



## &gt; SALAMANCA

# Los espejos que concentran luz solar, a estudio

Investigadores de la USAL publican un trabajo sobre el potencial de las plantas termosolares en la producción de energía eléctrica a nivel mundial / Ponen el foco en el análisis no solo a nivel de eficiencia, sino también de tipo económico. Por **E. Lera**

**B**usca convertirse en el abecedario de los espejos que concentran luz solar, ya que atesora mucha información sobre las lentes que guardan esta joya sobre una superficie pequeña. El grupo de investigación de Optimización Energética, Termodinámica y Física Estadística de la Universidad de Salamanca (USAL) ha publicado una recopilación a nivel mundial del estado actual y las perspectivas de futuro de una tecnología muy novedosa para la producción de energía renovable. Se denomina energía termosolar de concentración y sirve para producir energía eléctrica de forma eficiente, limpia y controlable.

Esto último, según indica el catedrático del departamento de Física Aplicada Alejandro Medina Domínguez, es muy importante porque otras tecnologías renovables como la eólica o la fotovoltaica dependen de las condiciones meteorológicas y no es fácil adaptar la producción a las necesidades de la demanda. Y, por eso, añade, es necesario utilizar otras formas de generación tradicionales para asegurar la producción, como las centrales térmicas de gas natural, las centrales nucleares o las hidroeléctricas, si hay disponibilidad de agua para desembalsar.

En las centrales termosolares de concentración un conjunto de espejos (heliostatos) reflejan y concentran la energía que se recibe del sol en forma de luz en un receptor central que alcanza temperaturas muy altas. «Esta energía en forma de calor se utiliza para calentar un fluido que realiza lo que denominamos ciclo termodinámico. Este ciclo sirve para transformar la energía en forma de calor en energía mecánica inicialmente y luego en eléctrica. Para ello el fluido caliente, que puede ser simplemente un gas como el aire, mueve los álabes de una turbina, cuyo eje empieza a rotar a alta velocidad. Esta energía mecánica contenida en la rotación hace funcionar un generador eléctrico que la transforma en energía eléctrica, que es la que luego se inyecta en la red», explica.

En este artículo se recopila una gran cantidad de información acerca de los estudios realizados en los últimos años, prototipos y plantas experimentales que utilizan esta tecnología. Antes de que una tecnología sea comercializable hay que dar muchos pasos. De forma muy resumida, al menos dos.

El primero, en opinión de Medina Domínguez, es realizar estudios teóricos y simulaciones por ordenador de las posibilidades en cuanto a eficiencia desde un punto de vista puramente científico, pero también desde un punto de vista de costes económicos. «Hay que intentar pre-



Rosa Pilar Merchán Corral, Antonio Calvo Hernández, Alejandro Medina Domínguez y María Jesús Santos Sánchez. EL MUNDO

ver cuál es el coste de construir una planta de este tipo y a qué precio habría que vender la electricidad para que fuese rentable. Eso no es sencillo cuando se trata de algo que aún no está en el mercado, son estudios prospectivos a nivel de investigación».

En segundo lugar, cuando se ha profundizado en las posibilidades de la tecnología y en qué condiciones puede ser interesante, se construyen plantas prototipo a pequeña escala para afinar todo lo que es su ingeniería. Se trata de demostrar si la tecnología es realmente interesante y los posibles problemas técnicos que no se detectan en los estudios teóricos. Hoy en día aún se está en esta fase para las plantas termosolares de concentración. «En los últimos años se ha hecho un gran esfuerzo de I+D+i y se han realizado diversas pruebas que demuestran que la tecnología es viable». En este trabajo se resume todo este esfuerzo realizado por numerosos grupos de investigación y centros tecnológicos de muchos países.

Un proyecto, a juicio de este catedrático de la USAL, innovador porque se hace un análisis no solo a ni-

vel de eficiencia, sino también de tipo económico. ¿Cómo? Se revisa la evolución en los últimos años del coste de producir electricidad con esta tecnología y se compara con otras tecnologías renovables. «En todas las tecnologías limpias, en las que la disponibilidad de radiación solar y las condiciones meteorológicas son muy importantes, la localización de las plantas influye mucho en la inversión inicial y en los costes finales de producción. Revisamos los datos existentes de diversos países, mostrando que la evolución, globalmente, es muy positiva. Los costes previstos para la producción están disminuyendo más rápido que en otras tecnologías. Esto quiere decir que el margen de mejora es todavía amplio».

En el trabajo también se hace una revisión de las opciones de futuro que hay planteadas a nivel de investigación. En concreto, este equipo salmantino pone el foco en las posibilidades relacionadas con el almacenamiento y la hibridación para que la producción pueda corresponder a la demanda de energía con independencia de las condiciones meteorológicas.

Por hibridación, tal y como detalla, se entiende la conexión entre distintas tecnologías con el objetivo de aumentar la eficiencia del sistema conjunto o las posibilidades de mejorar la gestión de la producción. Por ejemplo, se pueden construir plantas híbridas con una parte de la energía de entrada de tipo solar y otra procedente de la combustión de biomasa o de biogás para aprovechar los recursos de ciertas regiones.

Y el almacenamiento, subraya Alejandro Medina Domínguez, se trata de no tener que producir la energía en el momento en que se está recibiendo la energía solar, sino difiriendo ambas cosas. «Guardar la energía para utilizarla cuando sea realmente necesaria. Este es un problema aún sin resolver en el caso de las energías renovables, el almacenamiento de energía a gran escala. Por eso se está trabajando mucho en él, porque es básico en la evolución actual hacia sistemas cada vez más limpios y renovables de producción de energía eléctrica», considera.

Esta forma de producir electricidad es, asegura el catedrático, interesante al menos por tres razones.

En primer lugar, por su eficiencia. Las temperaturas que se alcanzan en el receptor solar son muy altas, por encima de los 1000°C, lo que asegura esa alta eficiencia. En segundo, estas plantas ya comerciales tienen otro inconveniente: en el ciclo termodinámico se utiliza vapor de agua por lo que el consumo de agua es más alto que en las que estudia este equipo. El broche lo pone que en las plantas termosolares de concentración la energía recibida del sol se puede almacenar en forma de calor para convertirla en electricidad cuando interese.

Para Medina Domínguez, en un país como España, en el que la producción de energía eléctrica depende cada vez menos de las centrales de carbón, estas tecnologías renovables sirven para disminuir el consumo de gas natural que necesitan las denominadas centrales de ciclo combinado. Además de evitar emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero, el ahorro de gas natural significa disminuir la dependencia del gas que producen otros países (Rusia, Argelia, etcétera) y las fluctuaciones que tienen sus precios debido a razones geopolíticas.