



Acidificación de los océanos: el otro problema de CO₂

La acidificación del océano es un peligro oculto causado por el aumento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂). Recientemente, los científicos han demostrado que la quema de petróleo, carbón o gas, transforma rápidamente la química básica de los océanos, lo que hace que el agua sea más ácida. Cada día hay más evidencia de que la acidificación afecta la vida marina en todo el mundo y que dentro de unas décadas valiosos ecosistemas marinos pueden ser dañados o destruidos.

¿Qué es la acidificación de los océanos?

El proceso de acidificación de los océanos es sorprendentemente simple. De la misma manera que el dióxido de carbono, procedente de la quema de combustibles fósiles, se acumula en la atmósfera y causa el calentamiento global, también se acumula en los océanos, donde cambia la química del agua. Cuando el dióxido de carbono entra en el océano, este reacciona con el agua de mar para formar ácido carbónico. Desde el comienzo de la revolución industrial, hace 150 años, el mar ha absorbido aproximadamente una cuarta parte de todo el dióxido de carbono proveniente de combustibles fósiles, lo cual es equivalente a 500 mil millones de toneladas. Por lo tanto, el promedio de acidez ha aumentado un 30 por ciento. En peso, esto es equivalente a 500 mil millones de Volkswagen Escarabajos vertidos en el mar. Las actividades de los humanos están innegablemente vinculadas a los cambios en la acidez de los océanos. Además de ser indiscutible el efecto que produce la acidificación del dióxido de carbono, el CO₂ que se produce por la quema de combustibles fósiles se puede identificar y medir en el agua del océano.

El experimento químico más grande del mundo

Una preocupación primordial por el aumento de la acidez de los océanos es que reduce la disponibilidad de carbonato, una molécula que es utilizada por decenas de miles de especies marinas para formar sus conchas, caparazones y esqueletos. Se ha demostrado que en muchas de las especies estudiadas sus caparazones eran más débiles y su crecimiento más lento. Si el nivel de acidez se eleva, el agua del océano se torna corrosiva, lo que literalmente disuelve las conchas. La capacidad de desarrollo del organismo afectado estaría en peligro y a largo plazo lo llevaría a la extinción. La acidificación del océano podría resultar en una “osteoporosis global”, perjudicando no sólo importantes mariscos comerciales, como las langostas, los cangrejos y los mejillones, sino también a las especies claves en las redes tróficas marinas. Los impactos en la cadena alimenticia pueden afectar a peces, aves y mamíferos marinos. Existe evidencia de que la acidificación ya está afectando la vida marina por todo el mundo. Por ejemplo, las ostras del Pacífico no se han reproducido con éxito en su hábitat natural desde 2004 y en una isla de la costa de Washington las algas suplantaron a los mejillones en una zona intermareal. En el otro lado del planeta, una especie de coral en la Gran Barrera de Coral de Australia registró un descenso del 14 por ciento en la calcificación desde 1990 y en la Antártida el peso corporal de una especie de plancton es de un 30 a un 35 por ciento menor de lo ha sido históricamente. Si los niveles de emisiones de dióxido de carbono no se reducen de manera drástica, los resultados de este estrés se multiplicarán y la vida marina seguirá desapareciendo.



¡Aprende más! “Prueba de ácido” es una película de media hora sobre la acidificación del océano, producida por La Onda Verde de NRDC. Para ver o solicitar una copia de la película, visita www.acidtestmovie.com.

La Onda Verde
de NRDC



THE EARTH'S BEST DEFENSE
www.nrdc.org

Fotos y créditos, arriba: cangrejo azul: cortesía de la Fundación Nacional de Ciencias; mejillón: Centro de la Región Sureste de Taxonomía/ Departamento de Recursos Naturales de Carolina del Sur; pterópodo: cortesía de la Fundación Nacional de Ciencias; coccolitoforo: Museo de Historia Natural, Londres; krill: Mare Eco-Ostein Paulsen



¡Aprende más! “*Prueba de ácido*” es una película de media hora sobre la acidificación del océano, producida por La Onda Verde de NRDC. Para ver o solicitar una copia de la película, visita www.acidtestmovie.com.

Referencias

Anthony, K. R. N., D. Kline I., et al. (2008). “La acidificación de los océanos provoca el blanqueo y la pérdida de la productividad en la formación de los arrecifes de coral”. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América* 105(45): 17.443-17446.

Armstrong, J. L., J. Boldt L., et al. (2005). “Distribución, tamaño y los hábitos alimentarios interanual, estacional y diarios del salmón rosado juvenil del Norte del Golfo de Alaska, *Oncorhynchus gorbuscha*”. *Investigación profunda del mar, parte II- Estudios de Oceanografía actual* 52 (1-2): 247-265.

