

- Amortización de la inversión.
- Rentabilidad en la factura de consumo energético con compensaciones en la factura y con posibilidades de venta de excedentes.
- Ahorro energético.
- Bajo mantenimiento con una vida útil de 25 años.

## 2. PLAN ESTRATÉGICO

### 2.1. El origen/lugar de fabricación de los componentes de la instalación y su impacto medioambiental incluido su almacenamiento

La instalación estará formada por un campo fotovoltaico compuesto por 252 módulos de 540 Wp con un inversor solar de 100 kWn a 400V.

Los módulos se montarán sobre la cubierta de las naves en coplanar, aprovechando la inclinación de 15º. Será fijada con tornillo sobre las correas metálicas. Los módulos incluyen un sistema de fijación a la estructura mediante grapas intermedias y finales.

### 2.2. Criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes Materiales

- Los materiales serán nuevos, no aceptándose material de segunda mano o con una antigüedad superior a 1 año en el mercado si este no está debidamente reglamentado.
- Se garantizará con el proveedor que los materiales sean de buena calidad. Contarán con Marcado CE y respetarán la normativa de aplicación en cada caso, como parte de esta comprobación.
- Por motivos de seguridad y para la operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de estos estarán en castellano.
- Los accesorios, cajas, bornes y equipos serán de buena calidad y se revisarán para que no tengan defectos, tanto en su fabricación como en la calidad de los materiales empleados.
- La instalación se realizará en su totalidad utilizando materiales y procedimientos que garanticen las exigencias de servicio, durabilidad y mantenimiento.

### 2.3. Interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema

La instalación es con compensación de excedentes y el enfoque del proyecto es exclusivamente en

autoconsumo.

#### 2.4. Efecto tractor sobre PYMES y autónomos/as que se espera que tenga el proyecto

Las interacciones sociales son una parte importante en los mecanismos de decisión que conforman las estrategias respecto a nuevos productos que aparecen en el mercado. Estas influyen en la difusión y en el propio crecimiento de la tecnología, ya que la propia demanda, unida a su vez directamente con el contexto general, genera movimientos en una u otra dirección.

El autoconsumo en general, y este proyecto en particular, son un claro ejemplo de ello. La energía solar es contagiosa; la difusión concienciadora sobre las energías renovables que prima en el contexto actual junto al crecimiento de los conocimientos generales de la tecnología fotovoltaica es una palanca poderosa que impulsa la adopción de esta también a nivel micro, no solo macro.

Un ejemplo de ello es la campaña SolarizeCT, en Connecticut entre 2012-2015 donde se comprobó cómo se expandía esta tecnología en el territorio más cercano a partir de la instalación de un proyecto; también resulta interesante ver el estudio *“Peer Effects in the Diffusion of Solar Photovoltaic Panels”* donde también se puede ver una tendencia contagiosa cuando uno de estos proyectos toma forma, comenzando la invasión por las zonas más cercanas al mismo; concretamente en este estudio, documentan un patrón distintivo de influencia en principio no solamente impulsado por la zona geográfica (en este caso, California), si no por las elecciones de los vecinos que influyen en esta decisión de inversión. También estiman que hay una muy probable evidencia de que un aumento de base instalada fotovoltaica implica un aumento de la tasa de adopción de esta, reduciéndose conforme se aleja del foco inicial. De forma más directa, el estudio argumenta que **un aumento del 1% en el número de instalaciones en un mismo código postal produce una disminución en la misma proporción en la cantidad de tiempo necesario para realizar otra nueva instalación de energía solar**, y esto a su vez implica una mayor tasa de adopción de la tecnología; con este argumento, podemos prever que, pese a no ser el mismo territorio, pueda tener un efecto similar.

Este proyecto formará parte de la punta de lanza que reforzará el crecimiento de las instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en Lezuza y todo lo que ello conlleva a nivel estratégico en todos los niveles de gobierno. El riesgo a la inversión es el primer obstáculo para que cualquier producto se implemente en la sociedad, y la realización de este proyecto puede suponer un pequeño impulso a aumentar el interés en la obtención de esta energía para particulares, lo que a su vez se traducirá en una menor

percepción del riesgo de adopción de autoconsumo fotovoltaico.

