

# ENTRE EL MAR Y LA TIERRA - LA PROTECCIÓN DE UN AMORTIGUADOR PRIMORDIAL

Ni mar ni tierra, las zonas costeras tienen gran importancia ecológica y económica. En el litoral, que representa un quinto de la superficie de la Tierra, se está produciendo el mayor crecimiento de la población mundial. En esas aguas costeras se generan medios de subsistencia gracias al turismo, la industria, la pesca y el comercio, así como ingresos por valor de cientos de miles de millones de dólares.

## Alimentos para una población en aumento

Los peces salvajes capturados en las zonas costeras son una fuente esencial de alimentación para la acuicultura, el sistema de producción de alimentos que experimenta una expansión más rápida en el mundo y que depende en gran medida de las pesquerías marinas. Según proyecciones de la publicación OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2013, la acuicultura sobrepasará a la pesca por captura como fuente principal de pescado para consumo humano antes de 2015. La producción mundial total de pescado en factorías es superior en la actualidad a la producción de res.<sup>1</sup>

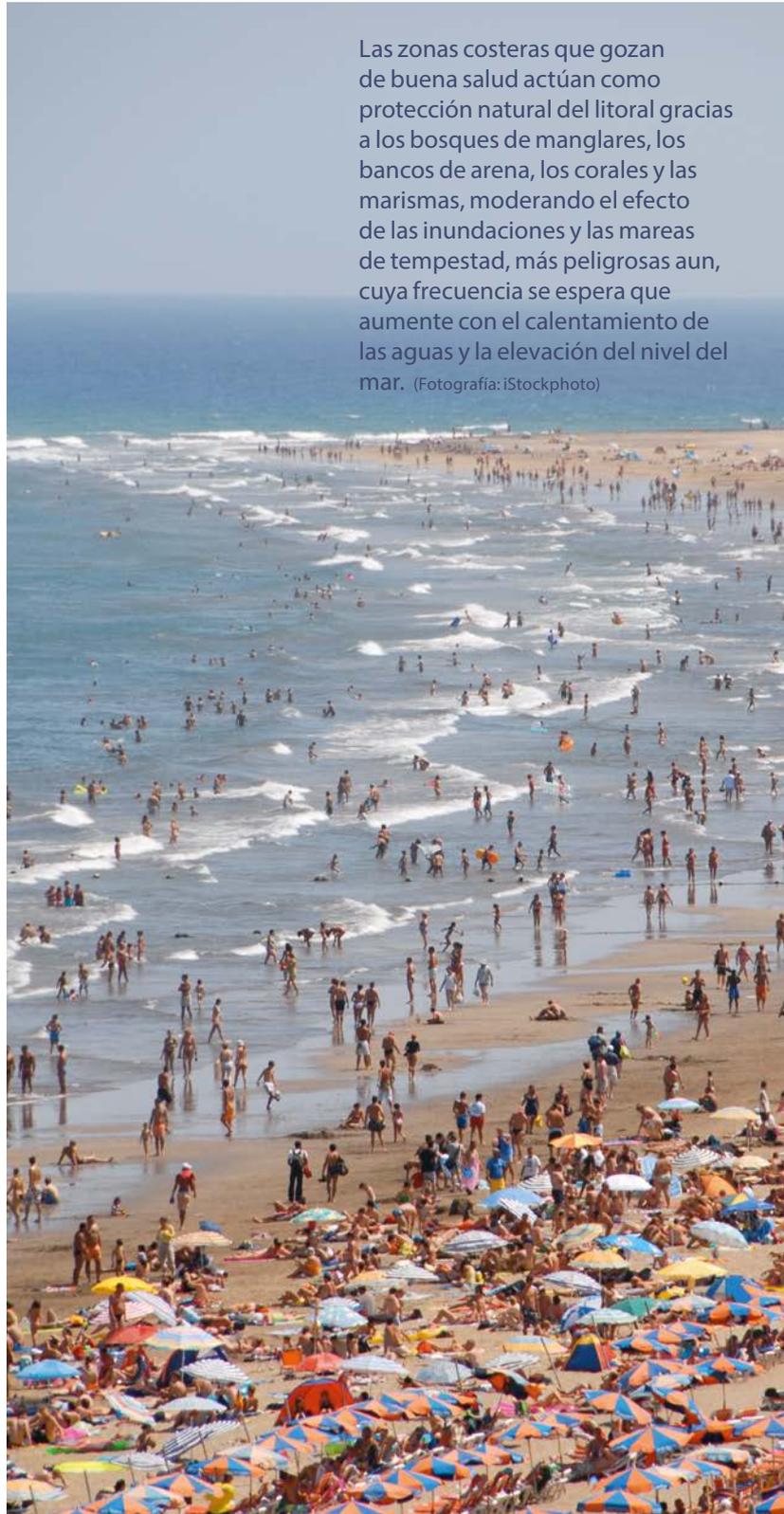
## Una protección irremplazable

Las zonas costeras representan una enorme contribución a la sostenibilidad de los ecosistemas y las economías y, por consiguiente, es imperativo preservarlas. Actúan como protección natural de la costa gracias a los bosques de manglares, bancos de arena, corales y marismas, moderando el efecto de las inundaciones y las mareas de tempestad, más peligrosas aun, cuya frecuencia se espera que aumente con el calentamiento de las aguas y la elevación del nivel del mar. Los arrecifes coralinos, por ejemplo, cortan el oleaje e impiden que cause daños al litoral y sus defensas naturales. Pero estas protecciones naturales están ellas mismas amenazadas, lo que hace a las costas más vulnerables. El coral, por ejemplo, es sensible al aumento de la temperatura de los océanos y a la mayor acidez, y cada vez peligra más. Según el PNUMA, cada año desaparece un 7 % de manglares, plantas de salinas y praderas marinas.

