

INFORME DE INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO

INSTALACIONES DE MÁS DE 100 KW DE POTENCIA NOMINAL

SUBVENCIONES PARA INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO ENERGÉTICO EN LOS SECTORES SERVICIOS Y OTROS SECTORES PRODUCTIVOS, SECTOR RESIDENCIAL, LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y TERCER SECTOR Y APLICACIONES TÉRMICAS EN EL SECTOR RESIDENCIAL

Denominación del proyecto de inversión: Instalación fotovoltaica autoconsumo

Empresa solicitante: AGROALCA S.C (J22127906)

Representante: RENEWABLE ENERGY FORWARD SL (B16963506)

Fecha: 15-12-2021

En caso de presentación telemática, el presente documento carece de validez sin firma electrónica reconocida integrada de la entidad solicitante (certificado de representación o certificado de persona física del representante apoderado identificado en Declaración Responsable).

1. Plan estratégico.

a. Origen o lugar de fabricación (nacional, europeo o internacional) de los componentes de la instalación prevista.

Los principales elementos que encontramos en una instalación fotovoltaica serán los mismos paneles fotovoltaicos, la estructura y el inversor de corriente continua a corriente alterna. Luego tenemos varios elementos de menor valor y que son imprescindibles también para el correcto funcionamiento de la planta fotovoltaica, como pueden ser cable, protecciones o conectores.

i. Paneles fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos son el elemento principal de la instalación de la planta fotovoltaica. A través de los paneles captamos la energía solar y la transformamos en energía de corriente continua mediante el proceso fotovoltaico. A través de ellos, nos es posible utilizar la energía que nos llega del sol para generar energía eléctrica que puede ser luego utilizada en varios procesos productivos.

El origen de los paneles fotovoltaicos lo encontramos buscando los mayores productores mundiales de silicio. El elemento principal del que se forman las placas solares es el silicio, con menores cantidades de aluminio y cristal, y cantidades negligibles de plata, boro o galio.

A la cabeza mundial de producción de silicio, según el informador nacional sobre minerales en América, tenemos: (en miles de toneladas)

- China: 4.500
- Rusia: 600
- India: 370

Con esta producción, China extrae más del 60% de la producción anual de Silicio, el elemento principal de los paneles solares. Cabe esperar que la producción de paneles solares será correlativa a la extracción de su principal materia prima.

Si nos dirigimos a las estadísticas que nos brinda la Doctora Madhumitha Jaganmohan a través de Statista, vemos que la fabricación de paneles sigue la tendencia con China, pero no con los otros países: (porcentaje de fabricación mundial)

- China: 71 %
- Malasia 6 %
- Corea 6%

Con estas estadísticas, ponemos en contexto la cadena de abastecimiento de paneles solares y su origen real.

Los paneles utilizados en este proyecto son de fabricación China, con importación y servicio en Europa.

ii. Inversor CC/CA

Los inversores serán el elemento que nos transformará la energía eléctrica en corriente continua proveniente de las placas en corriente alterna. Gracias a esto, la energía proveniente del sol podrá ser inyectada a la red eléctrica y utilizada por su consumidor final sin modificaciones a la red existente.

Antaño los inversores podían ser una bobina con un interruptor para modificar la onda continua y transformarla en pulsante inversa. Más recientemente, para conseguir la onda senoidal con la que funcionan todos nuestros electrodomésticos o maquinaria de industria, empleamos un transformador, un oscilador y un transistor. Con el tiempo han aparecido mejores componentes, más precisos, más eficientes y con programaciones optimizadas para la tarea, pero el principio sigue siendo el mismo.

Dentro de la maquinaria que cualifica como inversor CC/CA fotovoltaico, nos centramos en los inversores de String trifásicos. Estos nos permiten segmentación por grupos de placas y posibilidad de instalar fácilmente en cubierta.

Con los inversores, los datos de volúmenes de producción por países o regiones no existen. Sin embargo, nos podemos hacer una idea con el volumen de mercado por marca de inversores. Los dos fabricantes con mayor cuota de mercado son Huawei (23 %) y Sungrow (19 %) ambos procedentes de China. Después, un mercado con unos 10 participantes entre el 3 % y el 7 % de cuota de mercado, provenientes 6 de ellos de países de Asia.

En este proyecto se utilizarán inversores procedentes de China por su disponibilidad en Europa y su fácil utilización en instalaciones de cubierta en escenarios industriales.

iii. Estructura

La estructura es el elemento que sujeta los paneles solares a la cubierta existente. Es un elemento crucial para evitar que las placas fotovoltaicas se desplacen de su sitio. Con una correcta sujeción de los módulos, aseguramos una larga vida a la planta fotovoltaica.

