

**ACTUALIDAD EN I+D+i**

# “Estamos contribuyendo al desarrollo de fármacos con propiedades anticancerígenas”

**Antonio Romerosa** Investigador responsable del grupo Química de Coordinación, Organometálica y Fotoquímica de la Universidad de Almería

Desde que se constituyó en 2000, el grupo de investigación Química de Coordinación, Organometálica y Fotoquímica ha desarrollado su actividad desde la Universidad de Almería (UAL), en colaboración con otras universidades e instituciones de todo el mundo. Su objeto de estudio abarca desde compuestos anticancerígenos hasta la obtención de electricidad en células solares químicas pasando por generación de H<sub>2</sub>, nuevos catalizadores y materiales.

**¿Cómo surgió la idea de crear este grupo de investigación?**

Queríamos contar con una plataforma que nos permitiera desarrollar nuestra labor investigadora y fuera el compendio de la experiencia de sus miembros. Nació en la UAL inicialmente con investigadores de la U. de La Laguna y la sección del DLR Alemán en la Plataforma Solar de Almería (PSA), posteriormente se incorporaron investigadores de la U. de Cádiz. Hemos conformado un grupo multidisciplinar con intereses en líneas de investigación en apariencia diferentes, aunque transversalmente se complementan entre sí. La línea motora central se centra en obtener nuevos compuestos de coordinación y organometálicos solubles en agua, que pueden tener muy diversas aplicaciones: actividad frente a biomoléculas como el ADN, sensores de explosivos, actividad catalítica por ejemplo en polimerización, como fotocatalizadores en procesos de síntesis fotoquímicas, como por ejemplo para generar hidrógeno, células fotovoltaicas solares...

**¿Cómo llega el resultado de sus investigaciones a la sociedad?**

El grupo colabora con la industria local y nacional a través de los laboratorios de los que es responsable, como el LiDIR que es un centro periférico de la UAL, lo que se traduce en proyectos y contratos de investigación. Puedo destacar el proyecto ejecutado con la empresa EXPAL, dirigido a la desmilitarización de armas que contienen fósforo blanco, el principal componente del WP y armas fumígenas. Esa munición tiene que ser eliminada de forma segura, y el grupo desarrolló un nuevo método que usa el sol para transformar el principal componente (fósforo blanco) en un producto mucho más seguro y reutilizable en procesos civiles. Otro ejemplo, debido a nuestro interés en el uso de compuestos metálicos con propiedades fotoquímicas, fue nuestra participación en la creación del Centro de Investigaciones Energéticas Solares (CIESOL) mediante la creación de un la-

boratorio de Química Sostenible. Se trata de un centro mixto de la UAL y la PSA dedicado al uso y aplicación de la energía solar. Y también participamos en aquellas líneas de otros grupos a los que podamos aportar nuestra experiencia, tan diversos como los de estudios fenicios, agricultura y piedra natural. También debo destacar que el grupo es responsable de la red de grupos Redesma, que engloba por el momento a más de 12 grupos de toda España dedicados al estudio de la química de los compuestos metálicos en agua y sus propiedades y aplicaciones, que entre otros objetivos busca nuevos procesos químicos no contaminantes en agua y disolventes de bajo impacto ambiental.

**¿Cuántas personas forman el grupo y con qué instalaciones cuentan?**

En la actualidad somos 7 en total, entre profesores titulares de universidad, profesores contratados, investigadores contratados y estudiantes de doctorado, y conmigo como catedrático de química inorgánica. Pero el número es variable en función de los proyectos y becarios. Tenemos instalaciones propias repartidas entre los laboratorios del Área de Química Inorgánica de la UAL, el laboratorio de Química Sostenible y el laboratorio LiDIR, así como en la U. de La Laguna y Cádiz. Además, tenemos libre acceso a todas las instalaciones de los servicios de apoyo a la investigación de la UAL.

**¿Cuáles son sus principales líneas de investigación?**

Tenemos una línea para el desarrollo de nuevos compuestos organometálicos solubles en agua que sean catalizadores activos en procesos sintéticos de alta relevancia so-



cial e industrial, como la obtención de plásticos a través de procesos de polimerización, lo que mejora su eficiencia y sostenibilidad. Otra línea es la de compuestos de coordinación biológicamente activos, que puede ayudar al desarrollo de nuevos fármacos anticancerígenos y cuyo objetivo final es obtener tratamientos médicos más eficientes y con menos efectos secundarios. Pero además nos permite conocer mejor las propiedades de los compuestos metálicos solubles en agua. No hay que olvidar que el agua es el medio donde se desarrolla la vida y que debido a la producción industrial intensiva cada vez más se vierten a los ríos y mares una enorme cantidad de compuestos metálicos desconocidos en la naturaleza hasta ahora. ¿Cómo afecta esto a nuestra salud? Hay que averiguarlo. Una tercera línea se centra en el diseño y preparación de nuevos materiales moleculares basados en compuestos de coordinación con propiedades novedosas, como por ejemplo que sean sensores de explosivos. La cuarta línea persigue obtener nuevos procesos sintéticos catalizados que se activen mediante radiación solar y permitan producir, por ejemplo, hidrógeno a partir de agua, electricidad, compuestos químicos de forma totalmente ecológica, etc. Una quinta línea busca apoyar a las empresas de la piedra natural, particularmente de la comarca del mármol de Macael en Almería.

**¿Cuáles han sido sus proyectos de investigación más relevantes?**

No se podría dar uno solo ya que todos tienen sus particularidades e importancia. Hemos participado en más de treinta proyectos nacionales e internacionales,

dedicados a investigaciones básicas, de cooperación internacional de ayuda a países emergentes y en colaboración con empresas. Hemos publicado más de 200 artículos de investigación internacionales, y hemos participado en más de 300 congresos internacionales y nacionales, con más de 45 conferencias plenarias e invitadas. Nuestra labor es reconocida al ser invitados frecuentemente a dar conferencias a congresos e instituciones internacionales de reconocido prestigio como la U. de Oxford. Pero también hemos colaborado con pequeñas universidades de países emergentes como la de Machala en Ecuador. En todos los casos, nos hemos sentido razonablemente satisfechos de poder contribuir de una u otra forma con nuestra labor.

**¿Cuáles son sus próximos objetivos?**

Que los nuevos compuestos excepcionalmente activos contra el cáncer que estamos desarrollando, que además presentan muy baja toxicidad, sean usados finalmente como fármacos en medicina y curen vidas. También, obtener nuevos sensores de explosivos y ampliar los estudios en catálisis en agua con objeto de poder desarrollar procesos limpios que puedan ser implementados en la industria, como por ejemplo la producción fotoquímica de hidrógeno. Pero, sobre todo, algo que actualmente es muy complicado: financiar las líneas de investigación que desarrollamos y la contratación de estudiantes de doctorado para que se formen adecuadamente y sean el futuro.

