

EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN EN LOS OCÉANOS Y LA VIDA MARINA



Resulta más fácil definir los contaminantes marinos por su impacto: Toda sustancia introducida en los océanos que tiene efectos no deseados. (Fotografía: iStockphoto)

Además de la acidificación de los océanos, nuestros mares y su vida silvestre se enfrentan a una grave amenaza debido al vertido o la liberación de contaminantes tóxicos en el medio marino. ¿Cuáles son estos contaminantes y cómo afectan a los mares? ¿Cómo participa el OIEA en la vigilancia de esos contaminantes?

¿Qué contaminantes están afectando los mares?

Puede resultar difícil definir lo que es un contaminante, ya que ese término se aplica a muchas sustancias además de los subproductos industriales tóxicos. Resulta más fácil definir los contaminantes marinos por sus consecuencias: toda sustancia introducida en los océanos que tiene efectos no deseados. Esta amplia definición incluye los metales pesados, como el plomo o el mercurio, y compuestos orgánicos sintéticos como plaguicidas

clorados, retardantes a la llama y bifenilos policlorados (PCB), pero también algunos de los elementos fundamentales de la vida como los compuestos del nitrógeno y del fósforo. Esos contaminantes pueden introducirse en nuestros océanos mediante vertidos directos ilícitos de desechos industriales o mediante procesos naturales más difíciles de controlar, por ejemplo, viento, lluvia y ríos contaminados. Mediante una atenta vigilancia y una reglamentación estricta los gobiernos esperan controlar los contaminantes perjudiciales que se introducen en el mar.

¿Cómo afectan los metales pesados a los organismos?

Aunque los metales pesados como el plomo y el mercurio pueden ser letales para un organismo si se ingiere una cantidad importante en un período breve, la mayor parte

de los efectos de la contaminación en la vida marina son en general la reducción de longevidad del organismo y de su capacidad de "reproducción", es decir, de la capacidad del organismo para tener crías que sobrevivan. La reducción de la vida y de la reproducción de organismos esenciales debilita el ecosistema y lo hace más vulnerable a otras amenazas como la pesca excesiva, el cambio climático o la acidificación de los océanos. La degradación del medio marino se suele atribuir más bien a la combinación de esos factores de perturbación que a una sola causa.

¿Cómo afectan los compuestos de nitrógeno y fósforo a los organismos?

Elementos naturales como el nitrógeno y el fósforo son componentes básicos de los fertilizantes, que son fundamentales para respaldar la vida y el crecimiento de las plantas. Cuando se utiliza demasiado fertilizante en los campos, el agua de la lluvia puede arrastrar el exceso de nitrógeno y fósforo a los sistemas fluviales y luego al mar, donde esos nutrientes pueden causar un aumento rápido de las poblaciones de fitoplancton, un suceso que se denomina "floración". Las floraciones de algas nocivas pueden en ese caso transferir toxinas a los peces que, a su vez, pueden ser consumidos como alimentos marinos. En algunas ocasiones esta sobrealimentación o "eutrofización" puede impulsar la población de algunas especies en detrimento de otras.

Una mayor floración de algas puede causar deficiencias de oxígeno en algunas zonas debido a la descomposición de la biomasa del plancton y crear las denominadas "zonas muertas", zonas anaeróbicas donde las especies marinas normales no pueden sobrevivir.

¿A dónde van los contaminantes?

Cuando los organismos ingieren y retienen más contaminantes y toxinas de las que pueden excretar se produce la "bioacumulación". Las concentraciones de contaminantes tienden a aumentar en los organismos de los principales depredadores (bioamplificación) en toda la cadena alimentaria. Los seres humanos, que se hallan en la cúspide de la cadena alimentaria, corren un gran riesgo de acumular altas concentraciones de contaminantes en los tejidos de su cuerpo. Las investigaciones realizadas sobre los principales depredadores del medio marino (grandes peces, focas y aves marinas) nos ayudan a comprender el proceso de bioamplificación y a evaluar la seguridad alimentaria.

¿Cómo pueden mitigar la contaminación las técnicas nucleares?

Las aguas residuales domésticas y los sólidos resultantes del tratamiento pueden ser peligrosos para la salud humana y el medio ambiente si no se gestionan de forma adecuada. Al mismo tiempo, los elementos sólidos de las aguas residuales contienen materia orgánica y nutrientes valiosos, que pueden enriquecer el suelo y ofrecer importantes recursos siempre que reciban el tratamiento apropiado para evitar riesgos y se utilicen de forma segura con arreglo a las buenas prácticas.

Actualmente el lodo de las aguas residuales puede tratarse con rayos gamma procedentes de una fuente de cobalto-60 o con un acelerador de electrones, que pueden matar los agentes patógenos (causantes de enfermedades) presentes en el lodo, como bacterias, hongos o virus. Esta aplicación nuclear permitirá liberar el lodo en el

Los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente utilizan radioisótopos para detectar y rastrear las fuentes de contaminantes y así ayudar a los países a controlar su impacto ambiental.

medio ambiente de manera segura. En la India funciona una planta piloto para la irradiación de lodo con rayos gamma. El proceso genera lodo seco libre de patógenos que puede utilizarse beneficiosamente como estiércol en la agricultura. Las pruebas sobre el terreno realizadas en Baroda confirmaron que el estiércol mejora el rendimiento de los cultivos y las condiciones del suelo.

¿Cómo ayuda el OIEA?

El OIEA ayuda a sus Estados Miembros a utilizar tecnologías nucleares para vigilar la contaminación en la tierra y en el mar. Los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente utilizan radioisótopos para detectar y rastrear las fuentes de contaminantes y así ayudar a los países a controlar su impacto ambiental. Por ejemplo, el OIEA apoyó un estudio sobre los efectos de trazas de cadmio (un metal tóxico) en peces y mariscos locales en Chile. Se diseñaron experimentos para utilizar el radiotrazador cadmio-109 con objeto de medir la rapidez con que se liberaba el cadmio presente en los mejillones a fin de comprender la bioacumulación de este metal peligroso.

Michael Madsen, División de Información Pública del OIEA