

Biotecnología para una química verde, respetuosa con el medio ambiente

José Luis García López

Doctor en Ciencias Químicas y licenciado en Farmacia

En general, se denomina química verde al empleo de la tecnología química para prevenir la contaminación. Sin embargo, la química verde también se identifica con el diseño de productos o procesos químicos que reducen o eliminan el uso o la producción de sustancias peligrosas. Más aún, el concepto inicial se ha ampliado últimamente con el nuevo concepto de la química sostenible, que además promueve el empleo sostenible de las materias primas.

En este documento se analizan los desarrollos tecnológicos presentes y futuros dentro de los dos grandes marcos de actuación de la química verde que abarcan el sector químico y el sector biotecnológico. La industria química tradicional ha de buscar soluciones para la producción menos contaminantes, más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Estas soluciones pasan por la optimización de los procesos, por el uso de reactivos y solventes menos contaminantes y por el reciclado de los productos como objetivos más importantes. En este documento se exploran las nuevas tecnologías que ofrece la biotecnología, indicando sus posibilidades frente a las soluciones que actualmente implementa el sector químico más tradicional. La denominada biotecnología blanca o industrial es una tecnología clave para la sostenibilidad de la industria química y un motor poderoso de la química verde, ya que abre nuevas expectativas para la producción sostenible de las sustancias existentes o de nueva creación. La biotecnología blanca es crucial para el desarrollo de la denominada bioeconomía, que busca transformar nuestro actual conocimiento en las ciencias de la vida en productos nuevos, sostenibles, ecoeficientes y competitivos.

Para promover el avance de la química verde en España se ha creado la Plataforma tecnológica de química sostenible, que agrupa a los principales actores en este sector, incluidos los biotecnólogos, y que ha de servir como referencia para enfocar el progreso de la química verde durante los próximos años. Esta plataforma es espejo de una plataforma europea equivalente diseñada al amparo del VII Programa marco de la UE, que pretende aunar los esfuerzos en esta materia dentro de un entorno tecnológico y legislativo más amplio, como es el espacio común de la UE.

Europa es el mayor productor de sustancias químicas del mundo por delante de Estados Unidos. Además, la industria química es actualmente la que mayor valor añadido genera en Europa y en la que puede considerarse líder mundial, pues seis de las diez primeras compañías químicas del mundo son europeas.

Dentro de este contexto, España es el quinto productor europeo detrás de Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. Por este motivo, es razonable asumir que la adaptación de los procesos químicos actuales a los principios de la química verde ha de desempeñar un papel muy relevante en el desarrollo europeo en el siglo XXI.

El programa de compromiso de progreso (*Responsible Care*) gestionado y coordinado en España por la FEIQUE, que se aplica en 52 países de todo el mundo, se presenta como una iniciativa voluntaria de las compañías químicas para que las empresas adheridas alcancen mejoras continuas en relación con la seguridad, la protección de la salud y del medio ambiente de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible. Más del 60% del sector químico español está ya adherido a este programa y, desde su implantación en 1993, las compañías han experimentado importantes avances en este terreno. Estos compromisos implican una voluntad firme de autorregulación y control por parte de la industria química que entroncan perfectamente con los marcos políticos y legislativos que los gobiernos han de proporcionar para el desarrollo armónico del sector, buscando un equilibrio no siempre incompatible entre la competitividad de las empresas y la protección de la salud y el medio ambiente.

La industria química es uno de los sectores más regulados legislativamente y así en los últimos 40 años la UE ha generado más de 500 directivas, regulaciones, decisiones y recomendaciones para este sector. Pero recientemente Europa ha iniciado una nueva etapa en el control de las sustancias químicas con la aprobación del nuevo Reglamento sobre registro, evaluación, autorización y control de sustancias químicas (*Regulation on Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals, REACH*). Sin embargo, existen aún discrepancias sobre la verdadera eficacia de esta nueva normativa y sus posibilidades reales de implementación.

- En lo que se refiere al impulso de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) de la química verde en España, las iniciativas se han centrado hasta la fecha en la financiación de unos pocos proyectos de investigación con los fondos que han proporcionado los sucesivos planes nacionales de I+D+i. Sin embargo, sorprende que en el actual VI Plan Nacional de I+D+i (2008-2011) no se encuentren referencias específicas a la química verde/sostenible en ninguna de sus actividades.
- Por otro lado, la educación en química sostenible es un auténtico reto a nivel mundial y requiere la participación de múltiples actores como los gobiernos, las universidades, los centros de investigación, las propias industrias, las agencias no gubernamentales, los medios de comunicación, etc. Es necesario que en la formación de los profesionales de la química, los conceptos de la química verde se introduzcan en los currículos de pregrado en las universidades. Más aún, es importante que se creen másteres especializados en esta materia, para complementar los conocimientos de estos u otros profesionales que operan en el sector químico.
- En Europa, y en España en particular, debemos asumir cuanto antes que la aplicación del concepto de sostenibilidad va más allá del avance en los propios desarrollos tecnológicos, ya que implica ante todo un compromiso social y político. El compromiso social supone que la comunidad ha de ser consciente de que su aplicación conlleva un coste económico a corto plazo, pero proporcionará un gran beneficio multilateral a medio y largo plazo. Por otro lado, el compromiso político implica que se han de tomar cuanto antes las medidas legislativas y económicas oportunas para que la industria química adopte rápidamente los principios básicos de la química verde.