

19/10/2009

IMDEA Energía

"Este premio es un reconocimiento a la ciencia española"

Manuel Romero Álvarez es director adjunto en IMDEA Energía.

Él es el primer español en recibir el prestigioso galardón 'Farrington Daniels 2009'. Un premio que otorga la *International Solar Energy Society* cada dos años. En esta edición el elegido ha sido Manuel Romero. Sus aportaciones pioneras durante los 30 años que lleva investigando la energía solar han sido argumentos más que de sobra para ser él el premiado.

José Miguel Martín



Manuel Romero Álvarez

Pocos son los científicos que pueden presumir de tener este célebre galardón, que se lleva adjudicando desde 1975 y que se entrega cada dos años. La mayoría de los premiados han sido investigadores americanos. Tan solo cuatro europeos han sido reconocidos y entre ellos, un español, el único y el último en unirse a esa lista de acreditados científicos. Manuel Romero confiesa que además de "sentir orgullo, le ha dejado gratamente sorprendido" porque no se esperaba para nada ser él el escogido. No obstante, su alegría queda latente en sus palabras: "Este premio creo que es un reconocimiento a la ciencia española. Hay investigadores muy valiosos aunque esta vez me ha tocado a mí. Este premio ayuda a que el trabajo de todos los científicos se pueda visualizar", sostiene el premiado, que explica que "el galardón viene dado por sus contribuciones y aportaciones" realizadas a lo largo de su 30 años de carrera. En su caso, las aportaciones han sido los desarrollos en el tema de concentración solar para aprovechamiento de la energía solar a altas temperaturas para producción de electricidad.

Para encontrar sus primeras aportaciones al desarrollo de esta tecnología hay que remontarse a los años 80. Década en la que Manuel Romero empezó a interesarse "de casualidad" por la energía solar. Fue cuando este ingeniero químico llegó a la plataforma solar de Almería, en la que desarrolló gran parte de su carrera profesional y de la que llegó a ser el director. Ha sido en la plataforma almeriense donde Manuel Romero ha ido mejorando, proyecto a proyecto, la tecnología necesaria para que, con el uso de heliostatos -espejos- se concentre toda la luz posible en un punto. De esta manera se aumenta la temperatura de una caldera, que alberga un fluido, y ser capaces de conseguir más rendimiento, mayores eficiencias para producir

electricidad. Son las llamadas centrales de torre. "El reto es llegar a desarrollar sistemas que puedan trabajar a temperaturas cercanas a 1000°. En la actualidad funcionan a temperaturas que rondan los 400-500°", comenta el director adjunto de IMDEA Energía.

Curiosamente, la persona que diseñó el sistema de centrales de torre fue el científico que ganó el premio *Daniels Farrel* en el año 1977, en su segunda edición. Valentine Baum esbozó sobre el papel la estructura de este tipo de plataformas, sin embargo nadie llegó a desarrollar sus ideas sobre el terreno hasta Manuel Romero.

Él fue una de las pocas personas que apostó por el concepto de centrales de torre cuando la mayoría de países europeos comenzaban a cerrar sus plataformas solares. La única que quedó abierta en el viejo continente fue la de Almería, además de otra en Estados Unidos: "Hablamos con los políticos para que invirtiesen en nuestra idea y nos ayudaran a trabajar en nuestro concepto", recuerda Romero, mientras nos enseña con satisfacción la planta solar de Sevilla. Inaugurada en el año 2006, es la primera central solar termo-eléctrica comercial instalada en el mundo. En ella se exhiben los sistemas de calderas y sistemas concentradores más eficientes del mundo: "Mucha de la tecnología que preparamos en la plataforma de Almería, la hemos instalados en la planta de Sevilla". Los 624 heliostatos instalados en esa planta tienen su curvatura particular, un sistema de control único y una superficie de 120 metros cuadrados. Ellos son los encargados de enviar la luz solar a un punto de la torre y como si de un gran láser se tratase, envían la radiación al punto deseado. Una vez que la energía está en ese punto, hay que despacharla. Es cuando entra en acción el trabajo de los intercambiadores de energía: "Ésta es una de las partes de más dificultad. Hemos trabajado en la utilización de fluidos como sodio fundido, de sales fundidas como nitrato y de agua-vapor dentro de los intercambiadores". Una vez que consigues meter la energía radiante en el intercambiador, hay que conseguir que el fluido utilizado *se la trague*. En la planta de Sevilla ese fluido es agua, convertido en vapor a una determinada presión, que se lleva a una turbina que produce electricidad. "Hay también un apartado complicado. La energía llega con muchas fluctuaciones y hay que conseguir un dispositivo de regulación para que la turbina no esté sufriendo esas fluctuaciones", razona.

