

Plan estratégico relativo a las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial

**SUBASTA DE RÉGIMEN ECONÓMICO DE ENERGÍAS
RENOVABLES OCTUBRE 2022**

UNIDAD DE ASIGNACIÓN UA_22_10_00010– POWERTIS, S.A.U.

DICIEMBRE 2022

Índice

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	1
2. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	2
3. CONSIDERACIONES PREVIAS.....	3
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES A REALIZAR.....	4
5. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN.....	5
6. ESTIMACIÓN DEL EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO CREADO DURANTE EL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES Y DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTAS.....	6
7. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR INDUSTRIAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL Y COMUNITARIA.....	8
8. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN RELACIÓN CON EL TRATAMIENTO DE LOS EQUIPOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL.....	13
a) Antecedentes.....	13
b) Aplicación del principio de jerarquía de residuos y tratamiento al final de la vida útil.	13
c) Indicadores.....	14
9. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO DURANTE EL CICLO DE VIDA DE LAS INSTALACIONES.....	15
a) Extracción de materiales y producción de componentes.....	15
b) Transporte.....	15
c) Huella de carbono.....	16
d) Construcción.....	16
e) Huella de carbono.....	16
f) Operación y mantenimiento.....	16
g) Desmantelamiento y fin de vida de los componentes.....	16
h) Huella de carbono total.....	16
10. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES IMPLEMENTADAS.....	18
a) Promoción y desarrollo.....	18
b) Construcción y Operación.....	18

11. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN	21
12. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA CON CARÁCTER LOCAL.....	22

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

El Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica, establece un marco retributivo para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, distinto al régimen retributivo específico, basado en el reconocimiento a largo plazo de un precio por la energía.

En desarrollo del artículo 4 del Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, se aprobó la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre, por la que se regula el primer mecanismo de subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables y se establece el calendario indicativo para el periodo 2020-2025.

El artículo 4.2 del Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, establece que las subastas desarrolladas al amparo de la citada orden ministerial serán convocadas mediante resolución de la persona titular de la Secretaría de Estado de Energía, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado». Asimismo, el artículo 4.2 de la citada orden determina que determinados parámetros retributivos no aprobados en la orden se establecerán en dicha resolución.

En virtud de lo anterior, la Resolución de 18 de julio de 2022, de la Secretaría de Estado de Energía, convoca la tercera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

La Dirección General de Política Energética y Minas, resuelve el 26 de octubre de 2022, la tercera subasta celebrada para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

En dicha resolución se determina que Powertis, S.A.U. ha resultado adjudicataria de la unidad de adjudicación con el código UA_22_10_00010, con una potencia nominal de 5.000 kW en tecnología fotovoltaica.

2. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.

El presente plan estratégico se estructura en seis apartados conforme se detalla a continuación y que se ajustan al contenido establecido en la Resolución de 10 de diciembre de 2020 de la Secretaría de Estado de Energía antes citada:

- Descripción general de las inversiones a realizar.
- Estrategia de compras y contratación.
- Estimación del empleo directo e indirecto creado durante el proceso de construcción y puesta en marcha de las instalaciones y durante la operación de estas.
- Oportunidades para la cadena de valor industrial local, regional, nacional y comunitaria.
- Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil.
- Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida de las instalaciones.

3. CONSIDERACIONES PREVIAS.

Conforme a lo indicado en el artículo 14 de la orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre, el promotor titular de potencia adjudicada e inscrita en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación, dispondrá de un plazo de seis meses para la identificación de las concretas instalaciones a desarrollar vinculadas a la misma; plazo que se computará desde la fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado de la resolución de inscripción en el citado Registro electrónico de la potencia adjudicada en estado de preasignación.

El presente plan estratégico se ha redactado tomando en consideración las previsiones del impacto estimado sobre el empleo local y la cadena de valor industrial asociados al desarrollo de una planta tipo con una potencia nominal de 5 MW, ubicada en territorio peninsular y de tecnología fotovoltaica, con unas características de constructivas y de diseño estándares, con el fin de que la misma resulte representativa de las diferentes posibles instalaciones a identificar con posterioridad por parte de Powertis, S.L.U.

Esta dispersión supone a su vez que las estimaciones recogidas en el presente plan estratégico en términos de inversión, producción estimada y, particularmente, en cuanto a su impacto sobre el empleo y la cadena de valor industrial deberán ser objeto de revisión y concreción una vez haya tenido lugar la identificación de las concretas instalaciones a desarrollar, en atención a las particularidades de estas y del entorno en el que se ubican.