### 3. JUSTIFICACIÓN DNSH

El Reglamento (UE) 2021/241, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (en adelante MRR) otorga un peso particular al pilar de la transición ecológica, en coherencia con Pacto Verde Europeo, como estrategia de crecimiento sostenible de Europa, y los compromisos de la Unión de aplicar el Acuerdo de París y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

En aplicación del MRR, la Comisión Europea se ha encargado de garantizar, en el marco del proceso de evaluación de los planes nacionales, que “ninguna de las medidas de ejecución de las reformas y los proyectos de inversión incluidos en el plan de recuperación y resiliencia cause un perjuicio significativo a objetivos medioambientales en el sentido del artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852”. La evaluación de los planes nacionales, como la obtenida por el Plan español (en adelante PRTR), requería todas las medidas (cada reforma y cada inversión) cumpliera con el principio de “no causar perjuicio significativo”

Todas las actuaciones que se ejecuten dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) deberán cumplir el principio de no causar perjuicio significativo o principio DNSH (“Do not significant harm principle”, por sus siglas en inglés) Es un principio recogido en el artículo 17 del Reglamento 2020/852 del 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.

La importancia de este requisito es crucial ya que su incumplimiento podría conducir a que algunas actuaciones se declaren no financiables. Los objetivos sobre los que el principio DNSH actúa son seis objetivos medioambientales:

- a. La mitigación del cambio del cambio climático.
- b. La adaptación al cambio climático.
- c. El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.
- d. La economía circular.
- e. La prevención y control de la contaminación.
- f. La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

### 3.1. La mitigación del cambio climático

Se considera que una actividad causa un daño significativo a la mitigación del cambio climático si conduce a importantes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La energía solar contribuye a la reducción de los GEI y forma parte de la estrategia de descarbonización de la economía. Basándonos en el Reglamento 2020/852, concretamente, las letras a y g del apartado 1 del artículo 10:

Se trata de una instalación de producción de energía *renovable con infraestructura de conexión a la red eléctrica por lo que cumple:*

*a) la generación y la transmisión, de energías renovables en consonancia con la Directiva (UE) 2018/2001, en particular utilizando tecnologías innovadoras con un potencial de ahorro futuro significativo o mediante los refuerzos o las ampliaciones de la red que sean necesarios.*

*g) la implantación de la infraestructura energética necesaria para posibilitar la descarbonización de los sistemas de energía.*

La instalación de fotovoltaica de autoconsumo de **Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.** contribuye de forma sustancial a mitigar el cambio climático porque se adecúa a lo mencionado en el Reglamento.

### 3.2. La adaptación al cambio climático

Se considera que una actividad causa un daño significativo a la adaptación al cambio climático si conduce a un mayor impacto adverso del clima actual y futuro, sobre la propia actividad o sobre las personas, la naturaleza o los activos.

Las instalaciones objeto de estudio no causarán daño, al contrario, las energías renovables son recursos limpios e inagotables que proporciona la naturaleza. Estas energías, a diferencia de los combustibles fósiles, no producen gases de efecto invernadero ni emisiones contaminantes, por lo que no afectan al cambio climático.

Se considera que la fotovoltaica de autoconsumo de **Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.** contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático por los medios siguientes incluidos en la letra b del apartado 1 del artículo 11 del Reglamento 2020/852:



*Se trata de una instalación de producción de energía renovable que:*

*“Prevé soluciones de adaptación que, además de cumplir las condiciones establecidas en el artículo 16(no conlleva la retención de activos que socaven los objetivos medioambientales a largo plazo, teniendo en cuenta la vida económica de dichos activos, y tiene un efecto medioambiental sustancialmente positivo, teniendo en cuenta el ciclo de vida.), por lo que contribuye de forma sustancial a reducir el riesgo de efectos adversos del clima actual y del clima previsto en el futuro y reduzcan de forma sustancial esos efectos adversos sobre las personas, la naturaleza o los activos, sin aumentar el riesgo de efectos adversos sobre otras personas, otras partes de la naturaleza u otros activos.”*

### 3.3. El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos

Se considera que una actividad causa un daño significativo al uso sostenible y a la protección de los recursos hídricos y marinos si es perjudicial para el buen estado o al buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las aguas superficiales y subterráneas, o al buen estado ambiental de las aguas marinas.

