



PROGRAMAS DE INCENTIVOS LIGADOS AL AUTOCONSUMO Y AL ALMACENAMIENTO, CON FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE, ASÍ COMO A LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS TÉRMICOS RENOVABLES EN EL SECTOR RESIDENCIAL – AÑO 2021-2022-2023

1.1 Plan estratégico

Anexo I PLAN ESTRATÉGICO para instalaciones de potencia superior a 100 kW nominales (para todos los programas de incentivos)

D. [REDACTED] E provisto de NIF [REDACTED] actuando en representación del DESTINATARIO ÚLTIMO: DE ALMACENES MARTINEZ SA cuyo CIF es A19020718

DECLARA

Que ha presentado solicitud a la actuación para el proyecto denominado INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN CTRA. SAN FRANCISCO, S/N DE 19300 MOLINA DE ARAGÓN, GUADALAJARA, PROGRAMA Nº 1 de las ayudas vinculadas al Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, cuyas características son:

1. Datos generales de la instalación

Tipo de instalación: **Generación**

2. Origen y/o lugar de fabricación de los principales equipos

Equipo/componente	Marca y modelo ¹	País de origen ²
Módulo fotovoltaico	LONGI 542W LR5-72HPH-545	China
Inversor	HUAWEI SUN2000-50KTL-M3	China
Estructura	RENUSOL	Alemania

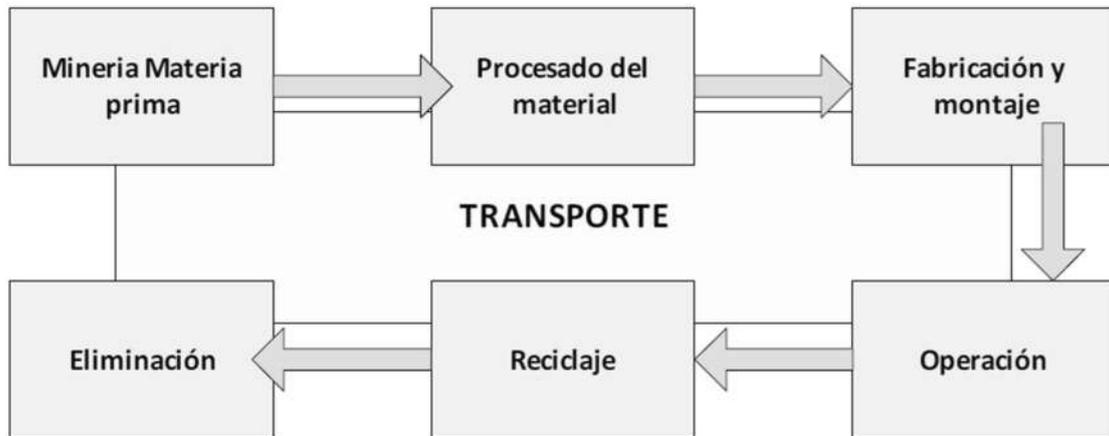
3. Impacto ambiental de la fabricación de los principales equipos

En esta fase procedemos al análisis del impacto ambiental durante la fabricación y transporte de los equipos principales de la instalación.

Para la construcción de los paneles fotovoltaicos de silicio, la materia prima se obtiene a partir de un proceso de extracción minera. El material debe adquirir un alto grado de pureza, esto implica que el procesamiento del mismo se distribuye en varios subprocesos, algunos muy intensivos en consumo energético. Una actividad paralela a todas las etapas y que es normalmente examinada por sus emisiones es el transporte.

¹ Adjuntar certificados de fabricación y/o declaración de conformidad de los mismos, si se dispone de los mismos.

² En caso de ser origen nacional, se deberá indicar la comunidad autónoma y provincia de origen.



La fabricación de paneles fotovoltaicos es, con diferencia, el paso más intensivo en requisitos de energía de los módulos fotovoltaicos instalados. Si analizamos los requisitos energéticos de las etapas de producción en la fabricación de paneles fotovoltaicos como porcentajes del requisito de energía bruta (GER), podemos observar que se utilizan grandes cantidades de energía para convertir la arena de sílice en el silicio de alta pureza requerido para los paneles fotovoltaicos.