La actualización de este documento se ajustará a lo indicado en el artículo 9 de la Resolución de 10 de diciembre de 2020, de la Secretaría de Estado de Energía, que prevé la presentación de la correspondiente actualización y particularización del plan estratégico inicial para cada una de las instalaciones identificadas; actualización que deberá remitirse en los tres meses siguientes a la finalización del plazo para dicha identificación.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES A REALIZAR.

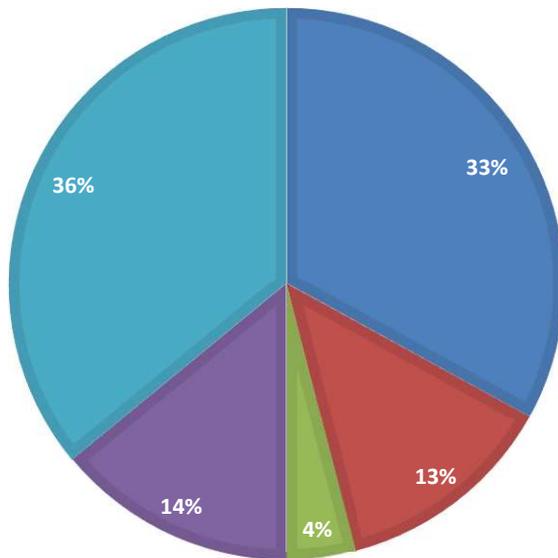
Tal y como se ha indicado en el punto anterior, las inversiones objeto del presente plan estratégico se corresponden con el desarrollo de una instalación tipo representativa con una potencia nominal de 5 MW en tecnología fotovoltaica ubicada en territorio peninsular.

En el alcance de la inversión se contemplan tanto la planta solar fotovoltaica propiamente dicha (módulos fotovoltaicos, estructuras, inversores, red de media tensión, sistemas auxiliares y de control) como la línea de interconexión hasta el punto de conexión a la red de distribución o transporte y las instalaciones necesarias en el punto de conexión para la entrega de la energía generada.

Se adjunta seguidamente una estimación de la inversión requerida para la construcción y puesta en servicio de dicha planta fotovoltaica tipo, desglosada en atención a los principales elementos que la integran y expresada en términos globales para la planta conjunta, con una potencia nominal de 5 MW; y en términos específicos por MW.

	% Inversión	total	Por MW
<i>Módulos fotovoltaicos</i>	33%	1.140.349	228.070
<i>Estructuras</i>	13%	461.892	92.378
<i>Inversores</i>	4%	168.750	33.750
<i>Equipos MT</i>	14%	489.640	97.928
<i>BOP</i>	36%	1.217.263	243.452
		3.477.895	695.578

■ Módulos fotovoltaicos ■ Estructuras ■ Inversores ■ Equipos MT ■ BOP



5. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN.

Con carácter general, Powertis estructura las licitaciones asociadas a proyectos fotovoltaicos en cinco paquetes diferentes que generan cinco contratos independientes:

1. Módulos fotovoltaicos.
2. Seguidores solares (trackers).
3. Inversores.
4. Transformador de potencia.
5. BOP (balance of plant), incluidas las instalaciones de media tensión y las infraestructuras de interconexión a la red.

Con el fin de maximizar la concurrencia competitiva en los procesos, las licitaciones de los cuatro primeros paquetes se formulan a nivel global, con la participación de agentes tanto nacionales como internacionales. En cuanto a la licitación del quinto paquete, habitualmente se realiza a nivel nacional y local.

Para la participación en los procesos de compras organizados por Powertis, es requisito previo la calificación y homologación de los proveedores con el fin de acreditar que los mismos cumplen determinados estándares mínimos en relación con los siguientes aspectos:

- Solvencia económica y financiera.
- Historial de seguridad laboral.
- Solvencia técnica.
- En el caso de que ya se hubiesen formalizado con anterioridad contratos con Powertis, nivel de desempeño en el desarrollo de estos.

