

novotec

LA PUEBLA DE HÍJAR

(TERUEL)

AGOSTO 2024

ROSI Energy Iberia S.L.

Resumen No Técnico del Documento Ambiental

Non-Technical Summary of the Environmental Document

Planta de Reciclaje de Paneles Fotovoltaicos – La Puebla de Híjar (Teruel)

Tabla de contenido / Table of Contents

Contents

Tabla de contenido / Table of Contents	2
1. Executive Summary	3
2. Resumen Ejecutivo	3
3. Introducción y objeto del documento	3
4. Descripción general del proyecto	4
5. Marco legal y normativo aplicable	5
6. Alternativas consideradas	5
7. Entorno físico y ambiental	6
8. Entorno biológico y ecológico	6
9. Entorno socioeconómico y territorial	6
10. Principales impactos ambientales	7
11. Medidas preventivas y correctoras	8
12. Plan de vigilancia ambiental (PVA)	10
13. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático	10
14. Conclusiones	10
15. Declaración de Compromiso Ambiental del Promotor (ROSI Energy Iberia S.L.)	10
16. Referencias	11

1. Executive Summary

This Non-Technical Summary (NTS) presents a comprehensive yet accessible overview of the Environmental Document prepared for the photovoltaic (PV) panel recycling plant to be developed by ROSI Energy Iberia S.L. in La Puebla de Híjar (Teruel, Spain). The document is released in compliance with the European Investment Bank's (EIB) public disclosure policy and provides information for citizens, authorities, and stakeholders regarding the project's environmental performance.

The recycling facility is designed to process end-of-life PV modules, recovering valuable materials such as glass, aluminium, copper, silver, and high-purity silicon. The project supports EU Green Deal objectives by promoting resource efficiency and circularity within the renewable-energy value chain.

The NTS summarises:

- (i) the project's purpose and scope;
- (ii) environmental baselines for physical, biological and socio-economic receptors;
- (iii) expected impacts during construction, operation and decommissioning;
- (iv) mitigation and monitoring measures embedded in the design;
- (v) the developer's commitments to ensure compliance and continuous improvement. No confidential or proprietary process data are disclosed in this public version.

2. Resumen Ejecutivo

El presente Resumen No Técnico (RNT) constituye la versión pública del Documento Ambiental elaborado para la planta de reciclaje de paneles fotovoltaicos que ROSI Energy Iberia S.L. proyecta implantar en La Puebla de Híjar (Teruel). Se publica en cumplimiento de la política de transparencia del Banco Europeo de Inversiones (BEI) y ofrece información clara y verificable sobre el desempeño ambiental del proyecto.

La instalación permitirá el tratamiento de módulos fotovoltaicos al final de su vida útil para recuperar materiales de alto valor (vidrio, aluminio, cobre, plata y silicio), evitando su eliminación en vertedero y reduciendo la dependencia de materias primas vírgenes. El proyecto favorece la economía circular, la innovación industrial y el empleo cualificado en un entorno rural industrial.

Este RNT describe el alcance, ubicación y características generales del proyecto; el marco normativo aplicable; el medio físico, biológico y socioeconómico; los impactos potenciales y las medidas preventivas; el plan de vigilancia ambiental; y la declaración de compromiso del promotor. La información evita cualquier dato de carácter confidencial o protegido por secreto industrial.

3. Introducción y objeto del documento

El Documento Ambiental que da origen a este resumen se ha elaborado conforme a la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, y a la Directiva 2011/92/UE, modificada por la Directiva 2014/52/UE. El RNT proporciona al público una visión clara del proyecto y de sus implicaciones ambientales sin necesidad de consultar la documentación técnica completa.

El alcance del estudio incluye: descripción del proyecto y alternativas; análisis del medio receptor; identificación y valoración de impactos; definición de medidas de mitigación y seguimiento; y conclusiones sobre la compatibilidad ambiental. Este documento se estructura siguiendo la práctica habitual de informes ambientales industriales, facilitando su revisión por el BEI, las autoridades y cualquier interesado.

