



NÚMERO 356
MARTES 19 DE DICIEMBRE DE 2017
innovadorescyl@dv-elmundo.es

INNOVADORES CASTILLA Y LEÓN

>Síguenos en

Diario de Valladolid

@DiarioCyLMundo

www.diariodevalladolid.es



EspañaDuero
Grupo Unicaja

> LEÓN

Tecnología que paga y cobra transacciones financieras por el mundo

PÁGINA 5

**VOLVEMOS
EL 9 DE ENERO**

Arcillas para 'fabricar' agua limpia

Un grupo multidisciplinar de la Usal diseña un sistema para absorber contaminantes emergentes en industrias alimentarias y farmacéuticas. Se ha probado en Gullón.

PÁGINAS 2 Y 3





> SALAMANCA

Arcillas para 'fabricar' agua sin sustancias tóxicas

Un grupo multidisciplinar de la USAL diseña un sistema para absorber contaminantes en industrias alimentarias y farmacéuticas. Por E. L.

Poner un producto en el mercado cuesta muchos litros de agua. Por ejemplo, un huevo de gallina, 200; un litro de azúcar, 1.500 y un kilo de vacuno, 15.000. A esto hay que sumar la energía. Las aguas contaminantes, por su parte, necesitan un importante y gravoso lavado de cara antes de volver al medio natural. No obstante, los expertos consideran que es indispensable que cada industria, cada empresa, por pequeña que sea, cuente con un proceso propio de tratamiento de aguas porque de esta manera se eliminan compuestos que, en principio, pueden ser más sencillos de tratar, pero cuando llegan a las depuradoras municipales se convierten en una tarea complicada que, incluso, se escapa de las manos o, mejor dicho, de los filtros.

La cuestión es que la tecnología actual no elimina por completo todos los contaminantes de las fábricas vinculadas al sector alimentario y farmacéutico. Un grupo multidisciplinar de la Universidad de Salamanca (Usal) se ha marcado como reto ponerle coto a estas sustancias y ha desarrollado un sistema que se incorpore a las estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) y que está basado en la absorción de contaminantes mediante arcillas, unos materiales «muy baratos» que se encuentran en los suelos y son «inocuos y muy versátiles».

Carmen del Hoyo, investigadora del departamento de Química Inorgánica, expone que los contaminantes emergentes son esas sustancias *rebeldes* que las depuradoras urbanas no son capaces de eliminar. Sin embargo, indica con cierta preocupación que «aún no se ha determinado cuáles serían los límites de concentración para que no afectasen a la salud pública». De hecho, uno de los motivos de embarcarse en este proyecto es «visibilizar» la problemática y tener una referencia de cómo regular esos tóxicos.

La propuesta de la Usal se basa en una columna de absorción que se incorporaría a las EDAR. «Se trata de un mecanismo que permite eliminar los contaminantes emergentes una vez que se ha depurado el agua», apunta para, a continuación, explicar que atrae sustancias disueltas y las retiene en la superficie. En este caso, los investigadores comprobaron que las arcillas presentan cualidades muy apropiadas para este cometido, así que realizan columnas rellenas con estos materiales para ser usadas como filtros en las estaciones de depuración en algunas industrias.

Del Hoyo nació en la localidad palentina de Aguilar de Campoo. Gracias a esa vinculación este equipo salmantino ha realizado una prueba de concepto en la



Miembros del departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Salamanca. / ENRIQUE CARRASCAL

planta VIDA de la galletera Gullón para comprobar la efectividad del sistema. «Gullón nos abrió sus puertas y la verdad es que tanto la cabeza de la empresa como los operarios de calidad y recursos humanos han colaborado en todo con nosotros», reconoce.

Respecto a las ventajas, señala que es «fácil» de montar y el material es reciclable y muy barato. «Es un procedimiento limpio y rentable». De cara al futuro, quieren seguir investigando diferentes tipos de materiales y otros montajes. De momento, han solicitado la paten-

te y están esperando a que se la concedan. Si la respuesta es afirmativa, el siguiente paso sería dar a conocer la patente y empezar a comercializarla.

El proyecto está basado en la tesis de Marina Solange Lozano García titulada 'Estudio de absorbentes arcillosos para una aplicación sostenible', dirigida por Carmen del Hoyo y por el profesor Ebner Azuara Nieto, de la Universidad Veracruzana (México) y financiada por el Banco Santander. En el trabajo, en el que también participó el Instituto de Recursos

Naturales y Agrobiología de Salamanca (Irnasa), analizó absorbentes arcillosos para eliminar aditivos en las industrias alimentarias. De igual forma los investigadores estudiaron el proceso contrario, la desorción, con el fin de conocer no sólo si las arcillas absorbían estos contaminantes emergentes sino que, tras el paso de más cantidades de agua, seguían reteniendo el porcentaje adecuado, evitando que volvieran a liberarse en el medioambiente.

