



TERMOSOLAR

# El proyecto que promete reducir el precio de la termosolar

*Con plantas termosolares más fiables, eficientes y competitivas. Así es el proyecto CSP 2.0, desarrollado entre Protermosolar, Ciemat y Cener, principalmente. El prototipo se basa en un sistema multi-torre con receptores y almacenamiento en sales fundidas y plantea una estrategia pionera que promete rebajar sustancialmente el coste energético nivelado (LCOE) de la generación termosolar respecto al estado actual de la tecnología. Hablamos con uno de sus impulsores, Julián Blanco, director de la Plataforma Solar de Almería.*

Celia García-Ceca

**¿E**l propósito? Potenciar el futuro de la energía termosolar. El proyecto CSP 2.0 se centra en el diseño de una nueva generación de plantas termosolares más fiables, eficientes y competitivas. Su objetivo es optimizar el rendimiento de las plantas termosolares, aumentando su valor estratégico dentro del *mix* energético y reforzando su rol fundamental en la descarbonización del sistema energético. “Esta iniciativa promete ser un avance clave para consolidar a la energía termosolar como una tecnología esencial

en la transición hacia un modelo energético más sostenible”, señalan desde la Asociación Española para la Promoción de la Industria Termosolar (Protermosolar), uno de los agentes involucrados en este proyecto.

CSP 2.0, desarrollado entre Protermosolar, coordinando la participación de las principales industrias de la termosolar como patronal del sector, el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) y el Centro Nacional de Energías Renovables (Cener), plantea una estrategia pionera, First of a Kind (FOAK),

que promete rebajar sustancialmente el coste energético nivelado (LCOE) de la generación termosolar respecto al estado actual de la tecnología.

El concepto se basa en un sistema multi-torre con receptores y almacenamiento en sales fundidas. “Este diseño optimiza el uso de los campos de heliostatos, maximizando el aprovechamiento del recurso y consiguiendo centrales más eficientes, más fiables y más económicas”, explican desde Protermosolar. “Además de consolidar la industria termosolar nacional, este proyecto se perfila como una oportunidad para relanzar la construcción de nuevas instalaciones termosolares en España. Esto contribuiría significativamente a alcanzar los objetivos de potencia establecidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec)”, añaden.

## ■ Más termosolar

El 'Informe del Comité de análisis de las circunstancias que concurrieron en la crisis de electricidad del 28 de abril' presentado hace unas semanas por el Gobierno también ha provocado la reacción de la Asociación Española para la Promoción de la Industria Termosolar (Protermosolar). Éstos aseguran que este fenómeno “evidencia la necesidad de que la energía termosolar aumente su cuota en el *mix* energético como una tecnología renovable capaz de aportar firmeza y



Sigue en página 50...



# Julián Blanco

Profesor de Investigación en CIEMAT - Plataforma Solar de Almería

*“Este proyecto se complementa con energía fotovoltaica durante el día”*

## ■ ¿Podría explicarnos cómo nace esta idea?

Personalmente he estado muy involucrado prácticamente casi a todos los niveles. La historia surgió a raíz de la subasta que hubo en el año 2022 y que quedó desierta porque los precios que se ofertaron estaban por encima de los que fijaba el Ministerio, aunque nunca los supimos. No supimos cuál era el nivel de referencia. No hubo una comunicación adecuada entre los distintos actores y aquí el Ministerio tendría que haber escuchado más.

También ocurrió que el momento era el de una tormenta perfecta porque veníamos del Covid19, acababa de empezar la guerra de Ucrania, los precios de la energía, la crisis energética... Esta subasta se cerró en septiembre y en agosto teníamos una inflación del 10%. Entonces, claro, las ofertas que dieron las distintas empresas eran muy altas.

A raíz de aquel fracaso, comenzamos a trabajar en esta idea, y los primeros pasos se dieron desde aquí desde la Plataforma Solar de Almería. Empezamos a pensar en la idea para, si no revertir, intentar corregir la situación a principios del año 2023. Una idea que defendió principalmente Luis Crespo, una referencia mundial en esta tecnología por la historia que ha tenido, por su perfil... A partir de la primavera del 2023 comenzamos con una serie de reuniones de trabajo.

El primer punto fue transferir a Asociación Española para la Promoción de la Industria Termosolar (Protermosolar) la gestión y el liderazgo porque es una entidad que agrupa en España a todas las empresas del sector. Nos parecía que era lo más lo más adecuado para promover un proyecto “de país”, evitando además la posible rivalidad y competencia entre la propia industria española.