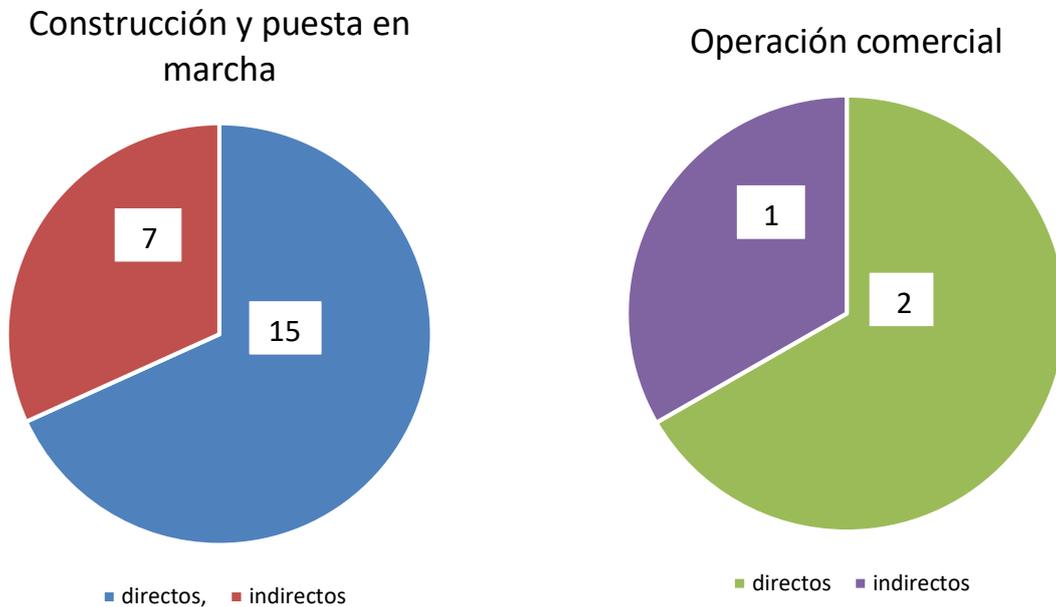
6. ESTIMACIÓN DEL EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO CREADO DURANTE EL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES Y DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTAS.

En atención a la experiencia acumulada en el desarrollo de plantas de características similares a nivel peninsular, se recogen seguidamente las estimaciones de generación de empleo asociadas al desarrollo de la planta tipo objeto del presente estudio.

En este sentido, cabe distinguir la fase de construcción y puesta en servicio; y la fase de operación comercial de la planta; dado que ambas presentan características diferentes en cuanto a su repercusión en la generación de empleo.

Durante la fase de construcción y puesta en servicio se estima la generación de, aproximadamente, 15 empleos directos (incluido el personal propio y el personal de las empresas contratistas y subcontratistas vinculado de forma directa a la instalación); y, aproximadamente, 7 empleos indirectos o inducidos.

Durante la fase de operación comercial de la planta se estima la generación de, aproximadamente, 2 empleos directos y 1 empleo indirecto o inducido. Esta generación de empleo se mantendrá de forma sostenida durante toda la vida útil de la instalación, estimada en 30 años.



Las cifras de empleo que se indican con anterioridad se corresponden con la estimación asociada a las actividades ligadas de forma directa con la construcción y posterior operación

de la planta fotovoltaica tipo objeto de este estudio.

Cabe destacar que desde Powertis se pretende crear un valor compartido en todos los ámbitos territoriales y se tiene previsto impulsar la implantación de actuaciones complementarias a la propia actividad de construcción y operación de la planta que cree un valor compartido para los diferentes agentes.

No obstante, serán propuestas de forma vinculada al desarrollo de la planta fotovoltaica tipo objeto de este estudio que serán definidas en una fase posterior, una vez identificadas las plantas que serán efectivamente desarrolladas en el marco de la potencia adjudicada.

Las estimaciones de impacto sobre la generación de empleo que se recogen en este capítulo hacen referencia de forma exclusiva a las actividades de construcción, puesta en servicio y operación comercial de la planta y no incluyen el impacto adicional que se deriva de la implantación de las medidas complementarias de creación de valor compartido antes referidas

7. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR INDUSTRIAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL Y COMUNITARIA.

El proyecto de construcción de una planta fotovoltaica produce un impacto económico en el conjunto de actividades económicas que conforman su cadena de valor. A partir de los inputs que demanda, se genera un circuito económico de flujos de bienes, servicios y producción que dará lugar a un efecto arrastre (indirecto e inducido) en el resto de los sectores económicos y, según su procedencia, en distintos ámbitos territoriales (local, nacional o internacional).

Las actividades de la cadena de valor del proyecto tendrán un impacto en el lugar de procedencia. Hay que destacar que el sector fotovoltaico importa gran parte de los materiales del exterior. La adquisición de los módulos fotovoltaicos, que supone el coste de los materiales más elevado, aún se importa mayoritariamente de países de fuera de la UE al ser muy competitivos por la relación calidad-precio del producto. Si bien, a nivel nacional existen empresas de fabricación de componentes fotovoltaicos que van ganando posiciones en el mercado gracias a contar con tecnología propia en los elementos con mayor valor añadido de la cadena de valor del proyecto: transformadores, seguidores solares, inversores, además de disponer de importantes ingenierías y especialistas especializadas.

La metodología de impacto económico se utiliza para obtener los efectos que una determinada actividad genera sobre la producción y el empleo en un sistema económico (economía local o nacional). Existen diferentes enfoques para analizar la actividad económica en términos de producción y empleo. El análisis coste beneficio, los modelos econométricos y el análisis input-output se encuentran entre los más frecuentemente utilizados. En este informe, dada las características de la inversión y la información disponible, se utiliza un método de estimación del impacto indirecto e inducido según referencias de otros análisis similares, al que se sumarán los demás efectos producidos sobre el resto de las actividades económicas implicadas.

