

ANÁLISIS

**EL AUMENTO PROYECTADO EN EL RETIRO DE ESTAS ESTRUCTURAS HACIA 2040 NO DEBE VERSE ÚNICAMENTE COMO UN PROBLEMA, SINO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA REUTILIZARLOS EN APLICACIONES DE MENOR ESCALA.**

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA:

Retos y oportunidades del

# reúso

de módulos de segunda vida

A partir de 2040 gran parte de los proyectos instalados irán cumpliendo su vida útil comercial.

**Por Edward Fuentealba,**

Director ejecutivo del Centro de Desarrollo Energético Antofagasta (CDEA) Universidad de Antofagasta Investigador principal de SERC Chile

**E**l desierto de Atacama es un ambiente clave para el desarrollo de la energía solar fotovoltaica, debido a sus altos niveles de radiación solar y buena ventilación en los horarios de mayor temperatura. No obstante, estas condiciones extremas aceleran el envejecimiento de los módulos fotovoltaicos, afectando tanto su eficiencia como su vida útil.

Factores como la alta radiación ultravioleta, el polvo y los fuertes vientos provocan daños y fallas prematuras en los módulos fotovoltaicos (MFVs). El fenómeno del soiling reduce la

generación de energía eléctrica al obstruir la captación solar, mientras que el viento, si bien ventila, genera tensiones mecánicas que pueden dañar los cables y otros componentes. Adicionalmente, en las fases de construcción y mantenimiento, la manipulación e instalación incorrecta, tales como cables mal ubicados y conectores mal ajustados, incrementan el riesgo de fallas tempranas, sobrecalentamiento de celdas y problemas en los conectores, lo que finalmente conduce al retiro prematuro de los módulos fotovoltaicos.

La primera planta fotovoltaica industrial instalada en la zona norte (Calama) en 2011 cumplirá su vida útil comercial de 25 años en 2036. Si consideramos esto, a partir de 2040 gran parte de los proyectos instalados irán



**Edward Fuentealba,**  
director ejecutivo del CDEA.



**A partir de 2040 gran parte de los proyectos instalados irán cumpliendo su vida útil comercial, lo que iniciará un retiro gradual de los MFVs. Este proceso podría adelantarse debido a los envejecimientos y fallas prematuras. Ante esta realidad, el reúso de módulos retirados emerge como una solución viable dentro del marco de la economía circular”.**

cumpliendo el mismo ciclo, lo que iniciará un retiro gradual de los MFVs.

Este proceso podría adelantarse debido a los envejecimientos y fallas prematuras. Ante esta realidad, el reúso de módulos retirados emerge como una solución viable dentro del marco de la economía circular. A pesar de la disminución de su eficiencia, estos módulos aún pueden ser útiles en aplicaciones de menor escala, como generación distribuida, carports fotovoltaicos, sistemas agrícolas y proyectos off-grid en áreas remotas. Este enfoque no solo extiende la vida útil de los módulos, sino que también permite su aprovechamiento en aplicaciones alternativas, maximizando su valor en condiciones menos exigentes.

En este contexto, la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), vigente en Chile, juega un papel crucial al fomentar la recolección y el reciclaje de productos al final de su ciclo de vida. Si se aplica adecuadamente, permitirá la reutilización de módulos, minimizando la generación

de residuos y promoviendo la sostenibilidad.

No obstante, se debe abordar la problemática de la clasificación de los MFVs como materiales peligrosos al considerarse desechos. Actualmente, se trabaja desde diversas perspectivas para desarrollar guías técnicas que faciliten la desclasificación, almacenamiento, transporte y reúso de los módulos. Esto, además de procedimientos específicos y pilotajes que permitan evaluar la factibilidad de reúso y la posible peligrosidad de los componentes fotovoltaicos en función de los materiales utilizados en su fabricación y el estado de los MFVs al ser retirados de las plantas.

En conclusión, si bien las condiciones extremas de Antofagasta presentan desafíos significativos para la operación de plantas fotovoltaicas, también ofrecen oportunidades para el reúso de módulos retirados.

El aumento proyectado en el retiro de módulos hacia 2040 no debe verse únicamente como un problema, sino como una oportunidad para reutilizarlos en aplicaciones de menor escala y contribuir así a una transición energética más sostenible. La adopción de la economía circular junto con la implementación adecuada de la Ley REP serán fundamentales para enfrentar este desafío y aprovechar al máximo las oportunidades que el futuro de la energía solar ofrece en la región. 