El RNT no sustituye al expediente técnico presentado ante la administración, pero actúa como instrumento de comunicación y transparencia ambiental, en coherencia con el Convenio de Aarhus

(1998) sobre acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

4. Descripción general del proyecto

El proyecto desarrollado por ROSI Energy Iberia S.L. consiste en la implantación y operación de una planta industrial de reciclaje de paneles fotovoltaicos al final de su vida útil. La instalación se ubicará en el Polígono Industrial Venta del Barro, término municipal de La Puebla de Híjar (Teruel), sobre una parcela de uso industrial urbanizada, con acceso rodado y servicios básicos de electricidad, agua, saneamiento y telecomunicaciones.

Objetivo: recuperar materiales de alto valor económico y ambiental contenidos en los módulos solares (vidrio, aluminio, cobre, plata y silicio), reintegrándolos en la cadena de valor y reduciendo la demanda de materias primas vírgenes.

Capacidad y fases: crecimiento progresivo hasta 10.000 t/año hacia 2030.

Fases principales:

- (1) desmontaje y separación mecánica;
- (2) tratamiento térmico y físico para separar vidrio y metales;
- (3) tratamiento químico en circuito cerrado, para recuperar silicio y plata.

Cada etapa cuenta con equipos cerrados y control de emisiones conforme a las MTD de la Directiva 2010/75/UE.

Infraestructuras: nave industrial adaptada, zonas de recepción y almacenamiento, área de tratamiento y valorización, zona de residuos y subproductos, oficinas técnicas e instalaciones auxiliares (electricidad, aire comprimido, agua de proceso, PCI). El diseño arquitectónico minimiza el impacto visual mediante materiales y cromatismos propios del entorno industrial.

Organización: 15–20 trabajadores directos en turnos. Sistema de Gestión Ambiental conforme a ISO 14001.





Figura 1. Ubicación de la parcela 2958201YL1625N (Fuente: Elaboración Propia en base a imágenes de Google Earth)

5. Marco legal y normativo aplicable

Normativa europea: Directiva 2011/92/UE y 2014/52/UE (evaluación ambiental); Directiva 2008/98/CE (residuos y jerarquía de gestión); Directiva 2010/75/UE (emisiones industriales y MTD); Reglamento (UE) 2020/852 (taxonomía de actividades sostenibles).

Legislación española y autonómica: Ley 21/2013 de evaluación ambiental; Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular; Ley 34/2007 de calidad del aire; RD 815/2013 (Reglamento de emisiones industriales); normativa autonómica de Aragón (Decreto 93/2009) y demás disposiciones sectoriales (aguas, ruidos, suelos, seguridad industrial y PRL).

El cumplimiento de este marco garantiza la conformidad con los principios de precaución, prevención y corrección en origen, así como la coherencia con el PNIEC 2021–2030 y con las políticas europeas de economía circular y descarbonización.

6. Alternativas consideradas

Se han analizado alternativas técnicas, de localización y de diseño.

Alternativa 0 (no actuación): mantendría la gestión fragmentada de módulos FV, con pérdida de materiales y mayor huella de transporte.

Alternativa 1 (uso de nave existente): aprovecha infraestructura, evita consumo de suelo y reduce impactos de obra —opción seleccionada.

Alternativa 2 (nueva construcción en otro emplazamiento): descartada por mayor impacto territorial y costes asociados.

La alternativa seleccionada ofrece el mejor equilibrio entre viabilidad técnica, ambiental y económica, alineada con los principios de reutilización de recursos e integración en suelo industrial consolidado.

7. Entorno físico y ambiental

El emplazamiento se ubica en un entorno industrial consolidado del Polígono Venta del Barro, en La Puebla de Híjar (Teruel).

Clima: mediterráneo continentalizado; temperatura media 13–15 °C; precipitación 300–350 mm/año; vientos dominantes del noroeste (cierzo) que favorecen la dispersión.