## Sumidero de carbono

Estas barreras protectoras naturales que se están debilitando cumplen una función doble, moderando las alteraciones del clima. Los sumideros de carbono "azul", como los manglares, los vegetales de las salinas y las praderas marinas, capturan más de la mitad de las

Las zonas costeras que gozan de buena salud actúan como protección natural del litoral gracias a los bosques de manglares, los bancos de arena, los corales y las marismas, moderando el efecto de las inundaciones y las mareas de tempestad, más peligrosas aun, cuya frecuencia se espera que aumente con el calentamiento de las aguas y la elevación del nivel del mar. (Fotografía: iStockphoto)



emisiones de carbono capturadas por medios naturales. El PNUMA estima que la capacidad de captura de carbono "azul" de la Tierra equivale a la mitad de las emisiones anuales procedentes del sector del transporte mundial.

## Amenazas

Además de las amenazas para la protección natural de las costas, hay otras varias amenazas reversibles que se ciernen sobre estos tesoros ecológicos.

## Escorrentía

La escorrentía procedente de la agricultura provoca floraciones de algas en las zonas costeras, que pueden dar lugar a una contaminación tóxica de los alimentos marinos y ulteriormente a zonas muertas sin oxígeno (véase "Pollution Effects on Oceans and Marine Life", páginas 24-25). Los herbicidas presentes en la escorrentía pueden acabar con los manglares, reduciendo así la diversidad, ya que estos actúan como viveros de peces.

## Dragados y vertidos

Los puertos han de tener canales más profundos para

Industrial effluent can be treated using radiation without adding any other chemical substances or generating radioactivity. This technique can be used to clean wastewater and reclaim water for use in industry and agriculture.

permitir el paso de cargueros remolcados cada vez más adentro, pero los sedimentos dragados arrastran contaminantes que se vierten, concentrados, en zonas que, de no ser por ello, no sufrirían alteraciones. Las formas de vida que no pueden escapar quedan enterradas, y esas sustancias nocivas contaminan el ecosistema. Cada año se vierten en el mundo cientos de millones de metros cúbicos de sedimentos.

## Aguas residuales

Las aguas servidas de los municipios hacen aumentar la turbiedad del agua, lo que limita la cantidad de luz que llega a ciertos organismos, como las algas, las hierbas marinas y los corales. Los sólidos sepultan la vida marina de los fondos. Las aguas servidas no tratadas transportan también agentes patógenos que pueden causar enfermedades como el tifus, la hepatitis o el cólera. Resulta difícil y caro eliminar el nitrógeno presente en las aguas servidas, y, cuando llega al mar, puede provocar zonas muertas o ampliarlas y aumentar la turbiedad. El PNUMA estima que, en los países en desarrollo, hasta el 90 % de las aguas servidas municipales que se vierten en ríos, lagos y zonas costeras no recibe tratamiento alguno.

## Debilitamiento de la resiliencia

La combinación de estas amenazas lleva la resiliencia del medio ambiente marino a un punto extremo, más allá del cual ya no puede recuperarse. Según el informe del PNUMA sobre el carbono azul, el carbono baja y las pesquerías de las zonas costeras pueden cobrar nuevos ímpetus si se adoptan medidas para regular las actividades nocivas, por ejemplo, la utilización del litoral, la eliminación de los manglares, el uso excesivo de fertilizantes, el encenagamiento provocado por la deforestación, la pesca excesiva y un desarrollo insostenible de las costas.

## Soluciones

Los isótopos radiactivos o "radiotrazadores" se usan para medir con precisión la eficiencia purificadora de las instalaciones de aguas servidas y de producción de agua potable, contribuyendo a su diseño y mejorando su rendimiento. Se pueden detectar fiablemente cantidades mínimas de radiotrazadores en el procesamiento a gran escala, como las plantas de tratamiento por las que pasan cada día millones de litros de efluentes. (Para más información sobre los radiotrazadores, véase página 7.).

El fango del alcantarillado, que normalmente se vertería en vías fluviales, se puede irradiar para producir tanto fertilizantes como agua estéril para usos agrícolas, mejorar el rendimiento de las cosechas y la seguridad alimentaria, y reducir la demanda de agua potable. Las técnicas isotópicas sirven para cartografiar el desplazamiento de los sedimentos y asegurarse de que el material dragado se puede verter en una zona desde la que no puede migrar a regiones ecológicamente sensibles ni volver al puerto dragado.

Un efluente industrial se puede tratar con radiación sin agregar ninguna otra sustancia química o generar radiactividad. Esta técnica puede servir para purificar aguas servidas y recuperar agua para su uso en la industria y la agricultura. La irradiación elimina pesticidas orgánicos y compuestos tóxicos persistentes. Un haz de electrones puede irradiar aguas servidas que contengan productos químicos resistentes a su desintegración por calor, como los que se emplean en la fabricación de tintes para productos textiles. Después de la irradiación, esos productos químicos se vuelven inoocuos o se convierten en sustancias fáciles de eliminar mediante técnicas de tratamiento convencionales.

---

Peter Kaiser, División de Información Pública del OIEA

<sup>1</sup>Earth Policy Institute, Plan B Updates; del 12 de junio de 2013; Farmed Fish Production Overtakes Beef; Janet Larsen y J. Matthew Roney.