Antes de pasar a cuantificar los beneficios que la inversión fotovoltaica tiene para la sociedad y la actividad económica, dadas las relaciones con el resto de la economía de su entorno, parece conveniente enumerar los efectos potenciales que dichos proyectos pueden tener en el territorio. La determinación de los efectos positivos netos sobre la producción tiene diferentes procedencias: directo, indirecto, inducido e impactos catalizadores y se producen en dos momentos distintos: durante la construcción de la planta y posteriormente durante su funcionamiento.

- Impacto directo. Recoge el valor económico de la producción asociado al periodo de construcción y posteriormente a las operaciones y la gestión de las actividades de la propia planta solar una vez puesta en funcionamiento.
- Impacto indirecto. Recoge el valor de la actividad económica asociada a las operaciones derivadas de las relaciones comerciales entre las empresas y la planta solar, resultado de los inputs que han de adquirir las empresas para el desarrollo de su actividad. En este sentido, pertenecen a la cadena de valor el suministro de material y repuestos de sustitución, los servicios proporcionados por empresas

locales a la planta y otras actividades de aprovisionamiento (down-stream industries).

Adicionalmente, se producen unos efectos de carácter más global que, para proyectos de esta naturaleza, son complejos de medir pero que por su incidencia en el entorno local han de ser indicados, en concreto son:

- Impactos inducidos. Estos efectos intentan capturar el impacto generado por el gasto de los trabajadores que obtienen rentas de las actividades incluidas en los dos anteriores apartados. Se trata, por ejemplo, del gasto que realiza el empleado de la planta en comercios, hostelería, vivienda, etc., que a su vez genera actividad económica y empleo en una amplia variedad de sectores de la economía regional.
- Impactos catalizadores. También llamados “beneficios económicos adicionales” (wider economic benefits), miden cómo la puesta en marcha de la planta solar facilita e impulsa la actividad económica general de otros sectores de la economía local, expresada en términos de favorecer el desarrollo rural, evitar la despoblación y producir beneficios medioambientales. En el caso que se focalizaran en un entorno cercano varios proyectos de energías renovables producirían economías de aglomeración lo que también contribuye a la incorporación al mercado de trabajo de nuevos trabajadores, en especial de una mayor cualificación, la reubicación de la actividad económica y al incremento del atractivo de las zonas implicadas.

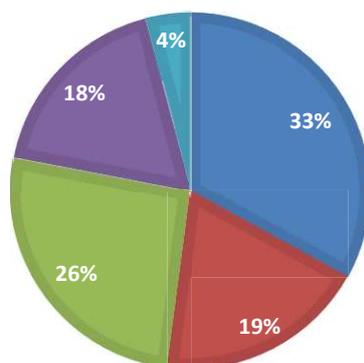
A continuación, se identifican los efectos producidos en la cadena de valor según las fases del proyecto y que ya han sido referidos en apartados anteriores:

- Fase de construcción de las instalaciones. El impacto económico que produce el proyecto está asociado a los costes de inversión en bienes de capital (CAPEX de inversión).
- Fase de explotación y mantenimiento de la planta (OPEX de mantenimiento) por la actividad de producción de energía a lo largo de su vida útil. Una vez acometida la inversión, ésta pasa a formar parte del inmovilizado material de la empresa produciendo unos gastos anuales que se plasman en la cuenta de explotación.

La metodología para el cálculo de los efectos económicos indirectos e inducidos se ha realizado aplicando los coeficientes utilizados en el “Plan de energías renovables 2011-2020” realizado por el Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE) y su distribución en el ámbito territorial es una elaboración propia que la reparte en función de la procedencia de las compras.

	%	Inversión	no UE	UE	Nacional	Regional	Local
Módulos fotovoltaicos	33%	1.140.349	1.140.349				
Estructuras	13%	461.892				461.892	
Inversores	4%	168.750		168.750			
Equipos MT	14%	489.640		489.640			
BOP	36%	1.217.263			912.947	170.416	133.900
Total		3.477.895					
% repercusión			33%	19%	26%	18%	4%

■ no UE ■ UE ■ Nacional ■ Regional ■ Local



No se ha considerado en este análisis el impacto de los costes de desarrollo, que cabría estimar en, aproximadamente 25.000€/MW lo que representa para la planta tipo objeto del presente plan estratégico un importe total del orden de 125.000€, con repercusión principalmente en el ámbito nacional y regional.

Del mismo modo, no se ha considerado el importe del impuesto de construcciones, instalaciones y obras, que cabría estimar en aproximadamente un 3% del presupuesto, a ingresar a nivel local.

