

De residuos marinos a recursos: el poder de la fermentación en la obtención de compuestos bioactivos

Por investigadores del CIAD.

Los alimentos de origen marino como los pescados, crustáceos y moluscos son parte importante en la dieta de las personas debido a su peculiar sabor, accesibilidad y disponibilidad. Recientemente se han reconocido como fuente de nutrientes esenciales, así como de proteínas de alta calidad y un alto contenido de ácidos grasos omega-3, los cuales se han relacionado con la prevención de diversos padecimientos.

Sin embargo, su alta demanda, debido a su considerable valor comercial, así como a su alto consumo, ha ocasionado una gran problemática ambiental por la generación de inmensas cantidades de residuos, compuestos principalmente por las escamas y espinas de los pescados, el exoesqueleto de los crustáceos y los caparzones de diversas especies marinas.

Diversas investigaciones han confirmado que los residuos marinos contienen grandes cantidades de biopolímeros como quitina (la cual es utilizada para la obtención de quitosano), pigmentos importantes como la astaxantina, minerales, péptidos bioactivos y aminoácidos. Estos compuestos son de alto valor comercial, lo cual

abre oportunidades de crecimiento económico mediante su valorización y aprovechamiento.

Por lo tanto, es importante realizar una gestión adecuada de estos subproductos con alto potencial, ya que de lo contrario se propicia la pérdida de dichos compuestos y se genera un problema medioambiental. Para mitigar estos problemas, es crucial llevar a cabo un procesamiento secundario y una valorización de los residuos marinos con el fin de aislar los compuestos valiosos.

¿Cómo podríamos valorizar los residuos marinos?

Los residuos marinos son principalmente desechados al ambiente; sin embargo, esta práctica genera malos olores en ríos, lagos y lagunas debido a la descomposición de los residuos, además de la muerte de diferentes especies por el desequilibrio de la demanda de oxígeno. Por ello, diferentes estudios científicos se han enfocado en la utilización de diversas tecnologías, que también son amigables con el ambiente, para la obtención de los compuestos bioactivos.

En este sentido, una de las tecnologías



ampliamente utilizadas es la fermentación, tanto sumergida/líquida como en estado sólido. Estos procesos se han establecido como soluciones seguras, eficientes y respetuosas con el medio ambiente, ya que utilizan microorganismos (bacterias u hongos) en condiciones controladas en equipos especializados para llevar a cabo la separación de los compuestos debido a la liberación de diversas enzimas que desnaturalizan la proteína y separa los demás componentes.

¿Qué compuestos son liberados durante el proceso fermentativo de residuos marinos?

Los compuestos bioactivos derivados de la fermentación de residuos marinos son principalmente la quitina (precursor del quitosano), péptidos bioactivos, aminoácidos, ácidos grasos poliinsaturados (principalmente del grupo de los omega-3), pigmentos como la astaxantina y luteína, y minerales, entre otros compuestos que poseen propiedades multifuncionales que permiten su aplicación en diversas industrias como la alimentaria, la farmacéutica, la cosmética, la agrícola, la de tratamiento de aguas, etc.

¿Podrá la fermentación ser la vía adecuada para la valorización de los residuos marinos?

Primero son necesarias más estrategias innovadoras para la reutilización o valorización de los residuos marinos, como el uso de la fermentación en combinación con otras tecnologías verdes. Asimismo, se necesita una mayor inversión para financiar más investigaciones para establecer las condiciones adecuadas para llevar a cabo la obtención de los compuestos a partir de estos residuos mediante el proceso de fermentación. La fermentación tiene el potencial de convertirse en la técnica clave en las industrias de biorrefinería, transformando nuestros sistemas de producción de alimentos para incidir en la circularidad y sostenibilidad, lo que la convierte en una gran oportunidad de desarrollo económico y social.

*** Autores: Luis A. Cabanillas-Bojórquez, investigador de Estancias Posdoctorales por México comisionado al CIAD; Erick P. Gutiérrez-Grijalva, investigador por México comisionado al CIAD, y José Basilio Heredia, profesor investigador titular C en la subsección Culiacán del CIAD.**