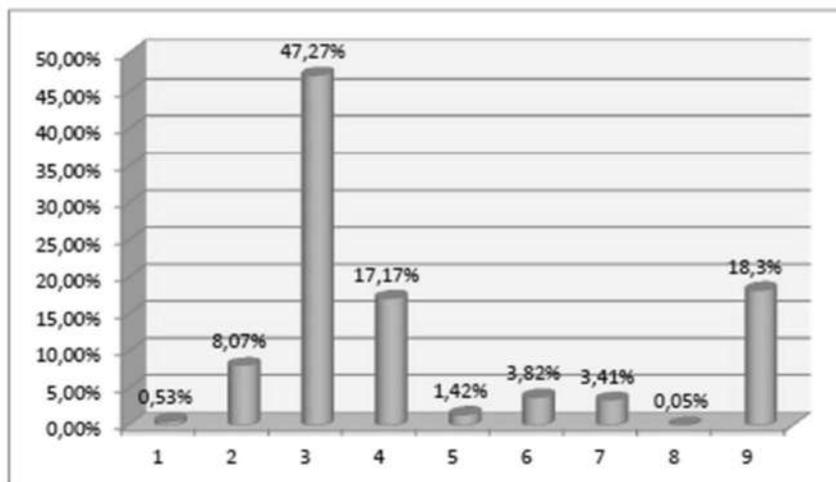


Figura 6.1. Requisitos energéticos de las etapas de producción en la fabricación de paneles fotovoltaicos como porcentajes del requisito de energía bruta (GER).

Dónde:

- 1.- Proceso de extracción y refinado de sílice
- 2.- Proceso de transformación de sílice en silicio
- 3.- Transformación de silicio de grado metalúrgico (MG-Si) en silicio de grado solar (SoG-Si)
- 4.- Fundición y producción de obleas
- 5.- Proceso químico y texturizado
- 6.- Formación de película de protección
- 7.- Aplicación de contactos eléctricos
- 8.- Pasivación y arco
- 9.- Ensamble del panel



Los aportes de energía necesaria para la fabricación de 1m² de panel fotovoltaico, en los procesos anteriores son:

PROCESO FABRICACIÓN PANELES DE SILICIO	EMISIONES GENERADAS (Kg CO ₂ /m ² panel)
Producción de MG-silicón	4,509
Purificación de MG-silicón	44,38
Producción moldeada de multi-Si	3,84
Producción de obleas	1,9878
Producción celular	6,602
TOTAL	61,32

Tabla 6.1: Emisiones totales generadas en cada uno de los procesos de fabricación de los paneles de Silicio.
Fuente: VELLINI, Michela; GAMBINI, Marco y PRATTELLA, Valentina. *Environmental impacts of pv technology throughout the life cycle: Importance of the end-of-life management for si-panels and cdté-panels.*

4. Descripción de los criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes

Se priorizará que en su fabricación se empleen prioritariamente materiales renovables, reciclados, reciclables y no peligrosos y que se utilicen materiales que no produzcan residuos peligrosos al final de su vida útil. Se prevé comprar los módulos a la empresa LONGI, empresa certificada conforme a la norma ISO 14.001, lo que garantiza que tiene implantados procesos de gestión de sus aspectos ambientales, y que impulsa objetivos de mejora ambiental para minimizar los impactos ambientales asociados con la producción, reduciendo al máximo la generación de residuos y la utilización de agua y energía en la fabricación de los diferentes equipos de la planta, mediante el diseño y optimización de la tecnología, favoreciendo el residuo cero y evitando en lo posible el envío de residuos a vertedero.

La adquisición de placas modulares, tiene interés también para facilitar su separación y reparación, manteniendo o mejorando las prestaciones de los materiales.

Asimismo permiten un desmontaje sencillo al final de su vida útil, con una separación fácil de los diferentes materiales que la componen (láminas de vidrio, cables de cobre, células...), para que sea factible y viable, económica y técnicamente, su reparación, restauración y reciclado eficiente, con el objetivo final de que se puedan utilizar para fabricar nuevas placas fotovoltaicas utilizando el máximo de piezas y componentes de las que quedan obsoletas.