En lo relativo a la fase de operación comercial de la instalación, y en atención a la experiencia acumulada en plantas similares en territorio peninsular, cabe formular las siguientes hipótesis en cuanto al impacto esperado del suministro de los bienes y servicios asociados:

- Resulta previsible que las inversiones por reposición de equipos tengan incidencia en todos los ámbitos territoriales, en atención a las diferentes tipologías de los equipos a reponer.
- Resulta previsible que los gastos asociados a servicios generales y de administración y seguros tengan incidencia, especialmente, en el ámbito nacional.

- Resulta previsible que los gastos asociados a servicios técnicos de operación y mantenimiento sean contratados a nivel nacional, si bien resulta esperable un notable nivel de subcontratación a nivel local y regional de gran parte de las actividades.
- Los gastos por arrendamiento de los terrenos afectados tienen una marcada repercusión local.

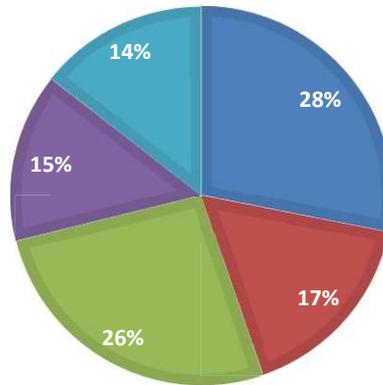
Se ha incluido en este análisis la cuantificación de los impuestos locales asociados a la fase de operación comercial (IBI e IAE) a efectos informativos, dada su fuerte repercusión a nivel municipal.

Por el contrario, no se ha recogido en este análisis la cuantificación de los impuestos de carácter estatal tales como el Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica, el Impuesto sobre el Valor Añadido o el Impuesto de Sociedades, al ser impuestos no vinculados directamente al entorno inmediato del proyecto.

En atención a todo ello, cabría estimar la cuantificación económica de las oportunidades para la cadena de valor industrial local, regional, nacional y comunitaria asociada a un año estándar de operación de la planta fotovoltaica tipo de 5 MW objeto del presente plan estratégico como sigue:

	%	€/año	no UE	UE	nacional	regional	local
<i>Gastos generales y administración</i>	7,6%	5.000			5.000		
<i>Arrendamientos</i>	30,7%	20.000					20.000
<i>Servicios técnicos O&M</i>	38,4%	25.000			5.000	10.000	10.000
<i>Seguros</i>	9,6%	6.250			6.250		
<i>Reposición de equipos</i>	6,1%	3.750	937,5	937,5	937,5	937,5	
<i>Impuestos locales</i>	7,6%	5.000					5.000
TOTAL		65.000					
<i>% repercusión</i>			14,4%	14,4%	26,4%	16,8%	28%

■ Local ■ Regional ■ Nacional ■ UE ■ no UE



8. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN RELACIÓN CON EL TRATAMIENTO DE LOS EQUIPOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL.

a) Antecedentes.

La estrategia de economía circular de Powertis en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil está articulada alrededor del principio de preservar los recursos disponibles al mismo tiempo que se genera prosperidad económica.

Los principios de la economía circular orientados al proceso de desmantelamiento y recuperación de los bienes y equipos al final de su vida útil se fundamentan en:

- La optimización de la utilización de los recursos disponibles, mediante la reutilización de materiales, equipos y/o componentes in situ; o bien mediante la venta o cesión a terceros de estos, una vez finalizado su uso, con el fin de otorgarles una segunda vida.
- El fomento de la utilización de recursos renovables (materiales, agua y energía) en el proceso de desmantelamiento de edificios, infraestructuras, equipos o componentes.
- La minimización de la generación de residuos, poniendo en valor los equipos y componentes existentes mediante la aplicación del principio de la jerarquía de residuos en su gestión y, en consecuencia, extendiendo su vida útil.
- La optimización de la valorización de los residuos generados mediante su tratamiento en las ubicaciones más próximas a la instalación.

b) Aplicación del principio de jerarquía de residuos y tratamiento al final de la vida útil.

Una vez se llegue al final de la vida útil de la instalación, durante su desmantelamiento se aplicará el principio de la jerarquía de residuos que prioriza la reutilización y reparación de los equipos frente al reciclado u otras valorizaciones, contemplando en último lugar la eliminación en vertedero de aquellos residuos en los que no sea viable otra alternativa.

Respecto a la reutilización y reparación se potenciará su utilización en otras plantas y, en caso de excedentes, se procederá a su venta a terceros para otorgar una segunda vida a dichos equipos.

Estas opciones se aplicarán, principalmente, a aquellos módulos fotovoltaicos estructuras y seguidores solares que sean reutilizables, inversores, equipos de media y alta tensión y transformadores de potencia.

