

El reto de reciclar millones de paneles solares: la otra cara de la transición energética en España

 [elespanol.com/enclave-ods/historias/20260729/reto-reciclar-millones-paneles-solares-cara-transicion-energetica-espana/1003744336289_0.html](https://www.elespanol.com/enclave-ods/historias/20260729/reto-reciclar-millones-paneles-solares-cara-transicion-energetica-espana/1003744336289_0.html)

Arantza García

29 de julio de 2026



Dos técnicos montan una instalación de paneles solares fotovoltaicos. Anatoliy Gleb iStock

[Historias](#)

La primera gran generación de estas instalaciones se acerca al momento de su retirada y se plantea si el país está preparado para gestionar estos residuos.

España nunca había tenido tanta [energía solar](#) instalada. Al cierre de 2025, **la potencia fotovoltaica superaba los 41.500 MW** y representaba ya cerca del 30% de toda la capacidad de generación eléctrica del país, según datos de Red Eléctrica.

Sin embargo, ese crecimiento trae consigo un nuevo desafío: qué hacer con **los millones de paneles** que, dentro de unos años, llegarán al final de su vida útil.

Aunque los módulos están diseñados para funcionar entre 25 y 30 años, la primera gran generación de instalaciones construidas en España **empieza a acercarse al momento de su retirada**. ¿Estamos preparados para gestionar un volumen de residuos que crecerá de forma acelerada durante las próximas décadas?

La primera gran ola

La primera generación de instalaciones construidas en España comienza a acercarse al momento de su retirada. La mayor parte de los paneles que hoy llegan a las plantas de tratamiento **todavía no han agotado su vida útil**: se sustituyen principalmente por roturas durante el transporte, daños en el almacenamiento, errores de instalación o fenómenos meteorológicos extremos.

"Entre 2005 y 2010 se instalaron cerca de cinco gigavatios de potencia fotovoltaica. Si hacemos los cálculos, estamos hablando de **unas 400.000 toneladas de paneles que habrá que recoger y tratar**", explica Gonzalo Torralbo Pérez, director Comercial y de Relaciones Institucionales de [Recyclia](#), en declaraciones para ENCLAVE ODS.

Aunque los primeros volúmenes comenzarán a aparecer a partir de 2028, Torralbo insiste en que **será necesario planificar desde ahora** la capacidad industrial para absorber ese crecimiento. Desde la Unión Española Fotovoltaica ([UNEf](#)) comparten esa visión, aunque sitúan el mayor incremento de residuos algo más adelante.

En declaraciones también para ENCLAVE ODS, su director técnico, Héctor de Lama, explica que **el volumen actual sigue siendo muy reducido** y que el grueso llegará, sobre todo, a partir de 2048, cuando los módulos instalados durante la gran expansión iniciada en 2018 alcancen los 30 años de funcionamiento.

Sea cual sea el calendario definitivo, **el reto crecerá al mismo ritmo que la propia energía solar**. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) prevé alcanzar 76 GW de potencia fotovoltaica en 2030, prácticamente el doble de lo previsto inicialmente, lo que significa que las necesidades de reciclaje seguirán aumentando durante las próximas décadas.

Qué ocurre cuando un panel deja de funcionar

Los paneles solares cuentan desde hace años con un sistema específico de gestión. Desde febrero de 2015, fabricantes e importadores **están obligados a organizar y financiar su recogida y reciclaje** cuando finaliza su vida útil dentro de la normativa sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

España fue, además, uno de los primeros países europeos en crear **una categoría específica para estos equipos**, lo que permite establecer objetivos propios de recogida.

Para Héctor de Lama, **el sector llega preparado desde el punto de vista técnico y regulatorio**. Recuerda que [los paneles](#) están plenamente integrados en la normativa RAEE y que la tecnología actual permite recuperar entre el 90% y el 97% de los materiales que contienen.

Además, materiales como el vidrio y el aluminio **ya disponen de cadenas de reciclaje plenamente consolidadas**. La recogida depende del tipo de instalación. En el autoconsumo, normalmente es el instalador quien retira los módulos y los traslada a almacenes especializados o distribuidores de material eléctrico.

