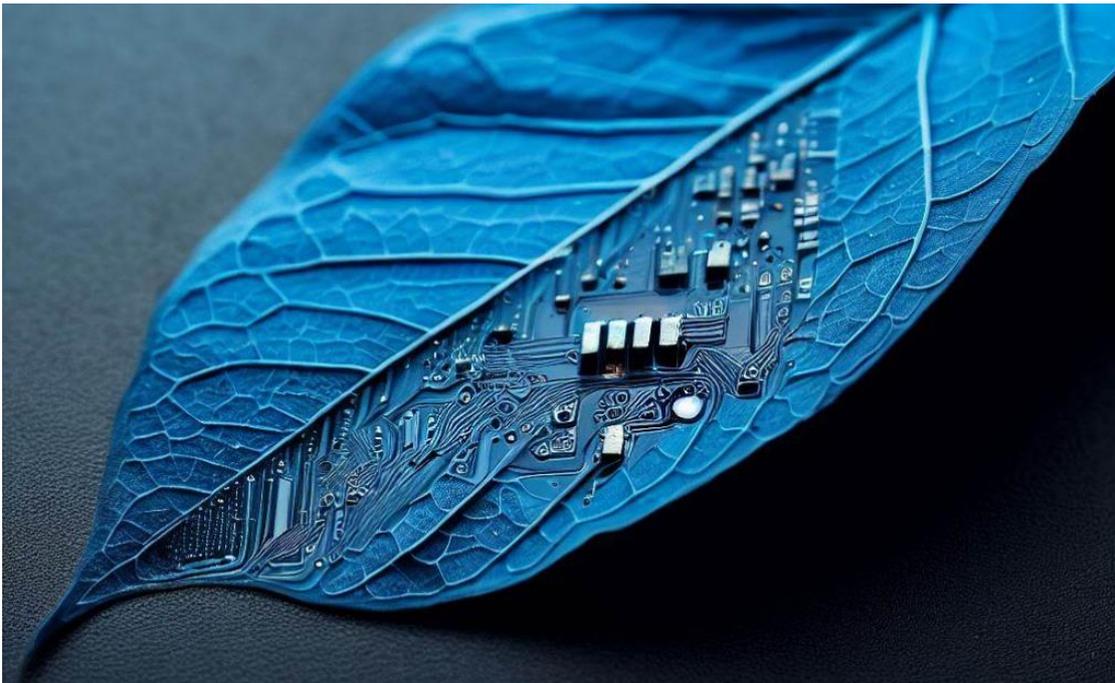




Madrid, 23 de noviembre de 2023

El CSIC creará una tecnología para hacer que la energía solar del futuro sea cuántica y con autorregulación de temperatura

- El Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid y el Instituto de Óptica participan en un proyecto europeo financiado con 3,6 millones de euros
- Se imitarán procesos de la naturaleza para conseguir dispositivos sostenibles que generen electricidad y regulen su temperatura
- Los científicos van a usar la biología cuántica inspirándose en los fenómenos que ocurren en la fotosíntesis



Representación creada con Inteligencia Artificial del nuevo material fotónico inspirado en la naturaleza. / Designer

Grupos de investigación del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid ([ICMM-CSIC](#)) y del Instituto de Óptica ([IO-CSIC](#)) participan en el proyecto europeo Adaptation, que se inspira en la naturaleza para crear nuevos dispositivos que facilitarán la adaptación a los cambios provocados por la crisis climática. Estos dispositivos absorberán energía solar para convertirla en electricidad a la vez que serán capaces de enfriarse a sí mismos, evitando pérdidas de energía. Todo lo harán de forma sostenible gracias a un consorcio europeo liderado por la península ibérica a través del CSIC, la Universidade do Minho (Portugal), el International Iberian Nanotechnology (INL) de Braga (Portugal) y la Universidad de Vigo.