Con el resto del equipamiento que no pueda ser reutilizado, como pueden ser parte de los módulos fotovoltaicos y estructuras y seguidores solares, cableado y cajas de conexiones u otros elementos, se llevará a cabo su entrega a gestores autorizados para su reciclaje, de forma que sean transformados de nuevo en materiales o productos, tanto para la finalidad original como para usos alternativos.

En último caso, y siempre antes de proceder a su envío a vertedero, se podrá valorar de

forma excepcional la valorización energética de los elementos no reutilizables; o su transformación en materiales que vayan a ser utilizados como combustibles.

Respecto a los edificios y otras construcciones, y conforme a la estrategia de jerarquización previa, de manera preferente frente a la demolición se fomentará la reutilización de los edificios e infraestructuras existentes para usos que aporten valor añadido, evitándose así construir infraestructuras o edificios durante el proceso de desmantelamiento. Finalmente, cuando los edificios o infraestructuras queden vacíos de todo elemento, se deberá dar preferencia a la reutilización in situ de los materiales de construcción pétreos (como hormigones, mortero, ladrillos, ...) siempre teniendo en consideración la legislación vigente de residuos.

c) Indicadores.

Dentro del plan de desmantelamiento se definirán una serie de indicadores que permitan, a partir de la información recogida sobre el terreno durante el proceso, evaluar si se están alcanzando los objetivos previstos en el ámbito de la economía circular.

Entre ellos, se pueden destacar:

- Ratio material de construcción reusado (kg) / material de construcción total (kg)
- Emisiones de CO2 evitadas gracias a la reutilización de material de construcción, elementos constructivos y equipos (kg CO2 equivalentes)
- Ratio residuos reciclados (kg) / Residuos eliminados (kg)
- Ratio equipos reutilizados o vendidos a terceros / equipos totales existentes

Como indicador económico se calculará el ahorro de costes asociado al desmantelamiento circular, así como los ingresos por la venta de equipos y materiales a terceros.

9. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO DURANTE EL CICLO DE VIDA DE LAS INSTALACIONES.

En este capítulo se realiza una estimación de la huella de carbono asociada a la instalación tipo objeto del presente plan estratégico.

Para ello, a efectos metodológicos, se ha tomado en consideración una planta de referencia, con una potencia nominal de 5MW. Para la estimación de factores como el transporte, que dependen de la ubicación geográfica, se ha considerado una ubicación de referencia en la Región de Murcia.

Esta estimación preliminar será concretada en una fase posterior, tras la identificación de las concretas plantas que serán desarrolladas en el marco de la potencia adjudicada.

El cálculo de la huella de carbono es un instrumento que permite hacer un inventario detallado de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas directa o indirectamente por una persona, organización, evento o producto. La huella de carbono se mide en masa de CO₂ equivalente.

El inventario de emisiones se ha realizado en base a los límites del sistema considerados (etapas del ciclo de vida indicadas en el gráfico recogido en el punto anterior).

Para cada etapa del ciclo de vida se han tenido en cuenta las consideraciones específicas que se detallan en cada apartado.

Los impactos ambientales en cada etapa del ciclo de vida se consideran directamente proporcionales a la potencia instalada.

En las fases de construcción y puesta en servicio, operación y mantenimiento y fin de vida útil se ha tenido en cuenta la estructura del mix eléctrico actual del país.

a) Extracción de materiales y producción de componentes.

Etapa del ciclo de vida que incluye: extracción de materias primas + fabricación de productos semiacabados + producción de equipos + transportes asociados.

<i>Huella de carbono</i>	
<i>tCO_{2eq}</i>	%
457	97,26

b) Transporte.

A los efectos del cálculo de la huella de carbono asociada al transporte, se han tomado en consideración las hipótesis en cuanto al origen de los principales componentes de la planta que se describen en el capítulo séptimo. Así, se ha considerado que los módulos fotovoltaicos y los inversores son de origen extracomunitario (se ha tomado como país de origen de

referencia China); el resto de los componentes de la instalación se han contemplado como de origen nacional, con la excepción del equipamiento eléctrico de media y alta tensión, para el que se ha previsto origen de ámbito comunitario.

c) Huella de carbono

<i>tCO_{2eq}</i>	%
8,7	2

d) Construcción.

Cálculo de acuerdo con los estándares habituales de construcción de instalaciones fotovoltaicas.

e) Huella de carbono

<i>tCO_{2eq}</i>	%
0,2	0,04

f) Operación y mantenimiento.

Se considera una vida útil de la instalación de 30 años.

Huella de carbono

<i>tCO_{2eq}</i>	%
1,5	0,3

g) Desmantelamiento y fin de vida de los componentes.