Geología y suelos: formaciones yesíferas y margosas del Mioceno con depósitos aluviales; suelos aridisoles de baja fertilidad; sin riesgos geotécnicos significativos.

Hidrología: sin cursos permanentes inmediatos; el Río Martín a >3 km; nivel freático >15 m; ausencia de captaciones potables próximas.

Calidad del aire/ruido: niveles de referencia bajos, dentro de RD 102/2011; ruido de fondo 50–55 dB(A), compatible con uso industrial.

Riesgos naturales: sismicidad baja (<0,04 g); fuera de zonas inundables; riesgo de incendio moderado mitigado con detección y extinción.

El medio físico presenta baja vulnerabilidad y elevada capacidad de acogida para usos industriales.

8. Entorno biológico y ecológico

Vegetación y hábitats: herbácea ruderal y matorral disperso; entorno agrícola-estepario sin endemismos ni humedales.

Fauna: especies comunes adaptadas a medios agrícolas/industriales (gorrión, cogujada, cernícalo vulgar; erizo, conejo; lagartija, culebra de escalera). No se detectan especies del Catálogo de Amenazadas en el área de afección directa.

Espacios protegidos: LIC/ZEPA “Desfiladeros del Río Martín” a ~3 km; sin conexión hidrológica ni ecológica directa.

Afecciones: en obras, molestias temporales por polvo y ruido; en operación, emisiones mínimas y confinadas. Impacto residual: compatible o insignificante.

9. Entorno socioeconómico y territorial

Contexto socioeconómico: municipio de ~900 habitantes; economía basada en agricultura, pequeñas industrias y servicios locales. La planta generará empleo directo/indirecto y capacitación técnica en reciclaje de materiales críticos.

Planeamiento: el polígono es Suelo Urbanizado de Uso Industrial; la actividad es compatible y no requiere modificación del planeamiento. Sin afecciones a bienes de interés cultural.

Infraestructuras y servicios: accesos por A-222 y N-232; proximidad a línea férrea; red eléctrica MT, abastecimiento municipal y saneamiento. Menor necesidad de nuevas obras; mínimo impacto territorial.

Efectos positivos: empleo, actividad auxiliar, ingresos municipales, refuerzo del tejido industrial renovable-circular. Contribuye al desarrollo sostenible y la cohesión territorial.

10. Principales impactos ambientales

La valoración sigue la metodología de la Ley 21/2013 y considera construcción, operación y desmantelamiento.

Construcción: polvo; ruido/vibraciones; residuos de obra gestionados por gestor autorizado; riesgo de vertidos de aceites/combustibles mitigado con cubetos y mantenimiento. Impactos temporales, localizados y reversibles (compatibles).

Operación: emisiones canalizadas controladas (filtración/depuración); minimización de difusas; ruido ≤ 65 dB(A) en perímetro; proceso con circuitos cerrados de agua y vertido sanitario conforme; segregación y trazabilidad de residuos; eficiencia energética y autoconsumo. Impactos moderados o compatibles.

Desmantelamiento: retirada ordenada de equipos, reciclaje y restauración; suelo impermeabilizado; impactos temporales y reversibles.

Valoración global: impactos residuales compatibles o moderados, sin efectos significativos sobre la salud humana o el medio ambiente.

Table 1. Resumen de Impactos Ambientales.

Aspecto	Fase de Obras	Fase de Explotación	Fase de Desmantelamiento	Información clave
Emisiones Atmosféricas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Uso de lonas, riegos, verificación de maquinaria, sistemas de postcombustión y scrubbers
Emisiones Acústicas y Vibraciones	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Limitación de velocidad, mantenimiento, apantallamientos acústicos
Emisiones Lumínicas	Sin impacto significativo	Negativo compatible	Sin impacto significativo	Iluminación eficiente, luminarias legales
Geología y Edafología	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Sin impacto significativo	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Delimitación, acopio de tierra vegetal
Hidrología Superficial y Subterránea	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Condicionamiento de zonas, maquinaria en buen estado
Consumo de Agua	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Optimización del uso, agua no potable
Cambio Climático	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Impacto positivo	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Paneles fotovoltaicos, eficiencia energética