La certificación del proveedor de módulos fotovoltaicos implica asimismo que la organización supera auditorías externas de su sistema de gestión ambiental de forma anual por entidad acreditada, lo que refuerza la confianza del cumplimiento de los principios ambientales expuestos.

el fabricante de módulos LONGI, impulsa iniciativas de Responsabilidad social orientadas a brindar a sus clientes energía y servicios seguros, baratos y confiables, para aumentar continuamente la tasa de aplicación de energía verde. Reportan que siguen estrictamente los métodos y estándares de emisión de residuos locales dondequiera que se encuentre la planta, LONGI utiliza procesos y tecnologías de vanguardia y respetuosos con el medio ambiente, para lograr cero contaminación y emisión, así como un desarrollo armonioso de la empresa y el medio ambiente. En la Ficha Técnica de los paneles afirma que los somete a rigurosos controles de calidad en base a los estándares ISO9001:2015, ISO14001: 2015 y OHSAS: 18001 2007. Además



están probados para entornos hostiles (niebla salina, corrosión por amoníaco y arena prueba de soplado: IEC 61701, IEC 62716, DIN EN 60068-2- 68).

Por su parte, el fabricante LONGI, que utilizaremos como referencia, afirma supervisar cuidadosamente sus emisiones anuales de fabricación y la huella de carbono de sus productos y reducir el uso de sus recursos de producción. Las auditorías anuales del British Standards Institute (BSI) les ayuda a monitorizar y realizar informes fiables sobre su progreso.

Las acciones de reducción de impacto ambiental que acometen, generan reducción en el consumo de recursos naturales, agua y electricidad.

En lo que a consumo de agua se refiere, las iniciativas de reducción implantadas incluyen las siguientes medidas:

- Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para tratar y reciclar el agua de la instalación.
- Medición cuidadosa del uso del agua.
- Maximización del uso de agua reciclada y del agua utilizada.

Para la reducción del uso de energía eléctrica empleada en la fabricación de paneles solares LONGI ha puesto en marcha las siguientes iniciativas:

- Recuperación y reutilización del calor residual de nuestra planta de silicio con agua de refrigeración.
- Uso selectivo de las unidades de refrigeración y de las bombas de calor enfriadas por aire.
- Recogida y reutilización del agua concentrada por osmosis inversa.
- Reducción del tiempo de regeneración del sistema de aire seco comprimido

Al igual que en el caso de los módulos, el suministrador previsto para los Inversores HUAWEI cuenta también con certificado ISO 14001, lo que garantiza igualmente la normalización de muchos de sus procesos de gestión ambiental, el cumplimiento de las regulaciones ambientales aplicables y en definitiva el compromiso de la empresa con el Medio Ambiente.

5. Describir la interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema

El autoconsumo puede suponer grandes ventajas para el consumidor y el sistema eléctrico, entre las que podemos destacar:

Reducción de la facturación eléctrica. La energía eléctrica generada por nuestro sistema se destinaría al consumo directo en la propia vivienda unifamiliar.

Permite que el consumidor obtenga un ahorro económico y un ahorro energético.

El sistema energético adquiere una mayor eficiencia gracias a la generación distribuida, que permite un ahorro energético no inferior al 10%, al evitar las pérdidas por transporte, ya que la energía se produce más cerca de los puntos de consumo.

Reducción de emisiones de efecto invernadero (CO₂, NO_x, SO_x).

Reduce el consumo de combustibles fósiles y la alta dependencia energética de España con el exterior.

No supone coste para el sistema eléctrico.



6. Efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera del proyecto

La instalación de una planta fotovoltaica es una **fuentes generadora de empleo** a distintos niveles.

Desde la fabricación de los módulos fotovoltaicos, el desarrollo de proyectos e informes, la construcción, el mantenimiento y al final de su vida útil el desmantelamiento de la planta, van generando necesidades de profesionales que se traducen en empleos.

