



Los paneles fotovoltaicos "sol y sombra" de la Universidad de Jaén

- Telururo de Cadmio: paneles solares semitransparentes integrados en invernaderos producen electricidad al tiempo que reducen la temperatura y la demanda de agua



Miembros del equipo de investigación de la Universidad de Jaén sobre paneles solares semitransparentes.

Energías Renovables

el periodismo de las energías limpias.

Los paneles fotovoltaicos "sol y sombra" de la Universidad de Jaén

<https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/los-paneles-fotovoltaicos-sol-y-sombra-de-20260824>

Antonio Barrero F.

Lunes, 24 agosto 2026

La Consejería de Universidad, Industria, Energía e Innovación de la Junta de Andalucía ha financiado un proyecto de investigación de la Universidad de Jaén (UJA) que revela que estas cubiertas (paneles solares semitransparentes integrados en invernaderos) "crean un microclima más fresco y húmedo que protege los cultivos del calor extremo y reducen de forma significativa las necesidades hídricas". El hallazgo avanza en la compatibilidad de "la producción agrícola y la energética en escenarios cada vez más cálidos y secos". La clave del proyecto es -apuntan desde la Consejería de Universidad e Innovación- encontrar el equilibrio adecuado entre la radiación que necesitan las plantas y la que hace falta para producir electricidad. Pues bien, con este objetivo, los científicos de la Universidad de Jaén han comparado dos tecnologías comerciales de paneles fotovoltaicos semitransparentes: una, basada en telururo de cadmio, que transmite el 50% de la radiación solar que llega al panel; y otra, de silicio amorfo, que baja al 20%.

Para comprobar su comportamiento -explican desde la **Consejería de Innovación** -, los investigadores e investigadoras han construido dos invernaderos experimentales de apenas dos metros cuadrados, adaptados al tamaño de los paneles solares, y un tercero, de cubierta transparente, con las mismas dimensiones, que ha realizado la función de sistema de control. Durante aproximadamente un año, el equipo jiennense de científicos y científicas ha cultivado de forma sucesiva tomates y lechugas en cinco ciclos.

"El objetivo no era tanto medir la producción agrícola, sino comprender cómo modificaban los módulos el ambiente en el que crecen las plantas".

Pues bien, los responsables del proyecto han constatado una reducción de la temperatura dentro de los prototipos, "con picos de hasta cinco grados menos", a la par que un aumento de la humedad relativa, por lo que los cultivos necesitaron menos riego.

Alejandro Cruz, investigador de la UJA y coautor del estudio : "esto supone una reducción del consumo de agua y del gasto económico que conlleva. El módulo fotovoltaico genera electricidad y proporciona al propietario una segunda fuente de ingresos, además de reducir los costes de mantenimiento del propio invernadero"

El equipo de la UJA ha publicado sobre el proyecto un artículo en la revista AgriEngineering: Spectral Selectivity and Microclimatic Buffering of Semi-Transparent Photovoltaics in Greenhouses: A Comparative Analysis of CdTe and a-Si Technologies for Agrivoltaic Applications.

En ese texto, detallan que los prototipos contaban con un sistema de monitorización que medía cada cinco minutos la cantidad y el tipo de luz que atravesaba los paneles, la temperatura y humedad tanto del ambiente como del suelo, la concentración de dióxido de carbono, y la producción eléctrica de los propios módulos.

Los autores del estudio han comprobado que, aunque ambos paneles reducen la radiación que llega al cultivo, el modelo de telururo de cadmio dejó pasar con mayor facilidad las longitudes de onda azul y roja, precisamente aquellas que las plantas más aprovechan para realizar la fotosíntesis. [Junto a estas líneas, una de las tomateras cultivadas].

"Normalmente usan un poco de azul, algo de verde y, sobre todo, el rojo, lo que más traspasa este módulo. Por eso, aunque llegue menos luz, está siendo beneficiosa para los cultivos", matiza el investigador de la UJA Jesús Montes, coautor del estudio.

Los módulos solares también tuvieron un efecto directo sobre las necesidades hídricas. Al crear un ambiente más fresco y húmedo, disminuyeron la tendencia del sustrato y de las plantas a perder agua por evaporación. Los investigadores estiman que fue de un 31% con los paneles de telururo de cadmio y más de un 60% con los de silicio amorfo.

Tras analizar las condiciones climáticas, el equipo se ha centrado después en el crecimiento fisiológico de las plantas, para saber cómo afectan las cubiertas solares al crecimiento y producción de los cultivos, así como a la aparición de enfermedades.

Pues bien, el estudio ha demostrado -explican desde Innovación- que no sufren un deterioro pasivo por la sombra, sino que se adaptan expandiendo las hojas y alargando los tallos para aprovechar al máximo la luz.

"Aunque los prototipos se han probado en Jaén, el clima semiárido con humedad baja y temperaturas muy altas en verano es muy similar al de Almería, por lo que los resultados son extrapolables al mayor referente mundial de la agricultura bajo plástico".

Los investigadores -informa la Consejería- continuarán comparando tecnologías fotovoltaicas "en Murcia, ya en un invernadero que simula uno comercial".