Espacios Naturales Catalogados	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Minimización de emisiones
Hábitats, Vegetación y Flora	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Sin impacto significativo	Negativo y Compatible	Delimitación, evitar desbroce innecesario
Fauna	Negativo y Compatible	Sin impacto significativo	Negativo y Compatible	Evitar ruido, inspección visual
Paisaje	Negativo y Compatible	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Compatible	Ubicación de maquinaria, cromática de edificios
Patrimonio Cultural	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	No se prevé impacto
Medio Socioeconómico	Impacto positivo	Impacto positivo	Negativo y Moderado	Inversión local, generación de empleo
Calidad de Vida	Negativo y Compatible	Sin impacto significativo	Negativo y Compatible	Ruido y polvo, medidas correctoras
Usos del Suelo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	Sin impacto significativo	No se prevé impacto
Generación de Residuos	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Compatible	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Gestión por gestores autorizados
Generación de Aguas Residuales	Sin impacto significativo	Negativo y Compatible	Sin impacto significativo	Control de cantidad y calidad
Consumo de Energía	Negativo y Compatible	Negativo y Moderado Compatible con medidas	Negativo y Compatible	Paneles fotovoltaicos, mantenimiento
Vías de Comunicación y Vías Pecuarias	Negativo y Compatible	Negativo y Compatible	Negativo y Compatible	Planificación de transportes, limpieza de ruedas

11. Medidas preventivas y correctoras

Atmósfera: encapsulado de procesos, captación localizada, filtración HEPA y depuración húmeda, limpieza de viales, control y registro.

Ruido: aislamiento de equipos, limitación horaria, mantenimiento preventivo, mediciones periódicas.

Suelo y aguas: pavimentos impermeables, cubetos de retención, inspección y plan de emergencias; reutilización interna de aguas y vertidos sanitarios conforme.

Residuos: segregación (vidrio, metales, silicio, envases, peligrosos); almacenamiento cubierto; trazabilidad y gestores autorizados (RD 553/2020).

Energía: autoconsumo FV parcial, iluminación LED, recuperación de calor.

Medio biótico: evitar obras en nidificación; control de iluminación nocturna; formación ambiental.

Gestión: Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001; plan de emergencias y protocolos de notificación.

Tabla 2. Principales medidas preventivas y correctoras

Categoría	Medidas Preventivas	Medidas Correctoras
Emisiones Atmosféricas	Usar maquinaria con marcado CE y bajo consumo; controlar polvo y emisiones.	Instalar scrubbers y sistemas de monitoreo; parada de emergencia ante fugas.
Ruido y Vibraciones	Limitar velocidad; usar equipos con marcado CE; trabajar en horario diurno.	Reparar o reemplazar maquinaria ruidosa; instalar pantallas acústicas.
Contaminación Lumínica	Diseño eficiente de iluminación; usar temporizadores; iluminar solo áreas necesarias.	—
Suelo y Geología	Limitar excavaciones; reutilizar tierra; contener derrames.	Respuesta ante derrames; remediación si hay contaminación.
Agua	Respetar drenajes; almacenar sustancias peligrosas adecuadamente.	Contener derrames; monitorear calidad del agua.
Consumo de Agua	Usar solo cuando sea necesario; preferir agua no potable; monitorear uso.	Reutilizar agua de scrubbers; instalar intercambiadores de calor.
Vegetación y Flora	Minimizar desbroce; inspeccionar especies protegidas.	—
Fauna	Inspección previa; evitar ruido y luz; limitar velocidad.	Monitorear animales heridos.
Áreas Protegidas	Aplicar medidas contra emisiones, ruido y luz.	—
Paisaje	Usar materiales armonizados; mantener pantallas vegetales.	—
Residuos y Aguas Residuales	Plan de gestión; segregación y etiquetado; disposición autorizada.	Monitorear aguas residuales; cumplir normativa.
Energía y Clima	Mantener sistemas; instalar paneles solares; recuperar calor.	Cambiar a hornos continuos; usar tanques de nitrógeno.
Transporte	Planificar rutas; usar vías adecuadas; limpiar ruedas.	—

12. Plan de vigilancia ambiental (PVA)

Objetivos: verificar cumplimiento de límites; asegurar correcta gestión de residuos y superficies impermeables; detectar incidencias y aplicar acciones correctivas; comunicar resultados a autoridades.

