



PLAN ESTRATÉGICO  
ISFV AUTOCONSUMO FINCA  
"CASA ALCALDE"

## Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Plan estratégico .....	5
2.1.	Datos identificativos .....	5
2.2.	Características del proyecto .....	5
2.3.	1.1.3. Emplazamiento .....	5
2.4.	Origen y/o lugar de fabricación de los principales equipos .....	6
2.5.	Impacto ambiental de la fabricación de los principales equipos .....	7
2.6.	Descripción de los criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes.....	8
2.7.	Efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera del proyecto .....	12
2.8.	Efecto sobre el empleo local .....	13

## *1. Introducción*

---

El Anexo All.A1 del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, detalla la documentación general, aplicable a todos los programas de incentivos, requerida para realizar la solicitud de ayuda. En concreto, el punto e) de este Anexo All.A1 contempla que, para todos los programas de incentivos, siempre que las instalaciones superen los 100 kW de potencia nominal (100 kWp en el caso de las instalaciones fotovoltaicas), se debe aportar un informe que incorpore a su vez los siguientes documentos:

i. Un plan estratégico donde se indique el origen o lugar de fabricación (nacional, europeo o internacional) de los componentes de la instalación y su impacto medioambiental, incluyendo el almacenamiento, los criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes, la interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema, así como el efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera que tenga el proyecto. Podrá incluir, además, estimaciones de su impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial local, regional y nacional. Este documento será publicado por la autoridad convocante de las ayudas.

ii. Justificación del cumplimiento por el proyecto del principio de no causar daño significativo a ninguno de los objetivos medioambientales establecidos en el Reglamento (UE) 2020/852 el Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles, y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088. En este caso, si la actuación no supera los 100 kW de potencia el solicitante deberá presentar una declaración responsable de este cumplimiento. A estos efectos el IDAE podrá publicar guías que faciliten la elaboración de esta justificación.

iii. Para la correcta acreditación del cumplimiento de la valorización del 70 % de los residuos de construcción y demolición generados en las obras civiles realizadas, se presentará una memoria resumen donde se recoja la cantidad total de residuo generado, clasificados por códigos LER, y los certificados de los gestores de destino, donde se indique el porcentaje de valorización alcanzado. Los residuos peligrosos no valorizables no se tendrán en cuenta para consecución de este objetivo.

El Real Decreto 377/2022, de 17 de mayo, por el que se amplía la tipología de beneficiarios del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de diversos 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 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y del Real Decreto 1124/2021, de 21 de diciembre, por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de los programas de incentivos para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas en diferentes sectores de la economía, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, modifica el apartado 4 del artículo 20 del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, que queda redactado como sigue:

“4. Adicionalmente, en el caso de instalaciones superiores a 100 kW de potencia nominal de generación, se aportará un plan estratégico que indique el origen o lugar de fabricación (nacional, europeo o internacional) de los componentes de la instalación y su impacto medioambiental, incluyendo el almacenamiento, los criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes, la interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema, así como el efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera que tenga el proyecto. En particular, deberá incluir la 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.

Podrá incluir, además, estimaciones de su impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial local, regional y nacional. Este documento será publicado por la autoridad convocante de las ayudas y deberá ser accesible desde las publicaciones o páginas web del destinatario último referidas en el apartado 1 de este artículo.”

El presente documento pretende servir de guía al solicitante para preparar el informe requerido en el mencionado punto e) del Anexo AII.A1 del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio.

---

## 2. Plan estratégico

---

### 2.1. Datos identificativos

---

AGRARIA LUCAS CERRO S.C.

C/ CABA nº 17, 3ºIZQ

02001 ALBACETE (ALBACETE)

C.I.F. : F02293579

Potencia autoconsumo: 200 kWn (277,20 kWp).

Nombre de la instalación fotovoltaica: FV AUTOCONSUMO Agraria Lucas Cerro.