## ■ ¿Y cuál es la idea?

La idea era hacer un diseño conceptual o un primer diseño que nos permitiese no solo tener una primera visión del proyecto completo y de su viabilidad técnica, sino también la económica, a través de una serie de ofertas más o menos reales de los distintos sistemas y componentes que, aunque no vinculantes, nos iban a permitir tener una estimación bastante cercana a la realidad de cuál sería el coste.

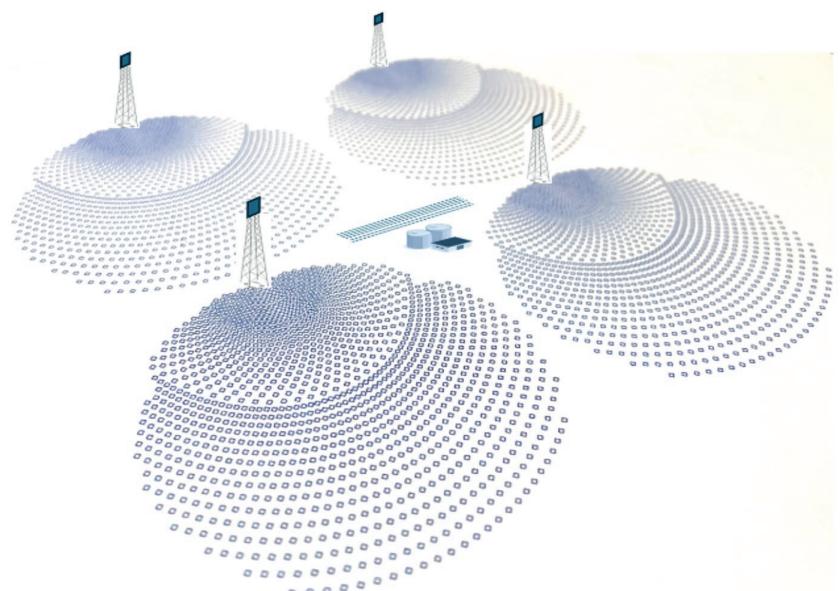
El proyecto es un concepto de multi-torre con campo norte para mejorar la eficiencia de este tipo de plantas termosolares en latitudes como España. Se busca un concepto que permitiese una modularidad y una estandarización de los componentes. Uno de los principales problemas que ha tenido la tecnología en todas las plantas de torre es que han sido muy diferentes en cada una y se ha tenido que hacer el diseño ad hoc para cada una de ellas.

La selección inicial fue claramente para plantas de torre porque estas tienen hoy día un coste menor que las cilindro-parabólicas, que tienen un bloque de potencia con menor rendimiento y su potencial de reducción de costes es mucho más limitado. Además, el crecimiento en tamaño de las plantas cilindro-parabólicas es difícil, mientras que en este caso sería mucho más

factible. Además, las plantas cilindro-parabólicas usan tres fluidos diferentes (sales, aceite térmico y agua/vapor), lo que incrementa significativamente los costes de operación y mantenimiento, mientras que la opción de torre sólo tiene sales fundidas y agua/vapor, lo que hace que conceptualmente sea mucho más sencillo.

Otro aspecto importante de este proyecto es que pretende resolver los problemas que han aparecido en algunos de los proyectos termosolares de torre que hasta la fecha se han construido en el mundo y que no han ayudado a la imagen actual de esta tecnología. Uno de ellos es el escaso valor añadido que aportan los heliostatos más lejanos al receptor en plantas de 100 o 150 MW. Estandarizando las plantas con torres del orden de 30 MW se consigue una notable mejora en la eficiencia de captación de la energía solar, una reducción en los requisitos técnicos tanto del receptor como del resto de componentes y sistemas, y un potencial significativo de reducción de costes para futuras plantas similares. Replicando ese concepto con varias torres podemos llegar a una potencia de 100 o 150 MW, o incluso potencias mayores.

Se plantea un único bloque de potencia, lo que supone que hay que llevar la sal fundida de cada una de las torres a un punto central donde





estén los tanques de almacenamiento térmico. Esto supone un coste adicional pero que está contrarrestado por el resto de ventajas que ofrece el proyecto. Los tanques de almacenamiento han sido otro de los elementos con problemas recurrentes en otras plantas de torre central que se pretenden resolver ahora también de una manera definitiva.

Hemos estado pidiendo diferentes ofertas a distintos agentes para hacer una estimación de cuánto costaría. Tenemos un estudio del coste que podría tener una primera planta que se plantea de 100 MW y que se basa en cuatro torres. Sabemos que un piloto de 100 MW es muy grande, pero pensamos que no tiene sentido hacer un piloto excesivamente pequeño si lo que queremos es un estándar en torno a 30 MW por torre y validar así todo el concepto. Los costes que nos salen serían perfectamente asumibles por el sistema, y están por debajo de un sistema de energía solar fotovoltaica con baterías que se diseñase para el mismo servicio.

