

Reciclaje impulsa una nueva etapa para las energías renovables

La experiencia europea en reciclaje de aerogeneradores y paneles solares abre oportunidades para Chile, donde la Ley REP y proyectos industriales en Atacama comienzan a sentar las bases de una gestión sustentable de la infraestructura energética al final de su vida útil.



María José Vásquez G.

En los campos abiertos de Navarra y León (España) el sonido del viento ya no se asocia solo a los gigantescos aerogeneradores que convierten la brisa en electricidad, sino también a las trituradoras y cintas transportadoras de una nueva industria: el reciclaje de la infraestructura de energías renovables. En junio de 2025 se inauguraró en Navarra la primera planta industrial en la Península Ibérica dedicada al reciclaje de palas de aerogeneradores, con una inversión cercana a los 10 millones de euros y capacidad para procesar hasta 10 mil toneladas anuales de materiales compuestos como fibra de vidrio y resinas, reutilizables en diversos sectores.

Este tipo de instalaciones responde a un problema inminente: la vida útil de las palas y paneles solares. Si bien ésta suele rondar los 25 y 30 años, están empezando a expirar luego de la implementación masiva de energías renovables en Europa, generando la necesidad de soluciones de economía circular que impidan que miles de toneladas de residuos terminen en vertederos.

La solución europea, además, se extiende a las tecnologías fotovoltaicas: plantas especializadas en Francia y otros países muestran que es posible recuperar hasta un 95 % del peso de un panel solar mediante procesos mecánicos y químicos que separan vidrio, aluminio y semiconductores para su reutilización.

¿QUÉ COMPONENTES SON RECICLABLES?

Aunque Chile aún no cuenta con una infraestructura de reciclaje de gran escala de aerogeneradores, el país ya responde a la urgencia de renovar los componentes relacionados a energía solar. Proyecciones a nivel nacional estiman que para 2030 podrían generarse entre 10 mil y 30 mil toneladas de paneles solares desechados, cifra que aumentaría a más de 300 mil toneladas para 2050 si no se implementan sistemas de reciclaje efectivos.



Ricardo Silva, jefe de la Escuela de Ingeniería, Energía y Tecnología de AIEP Valparaíso, manifiesta una cuota de preocupación ante la obsolescencia de la infraestructura de energías renovables. "El problema ya comenzó. Los paneles solares han tenido un crecimiento exponencial en el último tiempo y justamente quedó ahí una brecha pendiente en relación a qué íbamos a hacer, efectivamente, cuando esto ya cumpliera su vida útil", señala.

Si bien Chile avanza en el pleno normativo, especialmente con la incorporación de los paneles fotovoltaicos a la Ley REP, lo que permitirá una gestión más formal y trazable de estos residuos, la capacidad instalada sigue siendo limitada para enfrentar los volúmenes futuros. "En los paneles solares, el principal desafío es la separación de materiales de alto valor, mientras que en los aerogeneradores el mayor problema son las palas, cuya compleja composición dificulta su reciclaje y valorización", comenta la Doctora en Sostenibilidad Susana Mayer, directora de carrera de Ingeniería Civil Industrial en UDLA Sede Viña del Mar.

Agrega que tanto los paneles solares como los aerogeneradores presentan hoy un alto potencial de reciclaje, especialmente en sus componentes metálicos y estructurales. "En los paneles fotovoltaicos, el aluminio, el vidrio y el cobre ya cuentan con tecnologías de reciclaje consolidadas y permiten altas tasas de recuperación. Los mayores desafíos se concentran en las células solares, que requieren procesos más complejos y costosos para recuperar materiales de alto valor", detalla Mayer. "En los aerogeneradores, si bien torres y sistemas eléctricos son altamente reciclables, las palas siguen siendo el principal problema debido a su composición en materiales compuestos, cuya valorización aún es limitada", complementa.

INICIATIVAS LOCALES

En respuesta a las proyecciones de cara al 2030 y a la expansión acelerada de la capacidad instalada, actores privados han empezado a mover fichas. Una de las iniciativas más relevantes es la primera planta industrial de reciclaje de paneles solares proyectada en la Región de Atacama, impulsada por la empresa regional AMFFAL, con apoyo técnico y regulatorio asociado a la Ley REP.

La urgencia de contar con parques de reciclaje con normas apegadas a la ley, radica en que el panel solar es un residuo considerado actualmente como peligroso porque tiene una porción de plomo. Por este motivo es muy importante contar con infraestructura preparada para su reciclaje. Así lo explica Sebastián Pino, gerente General de AMFFAL: "El Ministerio del Medio Ambiente sacó un comunicado que señala que el panel solar es considerado un residuo peligroso, a no ser que se demuestre lo contrario, vía análisis de laboratorio, pero para cada caso particular. Entonces es muy importante tratar bien un panel solar".

La planta de reciclaje de AMFFAL contará con tres líneas automatizadas para la gestión de residuos, contará con capacidad para tratar 340 mil módulos al año, lo que se traduce en dos toneladas por hora en cada línea. "En estos momentos estamos ya listos para ingresar a nuestra declaración de impacto ambiental. Todas las secciones están al tanto de este proyecto que es único en el país o es el más avanzado", agrega Pino, quien estima que la planta podría comenzar a trabajar durante el primer semestre de 2027. ●