Los posibles efectos sobre el agua del proyecto de autoconsumo son los considerados durante la fase de explotación, están relacionadas con el arrastre accidental de material derivado de labores de mantenimiento, bien con el riesgo de vertidos accidentales, por presencia de maquinaria. La afección se consideraría impredecible y reducida debido al tamaño de la planta de autoconsumo, y en caso de producirse, sería fácilmente localizada y con una extensión con poca incidencia.

La instalación fotovoltaica de autoconsumo de ***Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.*** contribuye de forma sustancial al uso sostenible y a la protección de los recursos hídricos y marinos por los medios siguientes incluidos en la letra a del apartado 1 del artículo 12 del Reglamento 2020/852:

- a) protege el medio ambiente de los efectos adversos de los vertidos de aguas residuales industriales, garantizando la recogida, el tratamiento y el vertido adecuados de las aguas residuales industriales.*

### 3.4. La economía circular

Se considera que una actividad causa un daño significativo a la economía circular, incluyendo la prevención y el reciclaje de residuos, si conduce a ineficiencias significativas en el uso de materiales o en

el uso directo o indirecto de recursos naturales, o si aumenta la generación, incineración o eliminación de residuos, o si en el largo plazo la eliminación de desechos puede causar daños ambientales importantes

La empresa contará con un plan de gestión de residuos en todas las fases (construcción, operación y mantenimiento) en los que primará la valorización de estos por encima de su incineración o depósito en vertedero.

La operación de valorización “in situ” es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Respecto a los hierros y aceros generados como residuos en la obra, se prevé un reciclaje del 100%.

Los residuos serán recogidos por una empresa gestora de residuos autorizada. Se considera que la instalación de autoconsumo de **Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.** contribuye de forma sustancial a la economía circular por los medios siguientes incluidos en las letras f, h, j y k del apartado 1 del artículo 13 del Reglamento 2020/852:

- f) aumenta el uso de materias primas secundarias y la calidad de estas, en particular mediante un reciclado de residuos de alta calidad;*
- h) incrementa la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos;*
- j) reduce al mínimo la incineración y evita el vertido de los residuos, incluida la descarga en vertederos, de conformidad con los principios de la jerarquía de residuos;*
- k) evita y reduce la dispersión de residuos en el medio ambiente*

### 3.5. La prevención y control de la contaminación.

Se considera que una actividad causa un daño significativo a la prevención y el control de la contaminación si conduce a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes al aire, al agua o al suelo.

Dada la tipología del proyecto, no será necesario desarrollar infraestructuras asociadas al suministro de agua o a la canalización de aguas residuales.

En la fase de funcionamiento, las emisiones de polvo serán prácticamente nulas, debiéndose exclusivamente al tránsito de los vehículos de mantenimiento, junto a las emisiones de gases de sus motores, con lo que la afección en este caso será similar a la situación pre operacional.

Se considera que la instalación de autoconsumo de **Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.** contribuye de forma sustancial a la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo por los medios siguientes incluidos en las letras a, b y c del apartado 1 del artículo 14 del Reglamento 2020/852:

- a) Previene las emisiones contaminantes a la atmósfera, el agua o la tierra, distintas de los gases de efecto invernadero.*
- b) Mejora los niveles de calidad del aire, el agua o el suelo en las zonas en las que la actividad económica se realiza y minimiza al mismo tiempo los efectos adversos para la salud humana y el medio ambiente.*
- c) Reduce al mínimo cualquier efecto adverso para la salud humana y el medio ambiente provocado por la producción, el uso y la eliminación de productos químicos.*

### 3.6. La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

Se considera que una actividad causa un daño significativo a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas si es significativamente perjudicial para el buen estado y la resiliencia de los ecosistemas, o perjudicial para el estado de conservación de los hábitats y especies, incluidas las de interés para la Unión.