En la actualidad, explica la investigadora de la Usal, las depurado-



ras tienen procedimientos primarios (físicos), secundarios (biológicos) y terciarios (nuevas sustancias, como los restos de fármacos, de productos del hogar, además de otros derivados de pesticidas y aditivos químicos) estandarizados, el problema es que la industria va muy deprisa y se producen contaminantes que no se pueden eliminar. Por lo que, considera que hay que incorporar de forma progresiva nuevos procedimientos que completen los tratamientos que tienen las depuradoras.

Las arcillas que propone este

grupo de investigación se encuentran en los suelos. Tras su recogida se tamizan, se sedimentan y se extraen diferentes minerales que sirven para absorber tanto contaminantes individuales como una mezcla, así como su aplicación a la industria real. En principio, los experimentos se realizaron con pequeñas cantidades de arcilla, pero más tarde decidieron plantearse un proyecto más ambicioso. Para eso, los científicos acudieron a una convocatoria del programa TCUE de la Junta de Castilla y León, co-financiado con fondos Feder.

Los contaminantes que elimina esta pionera columna de absorción son betabloqueantes, anti-depresivos, ibuprofeno, diclofenaco, amaranto, paracetamol, entre otros. Todos, insiste Del Hoyo, pertenecientes a las industrias farmacéutica y alimentaria. Los ensayos de este trabajo sirvieron para determinar el ritmo de absorción de las sustancias tóxicas, marcado por una bomba peristáltica que incorpora la di-solución.

La investigadora de la Universidad de Salamanca afirma que el proyecto es único en el mundo. Es verdad, admite que existen otros equipos trabajando en esta cuestión, pero sus planteamientos son teóricos. Por tanto, la innovación, tal y como sostiene, reside en tratar de eliminar contaminantes que no eliminan las depuradoras normales y que afectan a la salud pública. El tema es que a partir de los controles se hagan sensibles al medioambiente o a la regulación de las concentraciones de contaminantes emergentes. «Hasta ahora nadie lo ha hecho. Es posible que no pase nada pero nuestra idea es que poco a poco se establezcan los riesgos que pueda haber para la salud pública y no que de repente haya que hacer todo deprisa y corriendo porque se llegue a la conclusión de que son perjudiciales».

En definitiva, las depuradoras actuales se encargan de limpiar las aguas residuales antes de devolverlas al medio natural, pero la tecnología no elimina algunas sustancias. La idea del proyecto es aprovechar las arcillas como absorbentes para tratar de eliminar la mayor concentración de sustancias que se consideran contaminantes emergentes. La cuestión, recalca la investigadora, es que los límites que afectan a la salud no están determinados y afirma que si se incorporaran las columnas de absorción basadas en este tipo de componentes a las EDAR, se evitaría que estos tóxicos acaben en las aguas públicas.

CARMEN DEL HOYO / INVESTIGADORA DE QUÍMICA INORGÁNICA DE LA USAL

«Es clave la colaboración entre instituciones para atraer talento innovador»

«Es clave la colaboración entre instituciones para atraer talento innovador». Así de tajante es la investigadora de la Universidad de Salamanca Carmen del Hoyo, quien tiene claro que si promocionara más el talento, la sociedad lo valoraría muchísimo más de lo que ya lo hace. Por ello aplaude que este año el Ayuntamiento salmantino y la Universidad de Salamanca hayan realizado una convocatoria de ayudas para financiar 30 contratos posdoctorales.

Asegura que las personas responsables tienen que ser sensibles y dar dinero para la investigación. Y es que, tal y como expone, hay gente que trabaja mucho y se merecería que más fondos públicos fuesen destinados a este cometido.

En este sentido, Del Hoyo reconoce que a raíz de la crisis económica se ha notado «una bajada importante» de las partidas. Es verdad, añade, que su grupo de investigación se ha mantenido porque han conseguido tirar «de aquí y de

allá», sin embargo, admite que otras personas no han tenido tanta suerte. «La convocatoria de proyectos nacionales y de la Junta de Castilla y León ya no es lo que era antes», lamenta antes de añadir que se necesita «más dinero público» porque hay mucha gente que quiere dedicarse a la investigación y no puede.

Para Del Hoyo, la gente joven ha sido la más perjudicada por los reveses de la crisis. «Muchos han tenido que irse fuera de España». Pese a ello, la investigadora de la Universidad de Salamanca confía en que las partidas dedicadas a investigación, educación y sanidad no se vean disminuidas, sino mantenidas y en cuanto se pueda aumentadas.

También agradece a los medios de comunicación, ya que gracias a los reportajes que publican se promociona la investigación. «Todos pagamos la investigación y es interesante que se interesen por nuestros temas», concluye.



La investigadora Carmen del Hoyo. / ENRIQUE CARRASCAL