Se ha considerado un desmantelamiento y valoración de los equipos de acuerdo con las mejores prácticas disponibles en la actualidad.

No deja de ser un planteamiento conservador debido a las mejoras que se prevén en el sector de la economía circular teniendo en cuenta la vida útil de 30 años de la instalación.

Huella de carbono

<i>tCO_{2eq}</i>	%
2	0,4

h) Huella de carbono total.

La huella de carbono estimada para la planta tipo objeto del presente plan estratégico, incluidas todas las etapas de su ciclo de vida y considerando una vida útil de 30 años, es de

469,4 tCO₂eq, que suponen una huella de carbono específica de 93,8 tCO₂eq por MW instalado.

HUELLA DE CARBONO TOTAL



10. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES IMPLEMENTADAS

a) Promoción y desarrollo

Para el desarrollo y promoción de la planta fotovoltaica de 5.000 kW, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos que aseguran los máximos estándares de respeto ambiental y social:

Selección del emplazamiento

- No ubicación en zonas de Red Natura 2000
- No ubicación en áreas críticas de zonas afectadas por Planes y Estrategias de Conservación de Especies en peligro de extinción y en Régimen de protección especial
- Atender a la zonificación del Ministerio de Transición Ecológica o de las Comunidades Autónomas correspondiente en la ubicación de la planta fotovoltaica
- Obtención de terrenos sin expropiación forzosa. Para la línea, se permite la expropiación solo en situaciones extraordinarias como situaciones de bloqueo o de incertidumbre en la identidad

Diseño de la planta y líneas de evacuación

- Minimizar área de ocupación
- En ausencia de restricciones de terreno, no superar las 2 ha/MW de superficie neta
- Uso vallado cinegético para trasiego de fauna
- Empleo de barreras visuales con especies autóctonas y melíferas
- Reducción del uso de hormigón para cimentaciones. Priorización de hincado directo en estructuras y vallado
- Instalación de medidas que fomenten la biodiversidad como nidos para aves, hoteles de insectos y refugios de fauna
- Ejecución del diseño de la planta de la forma menos impactante posible, atendiendo al impacto sobre el terreno o el impacto visual
- La línea de evacuación del proyecto se diseñará priorizando los tramos subterráneos por caminos públicos

En cualquier caso, se respetarán todas las medidas solicitadas por los organismos afectados por la ubicación y diseño final del proyecto durante el procedimiento de Autorización Administrativa Previa y de Construcción.

b) Construcción y Operación

Para asegurar que la ejecución y operación de la planta solar no tenga efectos negativos sobre el medio ambiente, se plantean las siguientes líneas generales de actuación:

Protección contra el polvo

- Minimización del levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales para atenuar en lo posible las emisiones de contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción y la contaminación del aire. Se evitará el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para impedir el sobrevuelo de partículas. Asimismo, si resultase necesario a fin de disminuir el levantamiento de polvo, se realizará el riego de caminos y zonas de movimiento de maquinaria.
- La circulación de los camiones se hará a velocidades inferiores a 20 km. mientras circulen por pistas o caminos de tierra; instalándose para ello las correspondientes señales verticales.
- Se dotará a las máquinas ejecutoras de los medios necesarios para minimizar las emisiones gaseosas en la fase de construcción. Si fuera necesario la entrada o salida de camiones con tierra, estos llevarán la caja tapada con lonas evitando en todo momento la caída o salida del material fuera de los remolques.

Protección contra el ruido

- Se deberán observar las limitaciones y condiciones establecidas en el Decreto número 48/7998, de 30 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, de protección del medio ambiente frente al ruido, y la Orden que anualmente de aprueba sobre medidas de prevención de incendios forestales en la Región de Murcia.
- Utilización de maquinaria que no genere elevados niveles de ruido, con el fin de atenuar el ruido producido durante la construcción. Evitar, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.
- La maquinaria y vehículos empleados tanto en la fase de obras como de funcionamiento habrán pasado las correspondientes inspecciones obligatorias de ITV y particularmente las revisiones referentes a la emisión de ruidos.
- Los trabajos se realizarán en periodo diurno únicamente (7-20 h).
- Se asegurará el cumplimiento legislativo de los límites de ruido establecidos en los anexos I y II del decreto 48/1998, de 30 de julio, sobre protección del medio ambiente frente al ruido en la Región de Murcia. No superándose los 60 dB(A) de día en el exterior, ni el resto de los límites paramétricos establecidos.

Protección del medio hidrológico y suelo

- Máximo aprovechamiento de los viales existentes, evitando los daños a los mismos.
- Minimización de las zonas de acopio de materiales de montaje de la infraestructura o procedentes de la excavación.
- La maquinaria a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria, si fuera necesario realizarlos, se llevarán a cabo en las zonas

destinadas a ello, en las que no existirá riesgo de contaminación de los suelos.