Las instalaciones objeto de estudio, se ubican en todo momento fuera de teselas de hábitats correspondientes al Atlas de Hábitats Españoles.

Se considera que la instalación de autoconsumo fotovoltaico de Ajos y Cebollas Hermanos

Rodriguez S.L. contribuye de forma sustancial a la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo por los medios siguientes incluidos en la letra b del apartado 1 del artículo 15 del Reglamento 2020/852:

*b) Uso y la gestión sostenible de la tierra, en particular la protección adecuada de la biodiversidad del suelo, la neutralidad en la degradación de las tierras y el saneamiento de los terrenos contaminados.*

## 4. GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos tanto en su prevención como en el control de impactos implica un beneficio para la salud humana y el medio ambiente, tal y como dice la Ley 22/2011. No solo eso, si no que la eficiencia a la hora de integrar esos residuos otra vez en el sistema es una acción estratégica clave en las pautas de economía circular.

### 4.1. Identificación del productor y poseedor de los residuos

Acorde a la normativa vigente, identificamos diferentes figuras en la gestión de residuos:

#### - Productor de residuos

*Cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.* En este caso, el productor es la propia entidad de autoconsumo fotovoltaico **Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.**

#### - Poseedor de residuos

*El poseedor es aquella persona física o jurídica, sea o no el productor, que tenga la posesión de los residuos.* En este caso, la empresa encargada de realizar la instalación será **EAS energía**, por tanto, serán el poseedor de estos en la fase de instalación.

En casos concretos en los que existan operaciones de mantenimiento por segundos, estos serán los poseedores dependiendo de la empresa contratada al igual en que el desmantelamiento del proyecto llegado el caso.

- **Gestor de residuos.**

*Es aquella persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sean o no el productor de estos.* En este caso, el gestor será la empresa **Reciclajes Pozocañada** con código de autorización **0200005103/0240016108**.

#### **4.2. Medidas de prevención y minimización de impacto de residuos**

Los planes de prevención y minimización de residuos son un paso previo relevante en la gestión de los residuos generados de un proyecto. Estos planes facilitan la gestión de los residuos, contribuyendo de una manera más eficiente a la reducción de impacto medioambiental.

Cuando hablamos de prevención, hablamos de la **reducción** de los residuos generados. Una gestión eficiente del proyecto, con un control de material estricto, reduce al mínimo posible la creación de residuos, lo que hace que evitemos generar en exceso por la incertidumbre.

Respecto a la minimización de impacto, nos referimos a la **reutilización** de aquellos residuos generados. Esta reutilización aumentará la vida útil del material en cuestión y, por tanto, reducirá el impacto a corto y medio plazo.

Cumplir estos principios implica que la contaminación en el transporte sea menor porque disminuye el volumen, un ahorro de energía, se reduce la cantidad necesaria de material o mayor aprovechamiento de recursos naturales entre otros.

Se especificarán medidas concretas a la hora de toma de decisiones según la fase del proyecto, tanto de prevención como de actuación.

##### **4.2.1. Medidas en la adquisición de materiales**

- La adquisición de materiales será ajustada a la cantidad y las mediciones de la instalación ajustando al máximo las mismas, tratando de evitar los excedentes al final de esta.
- Envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados se devolverán al proveedor para su reutilización.

- Se priorizará la adquisición de materiales reciclables frente a otros.
- Se exigirá a las empresas que suministren los materiales que reduzcan al máximo la cantidad volumen de embalajes.
- Mantener un inventario de todos los productos para analizar los excedentes inevitables y utilizarlos en otros proyectos.

