de gestión de calidad
- ISO 14001:2015 Sistemas de gestión medio ambiental
- OHSAS 18001: 2007 Sistemas de gestión de salud y seguridad laboral
- IEC TS 62941: 2016 Módulos fotovoltaicos terrestres – Directrices para aumentar la confianza en diseño, cualificación y aprobación de módulos fotovoltaicos



DIAGRAMAS MECÁNICOS

ESPECIFICACIONES



Célula	Mono
Peso	22.7kg±3%
Dimensiones	2015±2mm×996±2mm×40±1mm
Tamaño de Sección Transversal de Cable	4mm ²
Nº de Células	144 (6×24)
Caja de Conexiones	IP68, 3 diodos
Conector	Compatible MC4 (1000V) QC 4.10-35(1500V)
Configuración de Embalaje	27 Por Pallet

Nota: El color del marco y el largo del cable puede ser modificable según requerimientos del cliente.

PARÁMETROS ELÉCTRICOS EN STC

TIPO	JAM72S10 -390/PR	JAM72S10 -395/PR	JAM72S10 -400/PR	JAM72S10 -405/PR	JAM72S10 -410/PR
Potencia Máxima Nominal (Pmax) [W]	390	395	400	405	410
Voltaje de Circuito Abierto (Voc) [V]	48.91	49.21	49.50	49.81	50.12
Voltaje de Potencia Máxima (Vmp) [V]	40.55	40.85	41.17	41.46	41.76
Corriente de Cortocircuito (Isc) [A]	10.16	10.21	10.26	10.32	10.37
Corriente de Potencia Máxima (Imp) [A]	9.62	9.67	9.72	9.77	9.82
Eficiencia del Módulo [%]	19.4	19.7	19.9	20.2	20.4
Tolerancia de Potencia	0~+5W				
Coefficiente de Temperatura de Isc(α_Isc)	+0.051%/°C				
Coefficiente de Temperatura de Voc(β_Voc)	-0.289%/°C				
Coefficiente de Temperatura de Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/°C				
STC	Irradiancia 1000W/m ² , Temperatura de célula 25°C, AM1.5G				

Nota: Los datos eléctricos de este catálogo no se refieren a un único módulo y no son parte de la oferta. Se exponen solamente a efectos de comparación entre diferentes tipos de módulo.
*Desempeño de carga estática con la instalación NexTracker: Carga frontal 2400 Pa, carga trasera 2400 Pa.

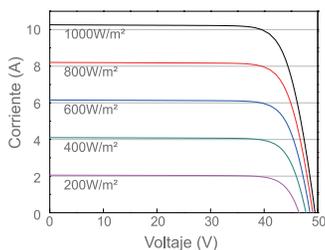
PARÁMETROS ELÉCTRICOS EN NOCT

CONDICIONES OPERATIVAS

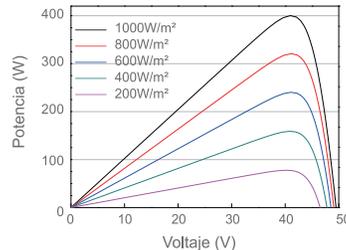
TIPO	JAM72S10 -390/PR	JAM72S10 -395/PR	JAM72S10 -400/PR	JAM72S10 -405/PR	JAM72S10 -410/PR	Voltaje Máximo de Sistema	1000V/1500V DC(IEC)
Potencia Máxima Nominal (Pmax) [W]	289	292	296	300	303	Temperatura de Operación	-40°C~+85°C
Voltaje de Circuito Abierto (Voc) [V]	45.04	45.30	45.56	45.81	46.06	Fusible de Serie Máximo	20A
Voltaje de Potencia Máxima (Vmp) [V]	37.29	37.52	37.76	38.03	38.28	Carga Estática Máxima, Frontal	5400Pa
Corriente de Cortocircuito (Isc) [A]	8.18	8.23	8.28	8.33	8.38	Carga Estática Máxima, Trasera	2400Pa
Corriente de Potencia Máxima (Imp) [A]	7.74	7.79	7.84	7.88	7.93	NOCT	45±2°C
NOCT	Irradiancia 800W/m ² , temperatura ambiente 20°C, velocidad de viento 1m/s, AM1.5G					Clase de Aplicación	Clase A