En las grandes plantas, los gestores autorizados **recogen directamente los paneles sustituidos** durante labores de mantenimiento, repotenciación o tras sufrir daños por fenómenos meteorológicos.

España todavía dispone de pocas plantas especializadas, aunque **algunas ya se están preparando para el incremento de residuos previsto**. Una de las más avanzadas es la instalación que FCC Ámbito opera en Cadrete (Zaragoza), adaptada específicamente para reciclar módulos fotovoltaicos mediante procesos mecánicos.

Allí se retiran primero el marco de aluminio, el cableado y la caja de conexiones, y posteriormente se separan el vidrio, los polímeros, el silicio y el resto de materiales. El objetivo es **obtener un [vidrio](#) de gran pureza que pueda volver a utilizarse** como materia prima para fabricar nuevos productos.

La tecnología ha evolucionado con rapidez. Según un estudio elaborado por Recyclia junto a Recyberica Ambiental, **actualmente es posible recuperar más del 88% de los materiales contenidos en un panel fotovoltaico**, superando incluso los objetivos exigidos por la normativa europea.

De cada tonelada tratada **pueden recuperarse aproximadamente 750 kilogramos de vidrio y materiales asociados al silicio**, unos 120 kilogramos de metales — principalmente aluminio, hierro y cobre— y alrededor de 20 kilogramos de plásticos. Además, el tratamiento evita que compuestos potencialmente contaminantes presentes en algunos módulos, como el telurio de cadmio, sean liberados al medio ambiente.

Tanto Recyclia como UNEF coinciden en que el siguiente paso consiste en **aumentar el valor de ese [reciclaje](#)**, impulsando tecnologías capaces de recuperar con mayor pureza materiales estratégicos como el silicio o la plata para reincorporarlos de nuevo a la fabricación industrial.

El reto de prepararse

Si la tecnología está disponible, el principal reto pasa ahora por **disponer de la capacidad industrial y la financiación necesarias** antes de que llegue la gran ola de residuos.

"Hay que ir adecuando las capacidades de reciclaje y, sobre todo, pensar **cómo financiar todo ese volumen de tratamiento**", advierte Gonzalo Torralbo. Muchos de los paneles que comenzarán a retirarse fueron instalados antes de que existiera la actual normativa

sobre responsabilidad ampliada del productor y, por tanto, no incorporaban mecanismos económicos para sufragar su reciclaje.

El responsable de Recyclia considera que la futura revisión de la directiva europea representa **una oportunidad para resolver esta situación** sin trasladar todo el coste a los nuevos [paneles](#) que lleguen al mercado, lo que podría afectar a la competitividad del sector.

Desde UNEF defienden reforzar precisamente esa responsabilidad ampliada del productor y mejorar la trazabilidad de los módulos **para asegurar que todos los residuos lleguen a gestores autorizados**.

La organización considera además que España tiene una oportunidad para convertirse **en un referente europeo en reciclaje y valorización de paneles**, impulsando la recuperación de materias primas estratégicas y reduciendo la dependencia exterior.

El crecimiento del almacenamiento energético abre además **un nuevo frente para la economía circular**. Las baterías estacionarias que cada vez acompañarán con mayor frecuencia a las instalaciones solares también deberán incorporarse a sistemas específicos de recogida y tratamiento.

De Lama recuerda que **la responsabilidad debe repartirse entre todos los actores de la cadena de valor**. Los fabricantes deben diseñar paneles cada vez más reciclables y financiar su futura gestión y los distribuidores e instaladores tienen que garantizar que los módulos retirados entren en circuitos autorizados.

Por su parte, los propietarios de las plantas deben incorporar el coste del final de vida útil dentro de la planificación económica de sus proyectos. "Un [panel fotovoltaico](#) **no es un residuo cualquiera**: contiene materiales valiosos y mayoritariamente recuperables", subraya.

Paradójicamente, uno de los mayores retos de la transición energética no será instalar más paneles solares, sino **gestionar correctamente los que ya han cumplido su función**.

Si España consigue anticiparse, el final de millones de módulos fotovoltaicos podrá convertirse en **el inicio de una nueva cadena de materias primas**, reduciendo la extracción de recursos naturales, evitando residuos y reforzando una industria circular que será tan estratégica como la propia generación de energía limpia.