#### 4.2.2. Prevención en la puesta en marcha de la instalación

- Todo personal involucrado dispondrá de los conocimientos necesarios de prevención y gestión de residuos.
- Durante la instalación, y prevenir la aparición de residuos, se llevará a cabo una limpieza constante de las instalaciones durante el proceso.
- Para prevenir la aparición de residuos se llevará a cabo una limpieza constante de las instalaciones.
- Se optimizará el material en obra por parte de los encargados de esta para evitar derroche de este. Se vaciarán por completo los recipientes que contengan algún tipo de producto antes de su eliminación, haciendo hincapié en residuos peligrosos.
- Especial atención en tratar de agotar la vida útil del material utilizado, primando su reutilización.
- Negociar cláusulas de penalización para empleados de obra si generan más residuos de los previstos debido a una mala gestión.
- Desarrollar una metodología de almacenaje y manipulación de los materiales para poder tomar decisiones sobre ellos.
- Recuperar energía de los residuos, utilizándolos acorde a la reglamentación si se diera el caso de obtener residuos acordes a ello.
- Enviar la cantidad mínima de residuos al vertedero, tratando de reducir al máximo la obtención de estos.

#### 4.2.4. Almacenamiento durante la instalación

- Se depositará de forma temporal los residuos en contenedores adecuados a cada tipo de residuos, con una ubicación y unas condiciones determinadas. Residuos valorizables como pueden ser los plásticos, las maderas o algunos residuos metálicos se depositarán en contenedores señalizados y segregados por tipo de residuo para facilitar su gestión, todo ello acorde a la normativa correspondiente, teniendo una especial consideración en posibles residuos peligrosos para realizar un tratamiento específico de almacenamiento, evitando consecuencias peligrosas en la zona.
- Responsables de materiales en esta fase deben conocer las condiciones de almacenamiento y conservación debidamente especificadas antes del comienzo de la obra para cada uno de los materiales.
- Se extremarán precauciones en los procesos de carga y descarga para evitar percances respecto a posibles materiales que conviertan en residuos productos en buen estado.
- Se realizarán inspecciones periódicas de los materiales y residuos almacenados para garantizar sus condiciones.
- Se analizará la vida útil de cada producto, tratando de evitar su caducidad antes del uso.

### 4.3. Gestión de residuos en fase de instalación y mantenimiento del proyecto

#### 4.3.1. Identificación de los residuos y estimación de cantidades.

Los residuos generados en esta fase serán principalmente aquellos que provienen de la utilización de determinadas maquinarias, si se diera el caso, para la instalación, aquellos que generan los propios empleados encargados de la instalación y también otros residuos no peligrosos que se puedan originar durante la actividad, como pueden ser determinados metales, plásticos, cableado, etc.

CÓDIGO LER	MATERIAL	PROCEDENCIA	CANTIDAD ESTIMADA
17 01 01	Hormigón	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria/herramienta de la obra	Despreciable (<0,005 T)
20 01 01	Papel y cartón	Operaciones de instalación en el interior del edificio	0,01 T
17 04 11	Cables	Envoltorio de componentes y protección en el transporte de materiales	Despreciable (<0,005 T)

CÓDIGO LER	MATERIAL	PROCEDENCIA	CANTIDAD ESTIMADA
17 04 05	Hierro	Montaje de estructuras	0,015 T
20 01 39	Plásticos, flejes, etc	Estructuras e instalaciones interiores	Despreciable (<0,005 T)
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Procedente de la operación de la instalación por parte de trabajadores	0,005 T

**Tabla 4. 3.1.a.** Residuos no peligrosos en fase de instalación y mantenimiento.

CÓDIGO LER	MATERIAL	PROCEDENCIA	CANTIDAD ESTIMADA
15 01 10	Aerosoles	Instalaciones eléctricas	0,01

**Tabla 4. 3.1.b.** Residuos peligrosos en fase de instalación y mantenimiento.

Los residuos, en su mayoría, son inertes (no solubles, ni combustibles, no biodegradables y no reaccionan física y químicamente, ni de ninguna otra forma afectan negativamente a otras materias con las que pueda entrar en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud).