CARACTERÍSTICAS

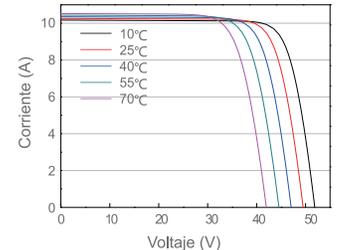
Curva Corriente-Voltaje JAM72S10-400/PR



Curva Potencia-Voltaje JAM72S10-400/PR



Curva Corriente-Voltaje JAM72S10-400/PR





Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



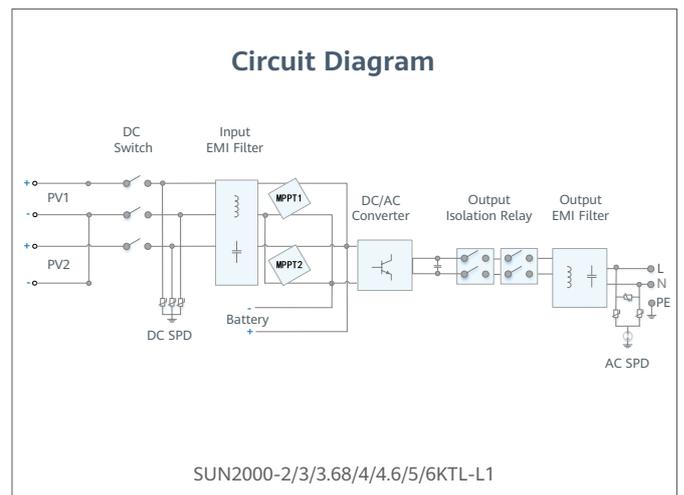
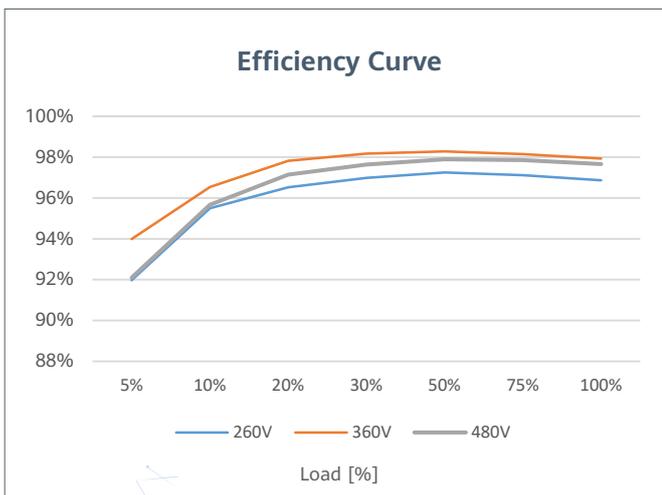
Higher Yields

Up to 30% More
Energy with Optimizer



2x POWER Battery Ready

5KW AC Output plus
5KW Battery Charge



Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -2KTL-L1	SUN2000 -3KTL-L1	SUN2000 -3.68KTL-L1	SUN2000 -4KTL-L1	SUN2000 -4.6KTL-L1	SUN2000 -5KTL-L1	SUN2000 -6KTL-L1 ¹
-------------------------	---------------------	---------------------	------------------------	---------------------	-----------------------	---------------------	----------------------------------

Efficiency

Max. efficiency	98.2 %	98.3 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %
European weighted efficiency	96.7 %	97.3 %	97.3 %	97.5 %	97.7 %	97.8 %	97.8 %

Input (PV)

Recommended max. PV power ²	3,000 Wp	4,500 Wp	5,520 Wp	6,000 Wp	6,900 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp
Max. input voltage	600 V ³						
Start-up voltage	100 V						
MPPT operating voltage range	90 V – 560 V ³						
Rated input voltage	360 V						
Max. input current per MPPT	12.5 A						
Max. short-circuit current	18 A						
Number of MPP trackers	2						
Max. number of inputs	2						

Input (DC Battery)

Compatible Battery	LG Chem RESU 7H_R / 10H_R						
Operating voltage range	350 ~ 450 Vdc						
Max operating current	10 A @7H_R / 15 A @10H_R						
Max charge power	3,500 W @7H_R / 5,000 W @10H_R						
Max discharge Power @7H_R	2,200 W	3,300 W	3,500 W				
Max discharge Power @10H_R	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
Compatible Battery	HUAWEI Smart ESS Battery 5kWh – 30kWh ¹						
Operating voltage range	350 ~ 560 Vdc						
Max operating current	15 A						
Max charge Power	5,000 W ⁴						
Max discharge Power	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W

Output

Grid connection	Single phase						
Rated output power	2,000 W	3,000 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W	5,000 W ⁵	6,000 W
Max. apparent power	2,200 VA	3,300 VA	3,680 VA	4,400 VA	5,000 VA ⁶	5,500 VA ⁷	6,000 VA
Rated output voltage	220 Vac / 230 Vac / 240 Vac						
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz						
Max. output current	10 A	15 A	16 A	20 A	23 A ⁸	25 A ⁸	27.3 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging						
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %						
Backup power output	Yes (via Backup Box-5000 ¹)						

Protection & Feature

Anti-Islanding protection	Yes
DC reverse polarity protection	Yes
Insulation monitoring	Yes
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11
Residual current monitoring	Yes
AC overcurrent protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
AC overvoltage protection	Yes
Over-heat protection	Yes
Arc fault protection	Yes
Battery reverse charging from grid	Yes

General Data

Operating temperature range	-25 ~ +60 °C (Derating above 45°C @ Rated output power)
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH
Operating altitude	0 ~ 4,000 m (Derating above 2,000 m)
Cooling	Natural convection
Display	LED indicators; integrated WLAN + FusionSolar APP
Communication	RS485, WLAN via inverter built-in WLAN module Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional); 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Weight (incl. mounting bracket)	12.0 kg (26.5 lb)
Dimension (incl. mounting bracket)	365mm * 365mm * 156 mm (14.4 x 14.4 x 6.1 inch)
Degree of protection	IP65

Optimizer Compatibility

DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P
------------------------------	----------------

Standard Compliance (more available upon request)

Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2
Grid connection standards	G98, G99, EN 50549-1, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777.2, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, IEC61727, IEC62116

¹ Available in 2020 Q3.

² Inverter max input PV power is 10,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

³ The maximum input voltage and operating voltage upper limit will be reduced to 495 V when inverter connects and works with LG battery.

⁴ 2,500 W @ 5kWh HUAWEI ESS battery

⁵ AS4777.2: 4999W. ⁶ VDE-AR-N 4105: 4600VA / AS4777.2: 4999VA. ⁷ AS4777.2: 4999VA. ⁸ AS4777.2: 21.7A.