

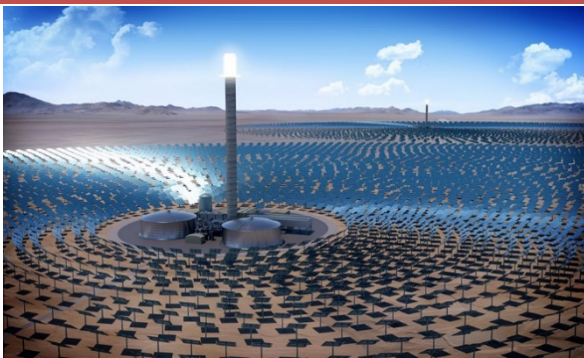
## PLANTAS DE CONCENTRACIÓN SOLAR: MATERIALES, RECUBRIMIENTOS Y FLUIDOS DE ALMACENAMIENTO-NUEVOS DISEÑOS

### Descripción

La evolución que están sufriendo estas plantas, con el fin de incrementar la temperatura de operación para aumentar la eficiencia energética e instalar tanques de almacenamiento térmico para poder operar en continuo y ser competitivas frente a otras tecnologías, está causando la necesidad de:

- Modificar los materiales que hasta ahora habían sido empleados.
- Utilizar recubrimientos con una óptica adecuada para que la absorción solar sea máxima.
- Emplear fluidos de almacenamiento térmico, para operar durante la noche o en los días nublados.

### Cómo funciona



Ejemplo de torre central

La energía termosolar de concentración (Concentrated Solar Power, CSP) emplea espejos o lentes para concentrar la luz solar en una pequeña superficie. La energía eléctrica es producida cuando la luz concentrada calienta a un fluido, que a su vez calienta el vapor de agua que impulsa una turbina y un generador transforma esa energía en electricidad. Las dos tecnologías más conocidas son:

- **Centrales de torre central:** donde un conjunto de heliostatos (espejos planos) concentran el calor del sol en un punto (receptor en la parte superior de una torre). El fluido que circula por el receptor absorbe la radiación solar.

- **Centrales cilindro-parabólicas:** donde hileras de reflectores con sección parabólica focalizan la luz solar en los tubos colectores por los que circula el fluido de transferencia de calor.

Para conseguir una tecnología competente es necesario instalar un sistema de almacenamiento del calor obtenido durante las horas de sol. Para ello, actualmente se está abriendo el campo de las sales fundidas como fluido de almacenamiento y como fluido de transferencia de calor, las cuales sustituyen el actual fluido de transferencia de calor (aceite térmico) que alcanza temperaturas máximas limitadas y que posee elevada toxicidad.

El reto que conlleva el empleo de las sales fundidas es la necesidad de utilizar materiales que resistan a los fenómenos de corrosión asociados. Por ello, se necesitará sustituir los materiales que estarán en contacto con estos fluidos, así como incorporar tanques de almacenamiento.



Ejemplo de central cilindro-parabólica

### Ventajas

- Aumenta la eficiencia energética.
- Puede operar en continuo.
- Sustituye el actual aceite térmico empleado como fluido caloportador (tóxico).
- Aumenta el nivel de absorción solar en los receptores.



## Universidad Complutense de Madrid

Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento  
Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

### ¿Dónde se ha desarrollado?

El [Grupo de Ingeniería de superficies y Materiales Nanoestructurados](#), ISMN (Nº 910627), del **Departamento de Ingeniería Química y Materiales** de la Facultad de Ciencias Químicas, consciente de esta necesidad, se ha volcado en el desarrollo de nuevas formulaciones de sales fundidas, incluidas nano-formulaciones que mejoren la Sal Solar, actualmente empleada en las pocas plantas que emplean esta tecnología. A su vez, dada la experiencia de más de 25 años en la investigación de fenómenos de corrosión a elevada temperatura en presencia de sales fundidas, también ha conformado nuevos recubrimientos que son capaces de frenar los fenómenos corrosivos que este tipo de fluidos provoca.

### Y además

Los servicios que puede prestar el Grupo de **Ingeniería de superficies y Materiales Nanoestructurados**, ISMN (Nº 910627), son los siguientes:

- Adaptar la tecnología a los **problemas concretos** del cliente.
- Realizar estudios de **viabilidad técnica** para una aplicación concreta.
- Posibilidades de **asistencia técnica** después de la compra.
- **Formación** para la utilización de la tecnología en cuestión.
- **Monitorización** de la corrosión a elevada temperatura.
- Análisis de ciclo de vida **LCA**.
- Análisis de **fallos** en servicio.

### Investigador responsable

Francisco Javier Pérez Trujillo: [fjperez@ucm.es](mailto:fjperez@ucm.es)

Departamento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

Facultad: Ciencias Químicas