



Diario Concepción Martes 17 de junio de 2025

11

Ciencia & Sociedad

“ Aporta a la solución de dos problemas ambientales gravitantes: la revalorización de residuos prioritarios en Chile de acuerdo con la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), y el abatimiento efectivo de contaminantes de alto interés en materia de riesgo para la salud humana y los ecosistemas. ”

Dra. Claudia Ulloa Tesser, Investigadora UdeC.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Investigación desarrolla material para purificar aguas contaminadas a partir de neumáticos usados

Noticias UdeC
 contacto@diarioconcepcion.cl

Un polvo negro, fino como el talco, que hasta hace poco era considerado un residuo sin valor, podría convertirse en una herramienta clave para el tratamiento de aguas contaminadas en Chile. Se trata del Carbon Black, un subproducto del tratamiento térmico (pirólisis) de neumáticos en desuso, que está siendo reutilizado por investigadoras de la Universidad de Concepción como base para la elaboración de materiales adsorbentes carbonosos, capaces de retener metales pesados y contaminantes emergentes.

La iniciativa es liderada por las investigadoras Dra. Claudia Ulloa Tesser, de la Facultad de Ciencias Ambientales, y la Dra. Ximena García Carmona, de la Facultad de Ingeniería, quienes han desarrollado de manera conjunta una metodología de activación térmica y química que permite transformar este residuo en un material poroso altamente eficiente para purificar aguas.

Adjudicado en el programa IdeA de ANID (Ex Fondef), la investigación se titula “Carbono activado para remoción eficiente de nanoplasticos en agua, elaborado a partir de residuos de neumáticos fuera de uso” y es el más reciente de una serie de proyectos, también financiados por ANID, cuyo foco está en el desarrollo de un material adsorbente de alta eficiencia para tratamiento avanzado de aguas residuales. Este material ha sido diseñado y validado para remoción de metales pesados, arsénico y contaminantes emergentes y se elabora a partir de residuos del proceso de pirólisis de neumáticos desechados en actividades mineras.

En esa línea, la tecnología desarrollada “aporta a la solución de dos problemas ambientales gravitantes: la revalorización de un residuo prioritario en Chile de

Elaborado con residuos del proceso de pirólisis de neumáticos fuera de uso, el absorbente carbonoso desarrollado por investigadoras de la Universidad de Concepción ha demostrado una capacidad de retención de hasta un 90% para metales pesados como plomo, cobre y cadmio.

FOTO: ESTEBAN PAREDES DRAKE, DIRCOM UDEC



acuerdo con la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP), y el abatimiento efectivo de contaminantes de alto interés en materia de riesgo para la salud humana y los ecosistemas”, detalló la Dra. Ulloa.

Resultados obtenidos

Las tecnologías de depuración de aguas basadas en adsorción en carbón activado son desarrolladas e implementadas en el mundo desde hace décadas. De hecho, están dentro de las mejores tecnologías disponibles sugeridas por agencias internacionales como US EPA y la Agencia Europea del Medio Ambiente.

Sin embargo, “la innovación introducida por nuestro grupo de investigación está en el origen de

la materia prima a la base de la elaboración del carbón activado. Nuestras evaluaciones indican que en un plazo de 3 o 4 años estaríamos en condiciones de transferir la tecnología a empresas con capacidades para producir este material, comenzando con una etapa piloto”, detalló la profesional.

Entre los resultados obtenidos destaca la capacidad de adsorción por sobre el 90% de metales como el plomo, el cadmio y el cobre; y sobre el 80% para arsénico, generalmente difícil de absorber. “Hemos logrado preparar este material en el laboratorio de manera reproducible; es decir, cada vez que queremos que tenga ciertas características las obtenemos en el laboratorio de Ingeniería Química”, dijo la Dra. García.

“Esto nos permite tener una metodología de preparación que es reproducible en los laboratorios del de la Facultad de Ciencias Ambientales y algunas caracterizaciones se realizan en el laboratorio Carbocat (de Carbonos y Catalisis) del Departamento de Ingeniería Química”, agregó.

Los adsorbentes carbonosos son materiales sólidos, de alta porosidad, que permiten retener preferentemente ciertas sustancias presentes en líquidos o gases. Su uso más extendido es en tecnologías de purificación de agua y aire. En este caso, el equipo UdeC ha logrado generar estos materiales a partir del Carbon Black residual de la industria de pirólisis, ofreciendo así una solución que permite valorizar un desecho industrial y, al

mismo tiempo, contribuir a la descontaminación del agua.

“Este proyecto tiene una doble contribución porque por un lado le da un uso más noble a un residuo que hoy día es un pasivo ambiental, y ese recurso lo aprovechamos para descontaminar el agua, lo que por supuesto genera un beneficio a la salud. Pero al mismo tiempo, si lo hacemos bien y podemos usar esas aguas, en el futuro esta tecnología podría escalar para utilizar el agua en el riesgo de cultivos”, detalló.

Proyecciones

Actualmente, la investigación se encuentra en una fase avanzada de validación tecnológica y están trabajando en dos líneas paralelas.

“La primera consiste en avanzar el desarrollo del material, su validación y su nivel de madurez tecnológica para las aplicaciones más que llevamos desarrollando hace unos años: adsorción de metales pesados y contaminantes emergentes en aguas residuales industriales y urbanas. La segunda línea comienza con el ajuste del adsorbente para abatir nanoplasticos en aguas residuales urbanas. Todas estas líneas involucran además una fuerte componente de investigación científica, a través del desarrollo de cuatro tesis de doctorado, formación de Ingenieros Ambientales e Ingenieros Civiles Químicos, fortalecimiento de capacidades en materia de equipamiento y técnicas analíticas especializadas”, explicó la Directora del proyecto.

OPINIONES

Twitter @DiarioConcepcion
 contacto@diarioconcepcion.cl