**REPRESENTANTE DEL PETICIONARIO:**

Nombre: D. ██████████

N.I.F./N.I.E./: ██████████

---

### 2.2. Características del proyecto

---

- Denominación: ISFV AUTOCONSUMO FINCA "CASA ALCALDE"
  - **Tipo de instalación:** Generación
- 

#### 2.3. 1.1.3. Emplazamiento

---

La Instalación fotovoltaica está ubicada en el interior de la finca CASA ALCALDE en LA RODA (ALBACETE) distribuida de la siguiente forma:

Un terreno en régimen de propiedad, situando la distribución de módulos en los siguientes emplazamientos.

Finca:

02069A057000030000ZD

Polígono 57 Parcela 3

CASA ALCALDE. LA RODA (ALBACETE)

---

#### *2.4. Origen y/o lugar de fabricación de los principales equipos*

---

**Inversores:**

Son los elementos que transforman la energía eléctrica generada en forma de corriente continua (CC), por los módulos fotovoltaicos, en corriente alterna (CA), para poder ser elevada posteriormente de tensión.

Para la instalación fotovoltaica se emplearán inversores Ingeteam, una marca española de tecnología electrónica y de potencia y control que fabrica sus equipos en territorio, seleccionando el modelo Ingecom Sun Play 100 TL.

**Módulos solares:**

Los módulos fotovoltaicos son los dispositivos físicos encargados de transformar la energía que les llega en forma de radiación electromagnética en electricidad por medio del efecto fotoeléctrico. Un módulo se compone de unidades independientes denominadas células fotovoltaicas, agrupadas convenientemente en hileras (strings) serie-paralelo de forma que ofrezcan las características tensión-intensidades requeridas por la aplicación para la que se dimensionan.

En este proyecto se proponen los paneles de una marca de fabricación internacional, por lo que se busca una marca líder mundial en ventas del mercado que combine unos términos de garantía mejorados con un rendimiento superior aumentando la potencia y la eficiencia, mientras mantiene bajas las temperaturas de operación.

Módulos de la marca JA Solar, modelo JAM72S30.

**Estructura:**

Una estructura de soporte de las placas suele estar inclinada a un ángulo óptimo de ganancia respecto a la horizontal, siendo crucial en una planta solar fotovoltaica, ya que las estructuras soportan los módulos fotovoltaicos y los mantienen en la posición óptima adecuada (inclinación y azimut) para una óptima captación de radiación solar. Como consecuencia, la optimización de su diseño es imprescindible para proporcionar el dimensionamiento con mayor cantidad de energía al menor costo.

La estructura es suministrada por empresa local Sáez Ortega, modelo Estructura Biposte 2V-54 Módulos.

---

## *2.5. Impacto ambiental de la fabricación de los principales equipos*

---

El impacto ambiental de la fabricación de los paneles solares e inversores, se considera negativo, ya que la llamada tasa de retorno energético (TRE), entendida como los años que los equipos solares tienen que haber estado funcionando para que haya generado tanta energía como la que se ha gastado en su fabricación, está alrededor de dos años, de acuerdo con las consideraciones del Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid.

Los módulos suelen estar en garantía 15-25 años, y fácilmente pueden alcanzar una vida útil de hasta 40 años, siendo la garantía de los inversores de 5 años y su vida útil estimada de 10 años.

En el ámbito de los proyectos fotovoltaicos, la estrategia de compras y contratación incluye las siguientes directrices:

- Reducción de la huella de carbono asociada a proveedores, mediante la priorización de productos de proximidad a través de la compra o contratación de proveedores locales, siempre que estos sean competitivos.
- Gestión eficiente de stock dirigida a reducir la generación de residuos por descatalogación o pérdida de cualidades.
- Realizar una labor de difusión, sensibilización y formación con los proveedores.
- Evaluar el desempeño de los proveedores.

---

## *2.6. Descripción de los criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes*

---

A continuación, los criterios de calidad o durabilidad deseados en la selección de componentes de la instalación fotovoltaica:

### **• Paneles fotovoltaicos:**

- Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, que se refiere a la "aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión".

- Comprobar que cumplen con la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.

- UNE-EN61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.

- UNE-EN62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

- El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

- Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación.

- Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

- Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

- Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de corto circuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del  $\pm 3\%$  de los correspondientes valores nominales de catálogo.

- Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

- Será deseable una alta eficiencia de las células.

- La estructura del generador se conectará a tierra.



- Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

- Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

- Evaluación del coeficiente de temperatura para evitar que el calor reduzca la eficiencia del panel.

### • Estructura soporte

- Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

- La estructura soporte de módulos instalada deberá resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con la normativa de aplicación.

- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

- Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

- El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

- La tornillería será realizada en acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

- Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

### • Inversores

- Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

- Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.

- Autoconmutados.

- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.

- No funcionarán en isla o modo aislado.

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.

- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

- Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.

- Tensión de red fuera de rango.

- Frecuencia de red fuera de rango.

- Sobretensiones, mediante varistores o similares.

- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

- Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

- Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.

- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

- Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.

- Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales

- : entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

- Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

## • Cableado

- Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

- Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %.

- El cable deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

- Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

- Protecciones

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

- En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 Hz y 49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

- Puesta a tierra de las instalaciones

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

- Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra.

- Armónicos y compatibilidad electromagnética

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 13) sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

---

## *2.7. Efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera del proyecto*

---

El promotor ha realizado una licitación con varias empresas para escoger una propuesta final ganadora que se encargue de la ejecución del proyecto, siendo la empresa Riegos y Montajes Mancha elegida por la relación calidad-precio de la propuesta presentada y la experiencia en instalaciones en riego. Según la clasificación de empresas por tamaño, Riegos y Montajes Mancha corresponde con la definición y características de una pyme, en este orden de ideas, solo la adjudicación del proyecto produce un impacto positivo directo para fomentar el crecimiento y desarrollo para la empresa, subcontratistas y proveedores de materiales, la mayoría de ellos pymes.

El presente proyecto no entra dentro de la categoría de Megaproyecto porque la potencia instalada es inferior a los 5 MW, sin embargo, tiene un tamaño considerable que es compatible con entornos naturales y su energía no necesita alta tensión porque se puede absorber en la propia red de distribución interior.

Según Asociación nacional de productores de energía fotovoltaica (ANPIER), “los parques solares de menos de 5 MW conectados a media tensión, ofrecen una respuesta más social y sostenible”.

Además, la presencia de un sistema de monitorización visible para todos aumentará el interés y la sensibilización en este tipo de tecnologías por todos los grupos de interés o stakeholders de la organización promotora de la obra, acelerando el ciclo de vida de adopción de la innovación en el mercado.

La fabricación de la estructura soporte, es realizada a si mismo por una empresa local, lo que supone un impacto directo en el desarrollo y crecimiento de la economía de proximidad.

---

## *2.8. Efecto sobre el empleo local*

---

Las oportunidades para la cadena de valor industrial se pueden dividir en dos grupos:

- Las relacionadas con el procesamiento de materias primas: celdas, módulos, inversores, sistemas de montaje y seguimiento y componentes eléctricos.
- Las relacionadas con los servicios prestados dentro de la industria fotovoltaica, tales como ingeniería, estudios, administración, instalación, operaciones y mantenimiento y desmantelamiento.

El presente análisis del presupuesto de un proyecto tipo de instalación fotovoltaica y el origen de los equipos principales, arroja el resultado de que la mayor parte de la inversión (47,87%) se destina a los equipos principales, y por tanto repercuten en actividades del primer grupo, y en segundo lugar (19,04%) se dirige a costes de instalación, que vendrían a estar incluidos en las actividades del segundo grupo.

En las actividades del primer grupo, los módulos solares tienen mayor oferta de proveedores extracomunitarios por lo que el impacto de la cadena de valor no permanecerá próximos a la inversión. Sin embargo, en el resto de los equipos, así como en las actividades del segundo grupo, existe a nivel nacional un sector desarrollado y maduro que permitiría que el impacto sobre la cadena de valor permanezca en el país. En relación con el impacto a nivel local, cabe destacar el presupuesto destinado a instalación de equipos y obra civil que se encuentra en torno al 19% del presupuesto, por la tendencia a contratación de cercanía generando un mayor impacto en las zonas próximas a la instalación, siempre que estas sean competitivas.

Adicionalmente, la fabricación de la estructura soporte se ha solicitado a empresas locales, por lo que la inversión destinada por este proyecto a la economía local es superior al de la media en este tipo de proyectos.

Firmado en Albacete a 26 de junio de 2024

Nombre: 

