



Valencia, miércoles 12 de junio de 2024

Desarrollan un nuevo sistema más eficaz, rápido y barato para la descontaminación de aguas residuales

- El sistema, ideado por personal investigador del CSIC, la UPV, la UJI y la Universidad de Antioquía (Colombia), facilitará la reutilización de aguas para la agricultura
- El estudio se publica en la revista 'Science of the Total Environment' y demuestra su utilidad para eliminar contaminantes persistentes tras la depuración de aguas como son los fármacos



Foto de estanques para el tratamiento de aguas residuales en un polígono industrial. / Freepik.

Una investigación llevada a cabo por personal del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València (UPV), del Instituto Universitario de Seguridad Industrial, Radiofísica y Medioambiental (ISIRYM-UPV), del Instituto de Plaguicidas y Aguas de la Universitat Jaume I de Castellón (UJI) y de la Universidad de Antioquía (Colombia) ha desarrollado un nuevo sistema más eficaz, rápido y barato para la descontaminación de

aguas residuales. La implementación de este método, basado en el uso combinado de zeolitas y ozono, facilitará la reutilización de aguas para la agricultura.

Tal y como explica **Javier Navarro**, investigador del ISIRYM de la Universitat Politècnica de València, “la reutilización de aguas es una política que se pretende aplicar, a medio y largo plazo, dentro de la Unión Europea para solventar parte del problema de escasez de este recurso. Las fuentes de contaminación difusa, escorrentías, sistemas de captación de aguas sin depurar o depuradas generan problemas de contaminantes emergentes, como son los fármacos que, si bien tienen una concentración muy pequeña, poseen una elevada actividad metabólica”.

Es por ello que, la eliminación de residuos de fármacos y de otros fitosanitarios de las aguas tratadas por métodos convencionales, por ejemplo, en estaciones depuradoras municipales, “es un paso necesario para reducir la presencia de estos microcontaminantes en las aguas residuales y que puedan ser reutilizadas con total seguridad para las personas y el medio ambiente”, señala **Elena Pitarch**, investigadora del Instituto Universitario de Plaguicidas y Aguas de la UJI.

“Este sistema combina tecnologías ya existentes en los procesos de tratamiento de aguas, pero hace uso de catalizadores que aceleran y mejoran el tratamiento. Con nuestro método, es posible eliminar el 90% de los fármacos presentes en unos diez minutos. En ausencia de la zeolita como catalizador, este tiempo se incrementa hasta 25 minutos, lo cual demuestra que la ozonización catalítica es una alternativa que mejoraría el rendimiento económico de la ozonización”, señala **Antonio Chica**, investigador del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro de la UPV y el CSIC, organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

En este reciente estudio, publicado en la revista *Science of the Total Environment*, el equipo científico ha demostrado que la utilización de zeolitas comerciales, compuestos económicos y de muy bajo impacto ambiental, en combinación con el ozono permite eliminar compuestos farmacéuticos presentes en aguas residuales. Y lo hace además de forma más rápida y eficaz.

Escalable a plantas depuradoras

Los ensayos se realizaron en aguas reales lo que garantiza la aplicabilidad de la metodología en situación de operación real. Además, la tecnología existente es escalable, con lo que es posible aplicarla en estaciones depuradoras actuales, facilitando así el tratamiento de elevados caudales de agua y su reutilización posterior.

“La utilización de zeolitas junto al proceso de ozonización supone tener un sistema eficiente de oxidación (eliminación) de microcontaminantes escalable a plantas depuradoras actuales y la utilización de una tecnología que no supone un riesgo ambiental posterior. El ozono se descompone en oxígeno y otros compuestos como agua oxigenada mientras que las zeolitas son sustancias inorgánicas que ya se encuentran en la naturaleza y no generan otras sustancias tóxicas o peligrosas. Además, el catalizador, la zeolita, es económico y relativamente fácil de modificar para

aplicaciones más específicas”, concluye **Ricardo Torres Palma**, del Grupo de Investigación en Remediación Ambiental y Biocatálisis de la Universidad de Antioquía.

Prada-Vásquez MA, Simarro-Gimeno C, Vidal-Barreiro I, Cardona-Gallo SA, Pitarch E, Hernández F, Torres-Palma RA, Chica A, Navarro-Laboulais J. *Application of catalytic ozonation using Y zeolite in the elimination of pharmaceuticals in effluents from municipal wastewater treatment plants. Sci Total Environ.* 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171625>

Isidoro García / CSIC Comunicación – Comunidad Valenciana

comunicacion@csic.es