Brewer, P. G. (2004). *Más allá del clima: la ciencia emergente de los océanos con bajo y alto pH de CO2*. Conferencia Anual de Ciencias ICES. Disertación.

Caldeira, K. y M. E. Wickett (2003). “Antropogénicas de carbono y el pH del océano”. *Nature* 425 (6956): 365-365.

Caldeira, K. y M. E. Wickett (2005). “Predicciones modelo de los cambios en la química del océano por las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y al mar”. *Diario de investigación geofísica del mar* 110 (C9).

De’Ath, G., J. Lago M., et al. (2009). “La disminución de la calcificación coralina en la Gran Barrera de Coral”. *La ciencia* 323 (5910):116-119.

Doney, S. C., V. Fabry J., et al. (2009). “La acidificación del océano: el otro problema de CO2”. *Revisión anual de ciencias del océano* 1: 169-192.

Fabry, V. J. (2008). “Ciencia del mar-Calcificación marina en un mar con alta concentración de CO2”. *La ciencia* 320 (5879): 1020-1022.



La acidificación del océano: el problema bajo las olas

Los modelos científicos indican que el promedio de la acidez de los océanos se duplicará para finales del siglo si no disminuimos la velocidad a la que quemamos los combustibles fósiles. Los científicos predicen que el Ártico será corrosivo para algunos organismos con caparazón o concha dentro de unas décadas y la Antártida a mediados de siglo. Esto es solo química, los caprichos del cambio climático no se aplican a esta previsión.

Se espera que la acidificación de los océanos ponga en riesgo la pesca comercial mundialmente, la cual es una industria de miles de millones de dólares. Por lo que, también amenazaría una de las principales fuentes de alimentos para cientos de millones de personas. En Estados Unidos, el turismo relacionado con los océanos, la recreación y la pesca generan más de 2 millones de empleos. Muchos tipos de mariscos se verán afectados directamente, lo que repercutirá en los peces que se alimentan de ellos. Por ejemplo, los pterópodos, caracoles marinos pequeños que son particularmente sensibles al aumento de la acidez, representan el 60 por ciento de la dieta de los salmones jóvenes rosados de Alaska. Esto podría afectar a las dietas más arriba en la cadena alimenticia, pues una baja en la población de salmón resultaría en menos pescado sobre nuestras mesas.

Los arrecifes de coral serán especialmente afectados por la acidificación del océano. A medida que aumente la acidez de los océanos, los arrecifes de corales se corroerán más rápidamente de lo que pueden crecer, por lo tanto se teme que las estructuras de los arrecifes desaparecerán por todo el mundo. Los científicos predicen que para el momento en que las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono lleguen a 560 partes por millón (ppm), un nivel accesible para mediados de siglo ya que estamos llegando a 400 ppm, los arrecifes de coral dejarán de crecer, e incluso comenzarán a disolverse. Las áreas que dependen de arrecifes saludables para la alimentación de la gente, la protección del litoral, el turismo y otras industrias lucrativas, se verán profundamente afectadas por su pérdida.

Soluciones para salvar nuestros mares: la lucha contra la acidificación requiere reducir las emisiones de CO₂ y mejorar la salud general de los océanos

¿Qué podemos hacer? Tenemos que mover nuestras vidas sin emitir grandes cantidades de dióxido de carbono. Para acelerar nuestra transición a un futuro de energía limpia, tenemos que promulgar una exhaustiva legislación climática y adoptar una política energética que invierta en la eficiencia y acelere el desarrollo de las fuentes de energía renovable. Pero también podemos ayudar a defender los océanos asegurándonos de que sus ecosistemas estén completamente sanos. Así como las personas con sistemas inmunes comprometidos son las más propensas a morir de enfermedades comunes como la neumonía y la gripe, también los organismos marinos son los primeros en sucumbir a las presiones, como la acidificación del océano. La implementación de una fuerte política nacional para proteger, mantener y restablecer la salud de los ecosistemas marinos, poniendo fin a la sobrepesca, además de crear áreas marinas protegidas, como parques marinos nacionales, son tres pasos esenciales para la restauración de los asediados recursos marinos de nuestra nación y nuestro planeta.

La acidificación del océano: la advertencia final

Piensa en la acidificación del océano como una “advertencia final” porque estamos cambiando fundamentalmente la forma en que funciona el planeta. Ya hemos comprometido la atmósfera del planeta y el presupuesto de calor por la quema de combustibles fósiles. Teniendo en cuenta que los océanos representan un sistema mayor de 500 veces el peso de nuestra atmósfera, los cambios en la química del océano señalan una interrupción masiva. El futuro del planeta azul está en juego.