Además, este proyecto plantea también que se complemente totalmente con uso de la energía fotovoltaica durante el día, planteando la producción de electricidad únicamente por la noche. Durante las horas de luz solar, la fotovoltaica claramente es la opción más económica y no tiene sentido producir otra tecnología que es más cara. En esas horas la planta termosolar está funcionando para almacenar la energía térmica en las salas fundidas, y es cuando la fotovoltaica deja de producir cuando entra en juego la térmica.

De esta manera, y este ha sido el mensaje que se ha ido transmitiendo en todas las reuniones que se han tenido presentando el proyecto a los distintos ministerios y a los distintos organismos, vamos a poder tener una penetración de renovables mucho mayor que la que ahora estamos teniendo. Está muy bien que las renovables puedan tener una penetración sin problemas de hasta el 60 o 70% de todo el *mix* energético. Pero ir más allá ya empieza a ser un problema importante y lo realmente difícil va a estar en el último tramo, es decir, pasar del 90 al 100%, con las tecnologías actuales.

### ■ ¿Dónde está (si la hay) la solución para conseguirlo?

■ Hace falta una capacidad de almacenamiento muy superior y una tecnología muchísimo más fina de lo que tenemos ahora. Por ejemplo,



con el apagón de pronto hemos vuelto a conectar otra vez las centrales de gas de forma continuada y con la energía termosolar podemos aportar firmeza y potencia síncrona, con un comportamiento exactamente igual que un ciclo combinado o nuclear.

### ■ Y siguiendo con el proyecto, ¿en qué punto estáis?

■ Hemos estado trabajando en presentar el proyecto, recabar ideas y ver cómo o qué mecanismos podría haber para financiar un primer proyecto innovador que demostrase el concepto y que permitiese que esta fuese una opción real en futuras subastas de esta tecnología. En la actualidad se estaría conformando el consorcio de empresas que optasen por desarrollar ese primer proyecto innovador, que sería un proyecto del conjunto del sector industrial, incluyendo ingenierías y fabricantes, y de investigación de este país.

### ■ ¿En el Ministerio conocen el proyecto?

■ Sí. A todo el mundo le ha gustado mucho el proyecto. El problema está en cómo conseguir la financiación, las distintas autorizaciones y el marco administrativo y regulatorio que garantice la viabilidad del proyecto. ■

... Viene de página 48

seguridad a la red eléctrica". De acuerdo con las conclusiones del documento, el apagón –continúan desde Protermosolar– tuvo lugar cuando el sistema no fue capaz de controlar la tensión por un déficit de centrales síncronas acopladas funcionando adecuadamente. Es decir, aquellas que, como sucede con las centrales termosolares, además de generar electricidad, contribuyen a mantener estables parámetros críticos como la frecuencia, la tensión y la intensidad de la red.

En este sentido, Óscar Balseiro, secretario general de Protermosolar señala que "la energía termosolar es una tecnología síncrona que aporta inercia rotacional y servicios de regulación de frecuencia. Estos atributos son fundamentales para garantizar la es-

tabilidad de la red, especialmente durante picos de demanda o incidencias generalizadas. En un entorno dominado por fuentes intermitentes, resulta indispensable un *mix* energético diversificado en el que convivan tecnologías complementarias y planificadas estratégicamente para garantizar su equilibrio y operatividad en todo momento". Las centrales termosolares incorporan sistemas de almacenamiento térmico de larga duración, con capacidad de entre siete y nueve horas, que permiten desacoplar la producción eléctrica del momento de captación solar, generando electricidad incluso durante la noche o en períodos de nubosidad.

### ■ Situación en España

Actualmente, España dispone de 49 plantas termosolares que suman 2.300 MW. Gra-

cias a sus tanques de sales fundidas, un 25 % de la producción de 2024 se vertió a la red en horario nocturno, cuando la fotovoltaica y la eólica no están disponibles. Sin embargo, solo el 40 % de esa potencia cuenta hoy con capacidad de almacenamiento, lo que demuestra el amplio margen de mejora inmediata para incrementar la resiliencia del sistema. "Las centrales termosolares ya están construidas y en funcionamiento. Es una tecnología probada y madura, con un gran potencial para multiplicar su capacidad de almacenamiento de energía. En este contexto crítico para la red eléctrica en España, es el momento de eliminar los obstáculos administrativos e incrementar este almacenamiento en beneficio de la seguridad y la eficiencia del sistema", ha afirmado Balseiro. ■