#### 4.3.2. Tratamiento de los residuos

La gestión de los residuos depende de dos partes:

- Una gestión interna por parte de Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez s.l.
- Una gestión externa por parte de la empresa gestora autorizada

Desde la producción de los residuos hasta su recogida, se habilitará zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos, acorde a la prevención analizada y conforme los planes realizados antes del inicio del proyecto, para que el acceso sea fácil y eficiente para los operarios, debidamente señalizado y con previa información del modo de operación para el personal. Se instalarán diferentes contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar la gestión.

#### Gestión interna

- Residuos no peligrosos

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.



Para materiales reciclables como metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

- Residuos peligrosos

Se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos si se diera el caso. Contará
- con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

Gestión externa

- Residuos no peligrosos

Las chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje, acorde al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición. Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, los cuales serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

- Residuos peligrosos

Serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización o eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.4. Valorización, reutilización o eliminación de residuos en la fase de instalación

La valorización de residuos, su reutilización o eliminación será acorde a la normativa correspondiente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en este caso, Castilla- La Mancha, establecida por la orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de estos.

CÓDIGO LER	MATERIAL	CANTIDAD ESTIMADA (Tm)	DESTINO	TRATAMIENTO	PORCENTAJE ESTIMADO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN
17 01 01	Hormigón	0,005	Entrega a gestor autorizado (Reciclajes pozocañada)	Vertido en lugares especialmente diseñados o reciclado	100%
20 01 01	Papel y cartón	0,01	Contenedor de papel	Reciclado	100%
17 04 11	Cables	0,001	Entrega al gestor autorizado (Reciclajes pozocañada)	Reciclado o recuperación de sustancias que lo forman para reutilización	100%
17 04 05	Hierro	0,02	Entrega a gestor autorizado (Reciclajes pozocañada)	Reciclado o recuperación de metal para su reutilización	100%
20 01 39	Plásticos, flejes, etc	0,01	Contenedor de plástico	Reciclado o recuperación de sustancias que lo forman para reutilización	100%
15 01 10	Aerosoles	0,01	Entrega a gestor autorizado (Reciclajes pozocañada)	Reciclado, reutilización, utilizar como combustible, vertido en lugares especialmente diseñados o tratamiento fisicoquímico que de lugar a otros compuestos	100%
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,01	Contenedor correspondiente según el tipo de residuo	Vertido en lugares especialmente diseñados o reciclado	100%

**Tabla 4. 3.2.** Valorización, reutilización o eliminación de residuos en la fase de instalación.

#### 4.5. Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil

##### Desmantelamiento del proyecto

Al finalizar la vida útil de la instalación fotovoltaica de autoconsumo fotovoltaico será necesario desmantelar

las instalaciones y proceder.

Durante la fase de desmantelamiento se realizarán las siguientes operaciones:

- Retirada de los paneles. Comprende la desconexión, desmontaje y transporte hasta centro de reciclado de todos los paneles fotovoltaicos de la planta.
- Desmontaje de la estructura soporte. Consistente en el desensamblaje y posterior transporte hasta centro de gestión autorizado de la estructura soporte que sostiene los paneles.
- Desmontaje de bloques de potencia. Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del inversor y resto de equipos instalados en los bloques de potencia.

### Los paneles fotovoltaicos al final de su vida útil

El reciclaje de paneles fotovoltaicos es obligatorio en España desde la entrada en vigor del Real Decreto 110/2015, que transpone la Directiva de 2012 sobre la correcta gestión medioambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Los paneles fotovoltaicos grandes (con una dimensión exterior superior a 50 cm) con silicio forman una subcategoría propia de aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante AEE) en el ANEXO III del RD 110/2015.