Contenido:

- Construcción (inspecciones semanales; control de polvo, ruido y residuos).
- Operación (analíticas semestrales de aguas y emisiones; registro continuo de parámetros; medición anual de ruido; auditorías internas/externas).
- Desmantelamiento (retirada de residuos y restauración).

Responsabilidad: Responsable Ambiental de Planta designado por ROSI Energy Iberia S.L.; elaboración de informes anuales de seguimiento y remisión al órgano ambiental de Aragón.

Indicadores: emisiones (mg/Nm³), niveles de ruido (dB(A)), consumo de agua (m³/ton), energía por tonelada, residuos valorizados/generados, incidencias y no conformidades. Revisión anual del PVA.

13. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

Análisis de vulnerabilidad: baja vulnerabilidad local; escenarios climáticos regionales contemplan aumento de temperatura (+1,5 a +2,5 °C a 2050), descenso de precipitación (-10 % a -20 %), eventos extremos más intensos (lluvias, vientos) y mayor riesgo de incendios.

Medidas de adaptación: eficiencia energética; autoconsumo fotovoltaico; drenaje dimensionado para lluvias torrenciales; cubiertas/fachadas reflectantes; plan de emergencia ante viento e incendios; coordinación con Protección Civil.

Contribución a la mitigación: recuperación de materiales críticos evitando extracción y refinado primario; reducción de residuos en vertedero; fomento de la circularidad. Alineación con la Estrategia Europea de Adaptación (2021) y el Acuerdo de París (2015).

14. Conclusiones

El proyecto es ambientalmente viable y compatible con su entorno.

Conclusiones clave:

- (1) emplazamiento industrial de baja sensibilidad y con infraestructuras adecuadas.
- (2) cumplimiento normativo y coherencia con políticas de economía circular.
- (3) impactos controlados, mayoritariamente temporales, localizados y mitigables.
- (4) beneficios en recuperación de materiales estratégicos y reducción de residuos.
- (5) compromiso de mejora continua mediante ISO 14001 y seguimiento transparente.

En consecuencia, la actuación es ambientalmente aceptable y beneficiosa para la comarca del Bajo Martín en términos económicos y sociales.

15. Declaración de Compromiso Ambiental del Promotor (ROSI Energy Iberia S.L.)

ROSI Energy Iberia S.L., como titular del proyecto, declara su compromiso con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad de sus operaciones. La empresa se compromete a:

- (i) cumplir la legislación y requisitos de autorizaciones;
- (ii) aplicar las Mejores Técnicas Disponibles;
- (iii) prevenir la contaminación mediante mantenimiento, formación y gestión de riesgos;
- (iv) optimizar el uso de energía y agua, fomentando la eficiencia y el autoconsumo;
- (v) realizar seguimiento ambiental continuo con informes anuales;
- (vi) mantener comunicación transparente con las partes interesadas;
- (vii) promover la mejora continua del desempeño ambiental y social.

Esta declaración se integra en la versión pública del Documento Ambiental exigida por el BEI. [Firmado electrónicamente por ROSI Energy Iberia S.L.]

16. Referencias

Directiva 2011/92/UE (y 2014/52/UE); Directiva 2008/98/CE; Directiva 2010/75/UE; Reglamento (UE) 2020/852; Ley 21/2013; Ley 7/2022; RD 102/2011; RD 815/2013; Decreto 93/2009 de Aragón; guías del INAGA; documentación técnica interna del proyecto y estándares sectoriales de MTD.