

sector de las tecnologías de capa delgada) y Semilab (empresa de referencia a nivel mundial en aplicaciones de Metrología). El proyecto está coordinado por los grupos de Materiales y Sistemas Avanzados para Energía Solar y Nanomateriales Funcionales, dentro del Área de Materiales Avanzados para Energía de IREC. Cabe acotar que, entre la mayoría de las Instituciones y Empresas que forman el consorcio, ya existía una larga trayectoria de colaboración, lo que asegurará una sinergia muy efectiva en el desarrollo del proyecto.

#### ¿En qué medida aumentaría la eficiencia de los módulos en relación a los que actualmente están en el mercado?

A nivel de coste-eficiencia, el proyecto propone el desarrollo de un proceso electroquímico con una reducción de costes del 30% en relación con los procesos industriales actuales basados en técnicas PVD, junto con una mejora de la eficiencia de hasta el 95% de la que se tiene en módulos PVD. Por lo tanto, la clave del proyecto es poder alcanzar eficiencias en módulos comparables a las que se obtienen por rutas PVD, pero mediante procesos industriales considerablemente más económicos.

Un aspecto clave para conseguir este resultado es la mejora de la eficiencia de los procesos, para lo que se plantea el desarrollo e implementación de Técnicas adecuadas de Monitorización y Control de calidad tanto en condiciones in-situ (a tiempo real durante el proceso) como "on-line" (integradas dentro de la línea de producción). En Scalenano se investigarán tres tipos de técnicas innovadoras con un potencial muy elevado, que incluyen técnicas basadas en la dispersión de luz (como la espectroscopia Raman), nuevas técnicas electroquímicas o técnicas de fotoluminiscencia/electroluminiscencia. En todos estos casos, se trata de técnicas que ya han sido demostradas a nivel de laboratorio, y en el proyecto se plantea el salto a su instalación en una línea piloto.

#### ¿Cuándo está prevista su producción en serie y posible comercialización?

Un aspecto clave de este proyecto es la evaluación de la implementación de los procesos desarrollados en la línea piloto disponible en la planta de producción de la empresa NEXCIS Photovoltaic Technologies en Rousset (Francia). Esto acelerará la implementación de los procesos exitosos en términos de coste-eficiencia para la producción en serie y comercialización, que se prevee en un plazo de 4-5 años. A nivel de implementación industrial, el proyecto incluye también una activi-

dad específica liderada por NEXCIS en el diseño detallado de una planta piloto de producción industrial de 500 MWatts, con el análisis de los costes de instalación y producción y el estudio de su viabilidad económica, abriendo la posibilidad para la búsqueda de inversores (en una primera etapa entre los socios industriales del proyecto).

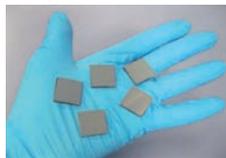
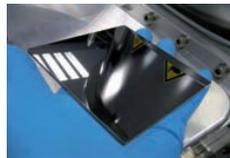
En cuanto al desarrollo de técnicas de impresión, la producción a nivel industrial de nanopartículas de los compuestos en estudio reviste un gran interés tecnológico, por lo que contar con la presencia y apoyo de una compañía líder en el sector químico como Merck KGaA que asegurará un gran impulso de todas las técnicas y procesos que se puedan desarrollar durante la duración de Scalenano.

En el proyecto se prevé también el desarrollo de nuevos equipos y sistemas de control de calidad y monitorización de procesos, y equipamiento para el depósito y procesado de capas delgadas. En ambos casos, la participación de empresas clave de estos sectores propiciará una transferencia rápida desde los primeros prototipos que se desarrollarán y validarán en el proyecto a su comercialización.

#### ¿Qué puede representar para el sector fotovoltaico?

Scalenano permitirá consolidar la implementación de una tecnología industrial de bajo coste (basada en procesos químicos y electroquímicos) que está en este momento en una fase incipiente de desarrollo, contribuyendo a que estas tecnologías alcancen una etapa de madurez tecnológica que permita su introducción masiva en el mercado fotovoltaico y, de forma competitiva, a las otras tecnologías disponibles en este momento, propiciando un salto cualitativo en las cuotas de producción de módulos fotovoltaicos de capa delgada alternativos a las tecnologías de Si. La contribución básica de Scalenano al sector fotovoltaico es mejorar de forma importante la competitividad de las tecnologías fotovoltaicas, respecto de las fuentes de energía no renovables convencionales, y contribuir al liderazgo europeo en estas tecnologías.

A nivel más innovador, Scalenano investigará nuevos conceptos de celdas solares, basados en la incorporación de la nanotecnología a las celdas de capa delgada. Se trata de utilizar nanoestructuras de óxidos sobre las que se depositará el material activo (CIGS o CZTS), lo que teóricamente permitirá au-



mentar de forma considerable la eficiencia de los dispositivos. Las técnicas que se analizarán durante el proyecto para la producción de nanoestructuras también se basan en procesos químicos/electroquímicos, asegurando que no se incrementará el coste de los procesos industriales.

#### ¿En qué aspectos, el proyecto contribuirá a la sostenibilidad de la producción energética?

Si tenemos en cuenta que la tierra recibe en una hora y media la energía que consume la humanidad en un año, es indudable que no podemos prescindir de la energía solar para nuestro futuro desarrollo sostenible. Sin embargo, la producción de energía fotovoltaica es aún más cara que la producción de energía a partir de fuentes no renovables. Para que sea atractiva, desde un punto de vista económico, es necesario entonces reducir los costes actuales de producción entre otros. Es por ello que Scalenano propone dar el salto fundamental para finalizar el desarrollo industrial de procesos químicos/electroquímicos de bajo coste. Teniendo en cuenta que el precio de los módulos representa del orden del 50% del precio total de una instalación fotovoltaica, la reducción en los costes de producción de los módulos tendría un impacto directo e importante en los costes totales. Con este impulso se pretende que las tecnologías fotovoltaicas de capa fina, fundamentalmente de CIGS, sean mucho más atractivas desde un punto de vista económico. Además, Scalenano investigará en dos líneas alternativas de alto interés para reducir costes en la industria fotovoltaica:

1. Desarrollo de conceptos innovadores basados en nanotecnología para incrementar la eficiencia de los dispositivos.
2. Utilización de materiales muy abundantes en la corteza terrestre y de muy bajo coste como alternativa al In y Ga, y que además presentan muy baja toxicidad. ☺