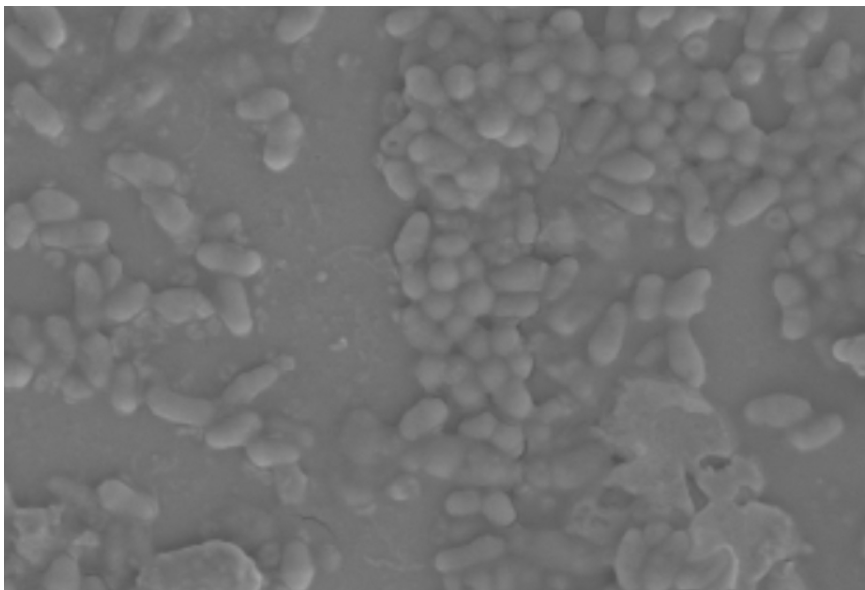


Un estudio revela que biopelículas microbianas causarían pérdidas en módulos fotovoltaicos en zonas áridas hasta un 30%

- En esos experimentos, la colonización durante siete días se asoció con pérdidas de corriente de cortocircuito (Isc) de entre el 15,20 % y el 30,66 % en muestras de la Universidad de Antofagasta, y de entre el 11,01 % y el 20,12 % en muestras de la Plataforma Solar del Desierto de Atacama, en paralelo a ...



<https://www.pv-magazine.es/2026/04/15/un-estudio-revela-que-biopelículas-microbianas-causarian-perdidas-e...>

Miércoles, 15 abril 2026

En esos experimentos, la colonización durante siete días se asoció con pérdidas de corriente de cortocircuito (Isc) de entre el 15,20 % y el 30,66 % en muestras de la Universidad de Antofagasta, y de entre el 11,01 % y el 20,12 % en muestras de la Plataforma Solar del Desierto de Atacama, en paralelo a un aumento de la biomasa superficial.

Jose Pedrosa

Investigadores de Universidades de Granada y de Antofagasta (Chile) han participado en el estudio *Microbial Contribution to Soiling and Its Impact on Photovoltaic Module Soiling in Arid Zones of the Atacama Desert* (Influencia microbiana en el ensuciamiento de módulos fotovoltaicos en zonas áridas del desierto de Atacama) , publicado en la revista *Advanced Sustainable Systems* , que analiza el papel de los microorganismos en el ensuciamiento de superficies fotovoltaicas en el desierto de Atacama.

Un miembro de la investigación explicó a **pv magazine** que el trabajo muestra que comunidades microbianas aisladas de módulos fotovoltaicos del desierto de Atacama presentan una elevada tolerancia a la desecación y a la irradiancia extrema.

«Además, forman biopelículas y producen sustancias poliméricas extracelulares (EPS), una matriz compuesta por polisacáridos, proteínas, ácidos nucleicos y lípidos que favorece la adhesión celular, la retención de partículas minerales y la formación de costras sobre la superficie. Las imágenes de microscopía FE-SEM confirmaron la presencia de matrices tridimensionales densas que encapsulan células y partículas minerales», añadió un representante del estudio.

El estudio también detectó en cepas del género *Dietzia*, carotenoides con características espectrales compatibles con compuestos tipo luteína o xantofilas relacionadas. Según los autores, estos pigmentos podrían contribuir, por un lado, a la fotoprotección microbiana frente a la radiación UV extrema y, por otro, solaparse parcialmente con el rango espectral de conversión de módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino, lo que sugiere un posible mecanismo adicional de interferencia óptica.

Para evaluar el impacto eléctrico, los investigadores realizaron ensayos acelerados de formación de biopelículas sobre vidrios fotovoltaicos en condiciones controladas de laboratorio. En esos experimentos, la colonización durante siete días se asoció con pérdidas de corriente de cortocircuito (I_{sc}) de entre el 15,20 % y el 30,66 % en muestras de la Universidad de Antofagasta, y de entre el 11,01 % y el 20,12 % en muestras de la Plataforma Solar del Desierto de Atacama, en paralelo a un aumento de la biomasa superficial. La EPS aumenta la cohesión del depósito y puede reducir la eficacia de métodos convencionales de limpieza (cepillado en seco y enjuague), que pueden resultar parcialmente ineficaces frente a la matriz protectora.

Los autores subrayan, no obstante, que estos ensayos fueron diseñados como experimentos acelerados para reproducir las etapas iniciales de adhesión y consolidación de la biopelícula en un tiempo manejable de laboratorio. Por ello, las pérdidas máximas observadas representan un límite superior del impacto biológico y no deben interpretarse directamente como valores típicos de campo, donde la colonización sería más gradual y estaría modulada por factores ambientales como la irradiancia, la humedad, la deposición de polvo y la disponibilidad de nutrientes. Sin embargo, los datos confirman que la radiación intensa selecciona taxones resistentes capaces de generar capas persistentes.

En conjunto, el estudio concluye que los microorganismos no son un componente pasivo del ensuciamiento, sino agentes activos que pueden contribuir a la consolidación del depósito, reducir la transmitancia óptica y disminuir la eficacia de métodos de limpieza convencionales.

Por un lado, los resultados apuntan a la necesidad de incorporar la dimensión biológica en los modelos predictivos de ensuciamiento y en el diseño de estrategias de mitigación para sistemas fotovoltaicos en regiones áridas. Por otro lado, las cepas pigmentadas de *Dietzia* ofrecen oportunidades biotecnológicas para recubrimientos y tecnologías de autolimpieza, abriendo nuevas líneas de investigación de futuro.

Este contenido está protegido por derechos de autor y no se puede reutilizar. Si desea cooperar con nosotros y desea reutilizar parte de nuestro contenido, contacte: editors@pv-magazine.com.