La estructura, al ser un elemento más simple, por norma general tiene menos elementos y no requiere de procesos complicados para su fabricación. Principalmente la estructura es fabricada de aluminio, con pequeños apliques de hierro o plástico como pueden ser tornillería o embellecedores. El aluminio es minado a un ratio de 65.2 millones de toneladas anualmente y lo encontramos principalmente en los siguientes países: (millones de toneladas)

- China: 37
- Rusia: 3.6
- India: 3.6

Como en el caso del silicio expuesto en el apartado i, la producción mundial de aluminio es principalmente en China. Con ello cabe esperar que la producción mundial de estructura para paneles solares sea en China.

Por lo que respecta a la estructura final para el montaje de paneles solares, no existen estadísticas ni compañías dominantes en el mercado. Al contrario que las placas solares, no existe una evidente relación.

La estructura utilizada en este proyecto es de fabricación Alemana.

iv. Otros elementos

Hay muchos otros elementos que conforman la instalación de la planta solar fotovoltaica. El cable como elemento principal de transporte de la energía entre placas, inversor y red eléctrica. Estos provienen de fabricantes alemanes y españoles.

Las protecciones, cajas, pasacables, borneros, conectores, etc, son elementos de menor valor en la instalación a los que no se presta tanta atención. Estos son comprados en tiendas locales, siempre cerca de la instalación por ser elementos que se tienen que cortar a medida o serán muy específicos a las instalaciones existentes del cliente final.

b. Impacto medioambiental de los componentes de la instalación (fabricación, transporte y almacenamiento).

El impacto medioambiental de los componentes de la instalación se puede medir con el CO₂ equivalente que se produce al fabricar, transportar, almacenar e instalar la planta fotovoltaica. El CO₂ equivalente es la medida que engloba los efectos de impacto medioambiental causados por gases nocivos para la atmósfera y los traduce a su CO₂ equivalente para poder estudiar fácilmente el impacto de los mismos.

Una búsqueda por componentes nos da un resultado negativo en descubrir que no existen estudios académicos revisados por terceros que detallen el CO₂ equivalente de cada componente de la instalación. Sin embargo, encontramos varios estudios que nos muestran la huella de carbono de sistemas fotovoltaicos policristalinos o estudios de análisis del ciclo de vida de sistemas fotovoltaicos. Con dichos estudios, entramos a evaluar el impacto medioambiental en CO₂ equivalente que producirá la instalación de la planta solar.

Después de investigar distintos estudios académicos, nos centramos en los siguientes para obtener el impacto medioambiental equivalente de nuestra planta:

- Stylos et al., 2013
Carbon footprint of polycrystalline photovoltaic systems
- Battisti et al., 2005
Evaluation of technical improvements of photovoltaic systems through life cycle assessment methodology
- Tripanagnostopoulos et al., 2005
Energy, cost and LCA results of PV and hybrid PV/T solar systems

De estos estudios podemos obtener que el impacto medioambiental de la planta fotovoltaica que se instalara serán de entre 26.4 a 104 gCO₂/kWh

c. Criterios de calidad o durabilidad utilizados en la selección de componentes.

Los criterios de selección de componentes van basados en su máxima calidad y durabilidad. La planta solar, con un mantenimiento y operación adecuados, estará generando electricidad por más de 25 años. La selección del material para tal propósito es de vital importancia. La selección de componentes que sigue este plan estratégico es basada en las máximas garantías y en material que este disponible en el mercado, para que su reparación y operatividad sea fácil y conveniente al largo de su vida útil.

Los paneles solares se seleccionan por su volumen de fabricación, calidad y durabilidad, como se demuestra en varios estudios independientes. Su garantía de producción es de 25 años, asegurando una calidad y durabilidad a lo largo de la vida útil de la planta.

La estructura es seleccionada por su robustez y garantía de fijación. Se asegura su correcta operación por parte del fabricante por más de 10 años, pero cabe esperar que la estructura dure el completo de la vida útil de la planta. Es una estructura preparada para los elementos y no existe material que pueda corroerse por su estado en la intemperie.

El inversor es seleccionado por su robustez y estadística de no fallo en la Unión Europea. Cabe esperar que haya cambios de inversor a lo largo de la vida útil de la planta, dado que es el elemento de más desgaste y los transistores y demás componentes que lo conforman tienen unos ciclos determinados de utilización.

Los demás componentes como conectores, cable, etc. han sido seleccionados por su calidad y durabilidad.

d. Interoperabilidad de la instalación. Potencial para ofrecer servicios al sistema.

La instalación ha sido diseñada con los parámetros de interoperabilidad y adaptación al sistema. Los componentes han sido seleccionados pensando en la disponibilidad de recambios y su fácil mantenimiento. También siguen los criterios dictados por el operador de la red en España y el código de productos técnicos europeo. Esto garantiza su interoperabilidad y su potencial para ofrecer servicios al sistema.

e. Efecto tractor sobre PYMEs y autónomos esperado.

