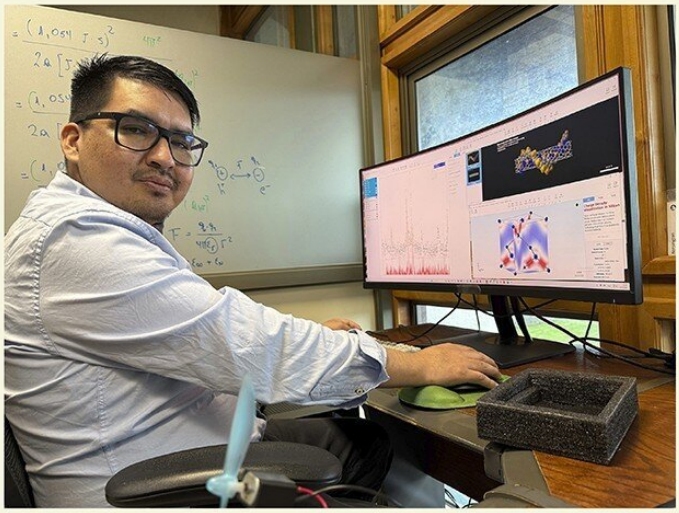
El Heraldo Austral
Nuestro diario, nuestro patrimonio

Fecha: 22/08/2025 Audiencia: 4.500 Sección: LOCAL
Vpe: $275.965 Tirada: 1.500 Frecuencia: DIARIO
Vpe pág: $332.800 Difusión: 1.500
Vpe portada: $332.800 Ocupación: 82,92%

REGIONAL

Nanotecnología al rescate del agua: científico puertomontino realiza prometedora investigación



En un avance que promete transformar la manera en que abordamos la contaminación del agua, el Dr. Felipe Mondaca, investigador especialista en nanociencias y nanotecnología de la Universidad San Sebastián en Puerto Montt, se encuentra analizando materiales fotocatalizadores a escala nanométrica, capaces de degradar contaminantes orgánicos en cuerpos de agua, ofreciendo una alternativa sostenible a los métodos actuales.

Seguramente hablar de nanomateriales fotocatalizadores puede ser todo un desafío y, sí, lo es. Pero para ponerlo en perspectiva, estos materiales son aquellos que al ser expuestos por la luz, facilitan la descomposición o transformación de sustancias, sin ser consumidos en el proceso.

La industria textil, por ejemplo, no sólo consume agua, sino que también genera residuos complejos. Los tintes utilizados en la fabricación de prendas como los tradicionales jeans, contienen moléculas que son notoriamente difíciles de eliminar con tratamientos convencionales. "A menudo, la remoción de estos contaminantes requiere procesos intensivos en energía, muchas veces provenientes de fuentes no renovables", explica el Dr. Mondaca. "Nuestra meta es que esa agua residual, una vez degradados los contaminantes con estos nanomateriales, pueda ser reutilizada, cerrando un ciclo de producción más limpio y eficiente", agregó.

Un laboratorio virtual para el futuro del agua

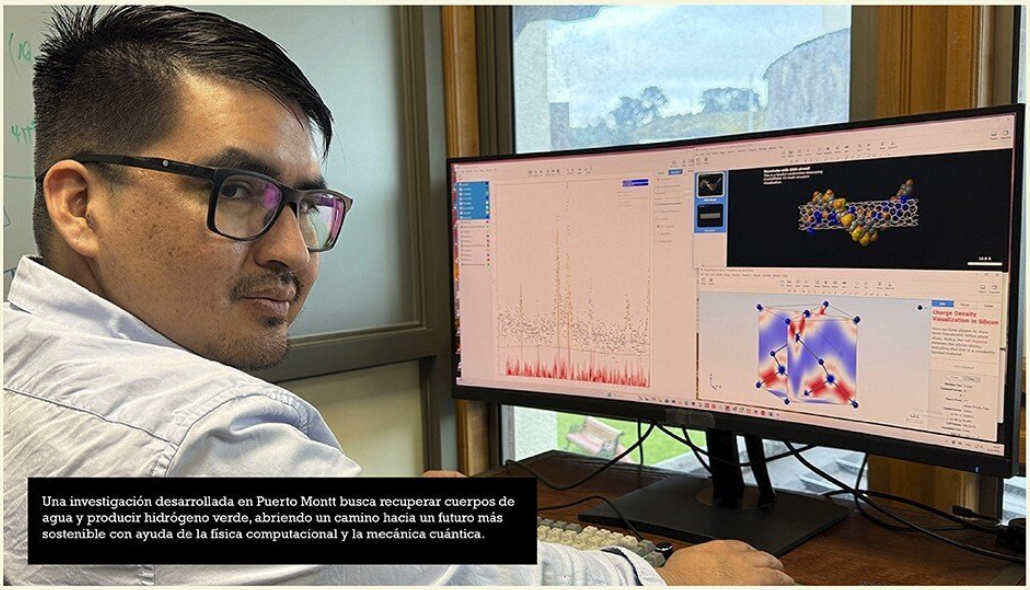
Aunque el estudio de fotocatalizadores que degraden contaminantes se ha estudiado en otros países -existiendo bibliografía al respecto- lo innovador de esta investigación desarrollada en el marco de un Fondecyt de Iniciación, es su metodología.

En lugar de complejos y extensos experimentos de laboratorio, el Dr. Felipe Mondaca está empleando física computacional para predecir y entender las propiedades de estos nanomateriales. "Utilizamos la mecánica cuántica y simulaciones avanzadas para estudiar cómo se comportan los materiales a nivel atómico. Eso permite optimizar y diseñar compuestos con las propiedades deseadas de manera mucho más eficiente, reduciendo la necesidad de efectuar cientos de pruebas experimentales", afirma.

Para llevar a cabo estos cálculos, el científico colabora con el National Laboratory of High Performance Computing en Santiago, utilizando un supercomputador cuya capacidad es sumamente limitada en el continente, posicionando su estudio como pionero en la región y con potencial impacto a nivel global.

Cabe destacar que si bien el proyecto se encuentra en una etapa inicial, a través de este estudio, el investigador de la casa de estudios no sólo busca degradar contaminantes, sino también tiene la ambiciosa visión de que estos materiales puedan generar hidrógeno verde. Este tipo de hidrógeno es clave para la descarbonización de diferentes industrias, desde el transporte hasta la producción de fertilizantes y el almacenamiento de energía. Su importancia radica en que su combustión no emite gases de efecto invernadero, a diferencia del hidrógeno gris, producido con combustibles fósiles.

De esta manera, el proyecto del Dr. Felipe Mondaca representa un paso significativo hacia la adopción de energías renovables para abordar problemas ambientales críticos, ofreciendo una solución que no sólo limpia el agua, sino también contribuye a la producción de una fuente de energía limpia fundamental para el futuro.



Una investigación desarrollada en Puerto Montt busca recuperar cuerpos de agua y producir hidrógeno verde, abriendo un camino hacia un futuro más sostenible con ayuda de la física computacional y la mecánica cuántica.