



Colectores bifaciales híbridos para combinar fotovoltaica y termosolar

- El proyecto Hypergen desarrolla colectores bifaciales híbridos que combinan fotovoltaica y termosolar para aprovechar radiación directa, difusa y reflejada, ampliar las condiciones de operación y mejorar el rendimiento de las plantas solares.



<https://www.pv-magazine.es/2026/10/26/colectores-bifaciales-hibridos-para-combinar-fotovoltaica-y-termosolar/>

Pilar Sánchez Molina

Lunes, 26 octubre 2026

El proyecto Hypergen, desarrollado por investigadores de la Plataforma Solar de Almería (PSA), integrada en el CIEMAT, trabaja en una nueva generación de plantas solares híbridas basadas en colectores bifaciales capaces de combinar tecnologías fotovoltaicas y termosolares. El objetivo es aumentar el aprovechamiento de la radiación solar y mejorar el comportamiento de las instalaciones en condiciones meteorológicas en las que las tecnologías convencionales reducen su capacidad de generación.

El proyecto, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de la convocatoria de Proyectos de I+D+i de Generación de Conocimiento y Retos Investigación 2024, se centra en el desarrollo y evaluación de concentradores solares bifaciales híbridos. La iniciativa busca ampliar el aprovechamiento del recurso solar para cubrir tanto demanda eléctrica como necesidades de calor industrial.

Captación de radiación directa, difusa y reflejada

Una de las principales limitaciones que aborda Hypergen es la dependencia de las tecnologías solares convencionales de determinados componentes de la radiación. Mientras que la fotovoltaica puede aprovechar radiación directa y difusa, las plantas termosolares de concentración dependen en gran medida de la radiación solar directa o DNI (Direct Normal Irradiance).

Esta dependencia puede reducir la producción termosolar durante episodios con elevada presencia de radiación difusa o fenómenos como la calima. Hypergen plantea el uso de colectores híbridos bifaciales capaces de captar radiación directa y difusa y, mediante su cara posterior, aprovechar también la radiación reflejada por el terreno.

El uso de la radiación de albedo permite incrementar la cantidad de energía solar aprovechable por unidad de superficie y mejorar potencialmente el comportamiento de los sistemas durante condiciones menos favorables para la radiación directa.

Heliostatos y colectores cilindroparabólicos

La investigación se articula en torno a dos conceptos tecnológicos. El primero corresponde a heliostatos híbridos bifaciales destinados a plantas solares de torre. Estos dispositivos están diseñados para aprovechar la radiación global y la radiación reflejada por el terreno.

El concepto de heliostato bifacial híbrido desarrollado en el marco de Hypergen ha sido patentado por investigadores del CIEMAT-PSA mediante la patente ES2963006A1.

La segunda línea de investigación se centra en colectores cilindroparabólicos bifaciales híbridos, identificados como PTC. En este caso, el objetivo es aumentar el aprovechamiento de la radiación solar y mejorar el rendimiento de las plantas termosolares de concentración mediante la incorporación de superficies capaces de captar radiación por ambas caras.

Ambas soluciones están orientadas a ampliar las condiciones de operación de las plantas de concentración solar, reduciendo su dependencia exclusiva de elevados niveles de radiación directa.

Materiales y comportamiento de las superficies bifaciales

Hypergen también estudia los factores que pueden limitar el rendimiento de los colectores bifaciales. Entre ellos se encuentra el soiling, es decir, la acumulación de polvo y suciedad sobre las superficies colectoras, especialmente relevante en instalaciones solares situadas en zonas con elevada carga de partículas.

El proyecto analiza además materiales avanzados con elevada reflectancia o albedo solar para incrementar la radiación que alcanza la cara posterior de los colectores. La investigación incluye el estudio de componentes de la radiación solar menos considerados tradicionalmente en las tecnologías de concentración, como la radiación difusa en sistemas de seguimiento.

El aprovechamiento de una mayor fracción de la radiación disponible podría permitir reducir la superficie de terreno y determinadas infraestructuras necesarias para alcanzar una potencia determinada, aunque estos beneficios deberán evaluarse mediante el análisis técnico y económico de las configuraciones desarrolladas.

Otro de los ámbitos analizados es la capacidad de estas plantas híbridas para mantener una mayor producción durante periodos con menor disponibilidad de radiación directa. La combinación de tecnologías solares con sistemas de almacenamiento permitiría, además, desplazar parte de la energía generada hacia periodos posteriores a la puesta de Sol.

El proyecto estudia también el potencial de estas soluciones para mejorar el rendimiento de plantas termosolares existentes y contribuir a prolongar su vida útil