Esta norma responsabiliza a los productores e importadores de la organización y financiación de la recogida y el reciclaje de los módulos que comercialicen, al llegar al final de su vida útil, en base al principio de la Responsabilidad Ampliada del Productor.

Una vez finalizada su vida útil, tienen la consideración de RAEE de origen profesional, no peligroso y se corresponde con el código LER 160214 “Residuos de equipos eléctricos y electrónicos: Equipos desechados distintos a los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13”

Si durante la fase de construcción se generara alguna pequeña cantidad de RAEE por avería, rotura o defecto de fabricación, se retirará y transportará por una empresa gestora autorizada.

### Tratamiento de los equipos

En el Anexo XIII del RD 110/2015 se especifican los procedimientos específicos para el tratamiento de los paneles fotovoltaicos por parte de un gestor autorizado, que constarán de 3 fases:

### **Fase 0. Recepción de los aparatos y desmontaje previo.**

En esta fase 0 se realizarán los siguientes pasos:

1. Clasificación de los RAEE recibidos dentro de la misma categoría. Separación de los paneles fotovoltaicos con silicio del resto de RAEE si se diera el caso.
2. Retirada de las partes más accesibles de los paneles, como el cristal protector del panel, la carcasa exterior, el cableado, cajas de conexiones, etc., facilitando la preparación para la reutilización y el reciclado de componentes y materiales, respetuosos con el medio ambiente, teniendo en cuenta la información disponible de los productores de AEE.

### **Fase 1. Tratamiento.**

Una vez retiradas las partes más accesibles de los módulos fotovoltaicos en la Fase 0, se eliminarán los revestimientos plásticos como el EVA (etileno vinil acetato) y otros tipos de láminas plásticas que se usan como aislamiento de las celdas fotovoltaicas mediante tratamiento térmico o técnica equivalente.

El tratamiento térmico o técnica equivalente utilizada (si aplica) deberá contar con un sistema de extracción de gases durante el proceso de combustión dotado con las medidas de seguridad adecuadas.

### **Fase 2. Separación del resto de fracciones.**

En esta fase se retirarán las obleas de silicio del resto de fracciones valorizables. Todos los componentes retirados y las fracciones valorizables obtenidos en cada una de las fases de tratamiento se depositarán en contenedores separados para ser enviados a gestores autorizados para el tratamiento específico de cada uno de ellos.

Antes de su envío, el gestor autorizado anotará en el archivo cronológico las cantidades depositadas en estos contenedores, su destino y tratamiento, de cara a conocer el grado de cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización del anexo XIV y se completarán los datos indicados a continuación.

#### **Balance de masas (G6).**

Entradas =  $\Sigma$  entradas en el proceso.

a) Código LER-RAEE: (160214-71).

b) Cantidad en toneladas (t).

Salidas =  $\Sigma$  componentes extraídos o retirados +  $\Sigma$  fracciones valorizables +  $\Sigma$  fracciones no valorizables.

a) Código LER/descripción.

b) Destino:

- Valorización energética: cantidad (t) y operación (R1, R2, etc.).
- Reciclado: cantidad (t) y operación (R1, R2, etc.).
- Eliminación: cantidad (t) y operación (D1, D2, etc.).
- Gestor de destino: nombre, NIMA y provincia.

Pérdidas durante el proceso = entradas ~~salidas~~ stock.

#### Lista de comprobación (G6).

Se realizarán las siguientes comprobaciones:

##### **Fase 0:**

- Registro de equipos e información adicional (incidencias) de entrada en la Fase 0 y su correlación con los códigos LER-RAEE incluidos en esta categoría de tratamiento (160214-71).
- Registro de paneles recepcionado en mal estado.
- Condiciones de almacenamiento de acuerdo con el anexo VIII.
- Proceso de desmontaje manual previo.
- Registro de tipos de componentes extraídos, residuos generados, por códigos LER.
- Almacenamiento de las fracciones obtenidas en contenedores adecuados.