Para poder estimar el empleo generado la planta solar, se ha consultado bibliografía de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA, por sus siglas en inglés) que según sus estimaciones, establece que el sector de las energías renovables en tecnología solar fotovoltaica empleó a un récord de 3,75 millones de personas en todo el mundo en 2019, tal como muestra el gráfico adjunto.

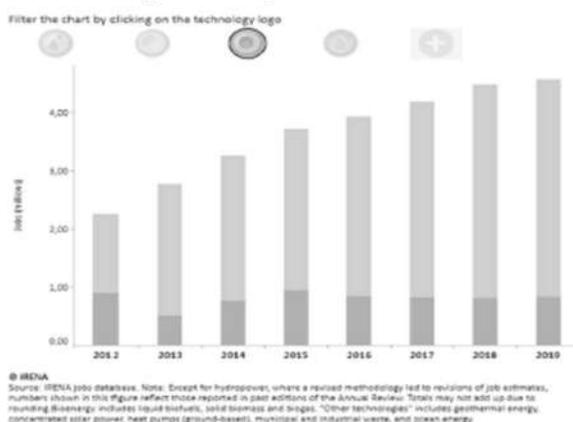


Gráfico 3.1. Descripción general de las cifras totales de empleo en el sector de las energías renovables tecnología solar. Fuente: IRENA

Estas cifras de empleo se han impulsado por el aumento de las inversiones. Esto, a su vez, ha sido resultado de la rápida caída de los costos, las mejoras tecnológicas y las políticas gubernamentales de apoyo a las energías renovables.

La expectativa es que el **proyecto genere empleo durante la fase de proyecto y construcción más la de explotación -30 años- y desmantelamiento**. Para analizar su impacto, se han analizado las principales actividades a lo largo de toda la cadena de valor:

En concreto, se ha analizado el impacto sobre el empleo en los siguientes procesos:



Un primer análisis nos muestra que la fase en la que el impacto en la generación de empleo es mayor se corresponde con el periodo de construcción y puesta en marcha de la planta, que se estima se desarrolle en un plazo de 12 meses, si bien hay efecto favorable en el empleo durante toda la vida útil de la planta.

Asimismo, debe señalarse que la cualificación técnica del empleo requerida, varía dependiendo de la fase en la que se encuentren, de tal forma que durante el período previo a la construcción se necesitan profesionales más técnicos, y durante la ejecución de la obra



y a lo largo de la fase de explotación y mantenimiento de la planta son necesarios perfiles con menos nivel de cualificación técnica.

En este punto, aun cuando el mayor número de empleos tengan un período de duración determinado, se estima que el incremento de la potencia ofertada para este tipo de proyectos en todo el territorio nacional, puede generar un fuerte aumento de la demanda de perfiles de empleados que hayan trabajado en la construcción de este tipo de instalaciones, dotándoles de una competencia profesional que mejorará en cualquier caso su empleabilidad.

En definitiva extrapolando los datos de la Planta Solar objeto de este PLAN, la previsión de empleo generado a lo largo de su vida útil, segmentado por fases temporales y de desarrollo es la siguiente:

ACTIVIDAD	PREVISIÓN EMPLEO			
	Fase 0 2 meses	30 años	Año 31	Total
Fabricación de equipos y aprovisionamiento	2,5			2,5
Desarrollo de proyecto	0.5			0.5
Construcción	3			3
O&M		0.2 /año		6
Desmantelamiento			0.5 / año	0.5
TOTAL empleo Vida Útil Planta FV				12,5

Tabla 3.1. Previsión de empleo generado a lo largo de la vida útil de la Planta Solar

7. Efecto sobre el empleo local

Del total de empleos creados, se aporta a continuación una aproximación de los datos de empleo directo e indirecto creado durante el proceso de construcción y puesta en marcha de las instalaciones y durante la operación de las mismas, distinguiendo entre el ámbito local, regional o nacional.