Al pensar en cualquier dispositivo que absorbe energía para producir electricidad (un panel solar), es fácil entender que éste pierde eficiencia cuando se calienta. Esto ocurre porque normalmente “la integración de tecnologías fotovoltaicas o de captación de energía solar son incompatibles con tecnologías que permitan una gestión de la temperatura de forma eficiente”. Así lo explica **Pedro David García**, investigador en el ICMM-CSIC. Ante esto, este consorcio busca una solución rompedora: “Combinarlo todo en un único material: lograr una buena respuesta térmica con la optimización de la captación de energía del sol”.

Para conseguirlo van a usar un concepto novedoso: la biología cuántica, inspirándose en los fenómenos cuánticos no triviales que ocurren en la fotosíntesis. **Sara Núñez-Sánchez**, coordinadora del proyecto Adaptation desde la Universidade do Minho en Portugal, explica que la supervivencia de las plantas no depende tanto de la cantidad de energía que éstas absorben, sino de que transportan esa energía de forma muy eficiente gracias a fenómenos cuánticos no triviales. Este mecanismo es lo que el proyecto va a imitar creando un concepto nuevo de dispositivo para la conversión de energía solar.

En Adaptation se trabajará imitando a nivel molecular cómo se organiza el tejido fotosintético natural para generar nuevos materiales que serán la base de un dispositivo innovador. Este aparato estará formado por varias estructuras nanométricas y tendrá las propiedades necesarias de absorción y transporte de energía, así como de control térmico. “Todas las estructuras que usaremos tienen de un modo u otro su origen en la naturaleza, pues nos inspiraremos en sistemas naturales y también usaremos directamente dichas nanoestructuras de la naturaleza en los dispositivos”, añade **Martín López**, investigador del INL, también participante en el proyecto.

“En nuestro instituto vamos a caracterizar los materiales para dilucidar sus propiedades, de forma que podamos usarlas para diseñar los dispositivos reales”, señala **Rosalía Serna**, investigadora del IO-CSIC. “Estudiaremos qué tipo de nanoestructuraciones son las más adecuadas y cómo la luz interactúa con el material”, agrega López, que se unirá al IO-CSIC en breve.

Enfriarse sin gasto energético

Una vez conseguido un primer objetivo de absorber energía y transportarla de forma eficiente para producir electricidad, queda el segundo objetivo de Adaptation: que el

dispositivo sea capaz de realizar el ‘enfriamiento radiativo’ ('radiative cooling', del inglés). Es decir, que sea capaz de enfriarse a sí mismo sin gasto energético. Para ello, los investigadores reproducirán el proceso que hace la Tierra en, por ejemplo, el desierto. “Enfriar las cosas las hace más eficientes siempre”, enfatiza García.

Los nanodispositivos desarrollados en Adaptation serán flexibles y se podrán aplicar sobre las superficies de los objetos como si fueran pintura. Al recubrir elementos urbanos como coches o casas, aportarán energía a dichos objetos mientras controlarán su temperatura, con lo que los podrán adaptar a las necesidades climáticas de cada región. Los investigadores destacan que con esto se estaría poniendo solución a muchos problemas energéticos actuales y varios de los retos de la agenda 2030.

“Estableceremos las bases de una nueva tecnología que tendrá un impacto en áreas más allá de las tecnologías de gestión de la energía, como en cómo transportamos la información de forma más sostenibles, reduciendo así nuestra dependencia de materiales críticos”, concluye Núñez-Sánchez desde Braga (Portugal).

El proyecto Adaptation ha recibido 3,6 millones de euros a través de las ayudas Pathfinder de la Unión Europea, destinadas a proyectos disruptivos que investigan y desarrollan avances tecnológicos. En su ejecución participarán nueve entidades de cinco países distintos, entre los que tiene especial protagonismo la península ibérica: la Universidade do Minho (coordinador) y el Laboratorio Ibérico Internacional de Nanotecnología (INL) por parte de Portugal; el CSIC, la Universidad de Vigo, la empresa Avanzare Innovation Tecnologica SL y compañía Cooling Photonics por parte de España; la Universidad de Estrasburgo (Francia), la Universidad de Utrecht (Países Bajos) y la empresa Sunplugged-solare Energiesysteme GMBH (Austria).

ICMM-CSIC / IO-CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es