"Ésta es la única torre comercial del mundo, que funciona con nuestros desarrollos y con materiales fabricados en España. No se ha comprado nada fuera", recuerda Romero, para a continuación hacer balance de sus innovaciones. "Hemos cambiado de materiales, hemos estudiado cómo optimizar el tamaño de los heliostatos de espejos, de unos 40 metros cuadrados, que usábamos en Almería hemos diseñado otros de 120, que son los utilizados en la planta de Sevilla. Los sistemas de movimiento no son actuadores normales, hay espejos que están a más de un kilómetro de distancia de la torre.

Así que tenemos que conseguir que el concentrador utilizado sea capaz de meter la energía por una cavidad a más de un kilómetro de distancia y que apunte bien". Sobre la caldera utilizada en la planta de Sevilla, reconoce haber ensayado con "más de diez" antes de haberse decidido por la instalada: "Es una caldera con una bancada de tubos, que lleva un intercambiador de tubos como si fuera un gran radiador", diserta este ingeniero químico.

Las empresas dedicadas al sector de la energía solar no han desaprovechado las ideas de Manuel Romero. "Al ver que las plantas comerciales están funcionando, se ha producido un efecto llamada, es decir, de repente al ver las entidades financieras que hay plantas funcionando se han animado a invertir". De hecho, ya se ha construido una segunda planta en Sevilla, inaugurada recientemente por los Reyes y ya hay más plantas comerciales en marcha: "Hay otra que se está construyendo muy cerca de esas dos plantas de Sevilla". Pero no solamente ha sido en España donde se ha dado ese efecto llamada. Hay varios proyectos ya concebidos en Estados Unidos con otras tecnologías en fase de diseño, en los Emiratos Árabes están construyendo una pequeñita y otra en China. "De aquí a ocho años pueden haber ocho plantas funcionando en todo el mundo", augura Romero.

A pesar de su éxito, Manuel Romero no se detiene. Otro hito ha sido el proyecto que ha desarrollado con un centro norteamericano para definir una planta que usa sales fundidas en la caldera solar y en los acumuladores. "Uno de los grandes problemas son las fluctuaciones en la turbina. La idea es usar grandes acumuladores que permitan almacenar esa energía. Necesitaríamos entonces un fluido, un material, que permita almacenar esa cantidad de energía. Y el fluido que estamos utilizando son las sales". La gran novedad de esta planta es que almacena energía durante 15 horas. Es una planta de 300.000 metros cuadrados de espejos, que pueden operar durante 15 horas seguidas sin sol. Los acumuladores guardan la energía y al acabar de funcionar, cuando no haya sol, la planta puede seguir operando. "Es un proyecto muy ambicioso en el que participa la empresa española de ingeniería SENER y que cuenta con financiación de los Emiratos Árabes.

Ahora, los esfuerzos de Manuel Romero se centran en desarrollar proyectos con IMDEA Energía para transferirlos a la empresa, en los que a la tecnología de almacenamiento de energía solar se refiere. "Creo que seremos capaces de mejorar más si cabe el rendimiento de las plantas que están construidas". La idea de IMDEA es apostar por cosas de alta tecnología. "Sistemas que trabajen con un fluido a temperaturas más altas. Queremos pasar de los 400-500°, que es a la temperatura que se trabaja en la actualidad, a los 800-1200°, que es la que queremos alcanzar". Además, el equipo de IMDEA, que coordina Manuel Romero, se centra en estos momentos en el diseño modular de una planta: "Trabajar a más altas temperaturas y con sistemas modulares que no necesiten demasiada

superficie para utilizarlos en entornos semi-urbanos", es la idea de Romero.

Como él mismo dice, "el reto es crear una generación con un concepto de fluidos trabajando a más temperatura para obtener mayor rendimiento, con un diseño más modular, con tecnologías que no gasten nada de agua". Su idea es la de instalar las plantas en los sitios más desérticos posible. Y su última misión es pensar cómo mejorar la acumulación de la energía. "Apuntamos a temas novedosos como sistemas de almacenamiento químicos o en la producción de combustible solar como el hidrógeno", avanza Romero, que por último quiere aprovechar esta entrevista para transmitir que es necesaria la incorporación de nuevos talentos: "En IMDEA hemos llevado una campaña de captación de personal especializado para poder formar a gente nueva en estos temas". Se buscan físicos, ingenieros químicos e industriales para formar parte del equipo del último premio 'Farrington Daniels 2009', de Manuel Romero.

IMDEA Energía

CENTRO

Líneas de Investigación

Línea de investigación: concentración solar para aprovechamiento de la energía solar a altas temperaturas para producción de electricidad.

Personal

Investigador: Manuel Romero Álvarez

Datos de Contacto:

Dirección: Calle Tulipán s/n
28933 Móstoles (Madrid)

Teléfono: 91 4888563

e-mail: manuel.romero@imdea.org

Web: www.energia.imdea.org