La instalación de la planta solar va a generar un impacto positivo en cuanto a volumen de negocio y mantenimiento continuado de la planta por parte de autónomos y PYMEs. La instalación de la misma es a cargo de una pequeña empresa según la definición en la UE con la ayuda especializada de distintos autónomos. Durante la cadena de valor que lleva a la venta de la planta, confección del proyecto, acopio de material, desplazamientos a la instalación, movimiento de material en la instalación, acabados, puesta en marcha, operación, etc. se atribuyen todos los trabajos a empresas locales, des de transportes en grúa, contratación de técnicos competentes, mano de obra, administración, marketing, etc.

f. Estimación del impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial, local, regional y nacional.

La instalación de esta planta solar va a generar un impacto positivo sobre el empleo local y la cadena de valor tanto a nivel local, regional, nacional e internacional. Des de la compra de materias por parte de agentes locales, su importación a través de puertos y aduanas del estado, su movimiento por la red de carreteras locales, regionales y nacionales, el empleo de los trabajadores y trabajadoras que llevaran a cabo la contratación del personal, el proyecto, la instalación y su puesta en marcha. Durante toda la cadena de valor que supone la instalación de esta planta, se van a generar empleos localmente, en regiones colindantes y también en infraestructuras nacionales.

- 2. 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.**

a) Mitigación del cambio climático.

La operación de la planta solar no conlleva emisiones directas de CO₂. Los kWh producidos por la planta, van a ser consumidos en sustitución de kWh antes consumidos de la red eléctrica. Estos kWh, van a ayudar en la mitigación del cambio climático a un ratio de 0.25 kgCO₂/kWh, según indica que se acarrea en el pool por parte de la CNMC en 2021.

b) Adaptación al cambio climático.

La planta no altera ni produce condiciones atmosféricas adversas por el hecho de seguir en funcionamiento. No hay estudios ni datos que demuestren que la continuada operación de plantas fotovoltaicas instaladas en pequeña escala en la cubierta de edificios produzca ningún efecto negativo en las condiciones climáticas actuales o futuras.

c) Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos.

La planta solar no utiliza ni necesita para su operación recursos hídricos o marinos.

d) Transición hacia una economía circular.

En el apartado 1.a, definíamos los materiales necesarios para la construcción de los componentes que conforman la planta solar. De estos cabe destacar el silicio, el aluminio (para los marcos y las placas solares) y el cristal. Las emisiones que se estiman para minar estos elementos son:

- Silicio: 3.36 toneladas de CO₂e por tonelada de Silicio
- Aluminio: entre 12 y 17 toneladas de CO₂e por tonelada de Aluminio
- Cristal: 3.08 toneladas de CO₂e por tonelada de Cristal

Durante la instalación de la planta solar en el sitio, se necesitarán de unos desplazamientos de personal, transporte de materiales y electricidad para la maquinaria. Estos los contamos de la siguiente manera:

- Desplazamientos de personal: Unos 3000 km acumulados en furgonetas de transporte de personal con una eficiencia de 7 litros/ 100 km. Esto nos da un resultado de consumo de 210 litros de gasóleo para el transporte de personal.
- Transporte de materiales: Para el desplazamiento de las placas solares y los otros elementos de la instalación desde la nave de almacenamiento al sitio de la instalación. Esto nos resultará en unos 400 km de camión con una eficiencia de 35 litros/ 100 km. En el apartado de transporte de materiales se gastará aproximadamente unos 140 litros de gasóleo.
- Maquinaria eléctrica: En este apartado resumimos los distintos taladros, apretadores, nivel láser, tester, etc. Al ser máquinas muy eficientes trabajan en batería para facilitar así su manejo. Se estima que se necesitaran 85 cargas de batería para completar la instalación, a razón de 18v x 3 Ah cada batería. Esto nos resulta a unos 5 kWh que serán cargados con energía solar a la sede de Becquel, sin causar emisiones de CO₂.

Por lo que queda de merma en el proceso de instalación se garantizara su correcto reciclaje con una empresa especializada. Estos se estiman en unos 10 kg de cartón provenientes de cajas, unos 200 kg de madera procedente de los palets y unos 10 kg de plástico de flejes y embalajes. De estos, el cartón y el plástico serán reciclados mediante la recogida selectiva en las instalaciones de Becquel. Los palets, serán reutilizados para futuros empaquetados de instalaciones de menor tamaño de Becquel. La instalación de la planta solar no tiene merma de ningún material peligroso o no reciclable.

e) Prevención y control de la contaminación.

La operación y funcionamiento de la planta solar no emiten contaminantes de ningún tipo que puedan ser perjudiciales para el entorno de la planta solar

f) Protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

El proyecto no altera ni afecta ningún espacio natural y se concibe en los terrenos y edificaciones existentes de la empresa sin requerir ningún espacio natural.

- 3. Memoria resumen donde se recoja la cantidad total prevista de residuos generados, clasificados por códigos LER, para la correcta acreditación del cumplimiento de la valorización del 70 % de los residuos de construcción y demolición generados en las obras civiles a realizar. Los residuos peligrosos no valorizables no se tendrán en cuenta para consecución de este objetivo.**

Material de consulta: DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

No aplica, no se generan residuos de construcción