EMPLEO	ÁMBITO				Directo	Indirecto
	Local	Regional	Nacional	Internac.		
Fabricación de equipos y aprovisionamiento	–	–	1	1,5	1,5	1
Desarrollo de proyecto	0,5	–	–	–	0,5	–
Construcción	3	–	–	–	3	–
O&M	6	–	–	–	5	1
Desmantelamiento	–	–	0.5	–	0.5	–
TOTAL empleo Vida Útil	9,5	0,0	1,5	1,5	12,5	



8. Contribución al objetivo autonomía estratégica y digital de la Unión Europea, así como a la garantía de la seguridad de la cadena de suministro teniendo en cuenta el contexto internacional y la disponibilidad de cualquier componente o subsistema tecnológico sensible que pueda formar parte de la solución, mediante la adquisición de equipos, componentes, integraciones de sistemas y software asociado a proveedores ubicados en la Unión Europea.

La energía solar se presenta en el plan europeo de respuesta a la invasión rusa de Ucrania, conocido como REPowerEU, como una tecnología clave en la autonomía estratégica, los esfuerzos de mitigación del cambio climático y la competitividad industrial de la Unión Europea.

Fecha y firma del solicitante:



D.

ALMACENES MARTINEZ SA



1.2 Justificación de no causar daño significativo

Anexo II JUSTIFICACIÓN del cumplimiento del principio de no causar daño significativo (DNSH). Instalaciones con potencia superior a 100 kW nominales

D. [REDACTED] provisto de NIF [REDACTED] actuando en representación del DESTINATARIO ÚLTIMO ALMACENES MARTINEZ SA cuyo CIF es A19020718

DECLARA

Que ha presentado solicitud a la actuación para el proyecto denominado INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN CTRA. SAN FRANCISCO, S/N DE 19300 MOLINA DE ARAGÓN, GUADALAJARA, PROGRAMA Nº 1 de las ayudas vinculadas al Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, cuyas características son:

Sección 0: Datos generales a cumplimentar para todas las actuaciones

Identificación de la actuación (nombre de la subvención)	RD 477/2021	<i>RD 477/2021. programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del PRTR.</i>
Componente del PRTR al que pertenece la actividad	C7	<i>C7: Actuaciones de generación con energías renovables C8: Actuaciones de almacenamiento C7/C8: Actuaciones de generación energías renovables con almacenamiento.</i>
Medida (Reforma o Inversión) del Componente PRTR al que pertenece la actividad indicando, en su caso, la submedida	C7.11	<i>C7.11: Actuaciones de generación con energías renovables. C8.11: Actuaciones de almacenamiento. C7.11/C8.11: Actuaciones de generación energías renovables con almacenamiento.</i>
Etiquetado climático y medioambiental asignado a la medida (Reforma o Inversión) o, en su caso, a la submedida del PRTR (Anexo VI, Reglamento 2021/241)*	029	<i>028: Energía renovable: eólica. 029: Energía renovable: solar (fotovoltaica y térmica). 030 bis: Energía renovable: biomasa con grandes reducciones de gases de efecto invernadero³ 032: Otras energías renovables (geotermia, hidrotermia y aerotermia). 033: Sistemas de almacenamiento</i>
Porcentaje de contribución a objetivos climáticos (%)	100%	<i>Todas las etiquetas correspondientes a tecnologías contempladas en el RD 477/2021 tienen el mismo porcentaje de contribución a objetivos climáticos y medioambientales.</i>
Porcentaje de contribución a objetivos medioambientales (%)	40%	
Justificar por qué la actividad se corresponde con la etiqueta seleccionada	La tecnología/s de la actuación se corresponden con la/s etiqueta/s seleccionada/s.	
		<i>Verificar⁴</i>

³ Si el objetivo de la medida está relacionado con la producción de electricidad o calor a partir de biomasa de conformidad con la Directiva(UE)2018/2001; y si el objetivo de la medida es lograr una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos un 80% en la instalación gracias al uso de biomasa en relación con la metodología de reducción de gases de efecto invernadero y los combustibles fósiles de referencia establecidos en el anexo VI de la Directiva(UE)2018/2001.

⁴ Para la biomasa con grandes reducciones de GEI, se considerará que la instalación se corresponde con la etiqueta 030bis, si se acredita mediante la presentación del informe "Justificación de la reducción de emisiones de GEI de al menos un 80% en instalaciones de biomasa".