- Los restos vegetales del desbroce serán debidamente tratados para su incorporación a la fase orgánica del suelo, o transportados a vertedero autorizado. En ningún caso deberán quedar abandonados sobre la vegetación existente.
- Evitar en lo posible todas aquellas prácticas que puedan suponer riesgo de vertidos y realizarlas, en su caso, en zonas específicas sin riesgo de contaminación del suelo.
- Evitar en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación del suelo y las aguas.
- Limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- Los residuos de la construcción y demolición que se generen como consecuencia de la construcción de la línea eléctrica se gestionarán conforme a la normativa vigente en la materia.
- Una vez finalizadas las obras se llevarán a cabo las medidas siguientes:
 - Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier vertido accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de instalación de los apoyos y tendido de conductores, restituyendo la forma y aspectos originales del terreno.
 - Restitución de los caminos y de todas las zonas que ha sido necesario cruzar y/o utilizar y que hayan resultado dañadas, en su caso.
 - Limpieza del material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza de forma inmediata en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones, o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.

Protección del paisaje

- Tras la ejecución de las obras se procederá a la limpieza de los terrenos afectados, depositando los residuos inertes en vertederos debidamente legalizados e identificados, o en su caso, contratando un gestor autorizado para que proceda a la recogida y tratamiento adecuado de los escombros o materiales sobrantes.
- Se realizará una pantalla vegetal perimetral con especies autóctonas propias del entorno de la planta solar;

Protección al patrimonio cultural

- Si en el transcurso de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada y se informará a la administración competente para que dicte las normas de actuación que procedan.

11. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

La estrategia de comunicación del proyecto tendrá como objetivo principal garantizar que la ciudadanía y los organismos públicos afectados estén informados sobre el proyecto, su impacto y los beneficios sociales, económicos y medioambientales que generará.

Para conseguir este fin, el promotor presentará el proyecto en los Ayuntamientos de todos los municipios afectados, facilitando una descripción detallada de las actuaciones y quedando a disposición de para ampliar la información necesaria y recoger en su caso feedback de posibles quejas y/o sugerencias.

Esta estrategia se complementará con los periodos de exposición pública exigidos para la tramitación del proyecto de acuerdo con la regulación sectorial aplicable.

12. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA CON CARÁCTER LOCAL

De acuerdo con la Resolución de 18 de julio de 2022, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se convoca la tercera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables, apartado cuarto, los requisitos para que las instalaciones de fotovoltaicas puedan ser consideradas como generación distribuida de carácter local, y por tanto optar al segundo producto subastado, son:

1. Conexión a red de distribución a una tensión igual o inferior a 45kV;
2. Potencia igual o inferior a 5 MW;
3. Cumplir con el Ratio de Potencia Límite resultante de multiplicar 1kW por cada habitante censado en el radio de 60 km;
4. Fomentar la participación local, mediante:
 - a. El titular de la instalación sea una cooperativa de carácter local con al menos 5 cooperativistas con domicilio fiscal en el radio de 60 km
 - b. El titular sea una administración o entidad pública local
 - c. El titular sea una Sociedad de Capital, en la que al menos el 25% de su capital social o el 25% de la financiación necesaria para ejecutar el proyecto esté ostentado por un mínimo de 4 participantes de carácter local, pudiendo ser éstos:
 - i. Personas Físicas;
 - ii. Administraciones locales;
 - iii. Cooperativas;
 - iv. Microempresas o PYMES según la definición de éstas que aparece en el Reglamento de la UE N° 651/2014 de la Comisión, de 17 de junio de 2014.

Para dar cumplimiento a este requisito y fomentar la participación ciudadana, el principal objetivo será atraer la participación directa en el capital social de una o varias empresas locales interesadas, priorizando aquellas que estén interesadas en la inversión a largo plazo, de modo que se garantice la participación local durante toda la vida del proyecto.

Además, no se descarta la posibilidad de recurrir a una plataforma de “crowdfunding” o “crowdlending” que pueda garantizar la participación de ciudadanos locales organizando el proceso de captación de fondos de manera transparente y en igualdad de condiciones, priorizando en todo caso aquellos que residan en un radio de 60 km de la planta.

Mantenimiento y actualización del presente plan

El presente Plan se actualizará una vez sea identificada la instalación, momento en el cual se concretarán se podrá dar más detalle de todos los puntos contenidos en el mismo.

Junto con la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de explotación, una vez que la instalación ya esté en funcionamiento, se presentará el Plan definitivo que incluirá el nivel de cumplimiento de las previsiones realizadas en el plan presentado tras la identificación de la instalación.