##### **Fase 1:**

- Proceso de eliminación de polímeros plásticos y sistema de extracción de gases. –
- Control de emisión de gases a la atmósfera y/o vertidos, en cumplimiento de la normativa sectorial vigente de aplicación.
- Funcionamiento de equipos y de los protocolos de mantenimiento.
- Registro de tipos y cantidades de sustancias extraídas, materiales y componentes generados en la Fase 1, por códigos LER, destino y operación de tratamiento de estos.

##### **Fase 2:**

- Desmontaje obleas de silicio.
- Almacenamiento de las fracciones obtenidas en contenedores adecuados.

- Registro de tipos y cantidades de fracciones separadas, por código LER, para su valorización.
- Registro del gestor autorizado al que se destinan las fracciones valorizables y operación de tratamiento.

### Estrategia de economía circular

El incremento en el mercado fotovoltaico supondrá una mayor necesidad de prevenir la degradación de los paneles y gestionar el gran volumen de residuos generados. Es factible que con el tiempo surjan formas innovadoras y alternativas de reducir el uso de materiales y la degradación del módulo, así como oportunidades para reutilizar y reciclar los paneles fotovoltaicos al final de su vida útil en el marco de una economía circular y aplicando la jerarquía de residuos (reducir, reutilizar y reciclar).

**Ajos y Cebollas Hermanos Rodriguez S.L.** se compromete a cumplir la normativa, y en la medida de lo posible (siempre que sea técnica y económicamente viable) a minimizar los impactos ambientales derivados de la gestión de los residuos de los equipos al final de su vida útil.

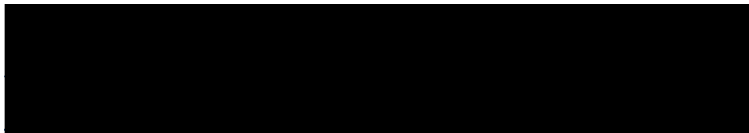
#### 4.6. Memoria resumen

CÓDIGO LER	MATERIAL	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA (Tm)	ORIGEN	DESTINO	TRATAMIENTO	PORCENTAJE ESTIMADO DE VALORIZACIÓN
17 01 01	Hormigón	No peligroso	0,005	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria/ herramienta de la obra	Entrega a gestor autorizado	Vertido en lugares especialmente diseñados o reciclado	100%
20 01 01	Papel y cartón	No peligroso	0,01	Operaciones de instalación en el interior del edificio	Contenedor de papel	Reciclado	100%
17 04 11	Cables	No peligroso	0,001	Envoltorio de componentes y protección en el transporte de materiales	Entrega al gestor autorizado	Reciclado o recuperación de sustancias que lo forman para reutilización	100%

CÓDIGO LER	MATERIAL	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA (Tm)	ORIGEN	DESTINO	TRATAMIENTO	PORCENTAJE ESTIMADO DE VALORIZACIÓN
17 04 05	Hierro	No peligroso	0,02	Montaje de estructuras	Entrega a gestor autorizado	Reciclado o recuperación de metal para su reutilización	100%
20 01 39	Plásticos, flejes, etc	No peligroso	0,01	Estructuras e instalaciones interiores	Contenedor de plástico	Reciclado o recuperación de sustancias que lo forman para reutilización	100%
15 01 10	Aerosoles	Peligroso	0,01	Instalaciones eléctricas	Entrega a gestor autorizado	Reciclado, reutilización, utilizar como combustible, vertido en lugares especialmente diseñados o tratamiento fisicoquímico que de lugar a otros compuestos	100%
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	No peligroso	0,01	Procedente de la operación de la instalación por parte de trabajadores	Contenedor correspondiente según el tipo de residuo	Vertido en lugares especialmente diseñados o reciclado	100%

**Tabla 4. 6.** Memoria resumen sobre residuos.

Respecto a la valorización/reciclaje/reutilización, **se estima que todos los residuos superarán el 70%, y será cercano al 100%.**



## 5. FECHA Y FIRMA

Firma el presente documento, con fecha de 7 de noviembre de 2023.