



ALLIANCE™

<https://www.globalseafood.org>

Responsibility

# La acidificación oceánica no es solo una historia de carbono, también se trata de nitrógeno

11 April 2022

By Lisa Jackson

## La mayoría de las zonas costeras del mundo se están acidificando debido al exceso de nitrógeno de la eutrofización, dice el Dr. Barry Costa-Pierce

El interés y el entusiasmo por el poder de la acuicultura restaurativa se están disparando, lo que genera un debate entre la industria pesquera, los investigadores y las organizaciones sin fines de lucro sobre **el potencial de la maricultura para la mitigación del cambio climático** (<https://www.globalseafood.org/advocate/climate-change-mitigation-needs-mariculture-new-research-concludes/>). El mes pasado, The Nature Conservancy (TNC) **publicó un estudio** (<https://academic.oup.com/bioscience/advance-article/doi/10.1093/biosci/biab126/6485038>) en *Bioscience* que afirma que, cuando se “hace bien,” la acuicultura restaurativa brinda múltiples beneficios para el ecosistema – incluido el secuestro de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a través de la producción y los productos de algas marinas – y puede ayudar a reducir los impulsores del cambio climático.



Al secuestrar el dióxido de carbono, las algas y los mariscos pueden reducir la acidificación costera. Pero el Dr. Barry Costa-Pierce dice que es crítico comprender que la acidificación costera es “no solo una historia de dióxido de carbono,” sino también de otro gas de efecto invernadero nocivo: el nitrógeno, que fluye hacia el océano a través de las tuberías de aguas residuales. Imagen de Shutterstock.

“Si bien cada sector tiene diferentes interacciones con el entorno en el que trabaja y las prácticas operativas, la mayoría tiene oportunidades específicas para evitar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) o mejorar el secuestro de carbono,” dijo la Dra. Alice Jones, autora principal del estudio y Becaria de la Investigación de la Industria en la Universidad de Adelaide en Australia.

Al secuestrar el dióxido de carbono, las algas y los mariscos pueden reducir la acidificación costera. Pero el Dr. Barry Costa-Pierce, profesor de la Universidad de Nueva Inglaterra y presidente/CEO de la Fundación de Acuicultura Ecológica, advirtió que parte del “bombo” que rodea a la acuicultura restaurativa es problemático. Más bien, dijo que es fundamental comprender que la acidificación costera es “no solo una historia de dióxido de carbono,” sino también de otro gas de efecto invernadero dañino: el nitrógeno.

“El problema real no es el secuestro de carbono,” dijo Costa-Pierce al *Advocate*. “La mayoría de las zonas costeras del mundo se están acidificando debido al nitrógeno, no a causa de la quema de combustibles fósiles y la disolución del CO<sub>2</sub> en el agua.”



(<https://bspcertification.org/>).

Como explicó Costa-Pierce, la carga “tremenda” de nutrientes en las aguas costeras es una de las principales causas de la acidificación costera. El proceso se llama eutrofización, que ocurre cuando el medio ambiente se enriquece con nutrientes, lo que aumenta la cantidad de crecimiento de plantas y algas en los estuarios y las aguas costeras. El exceso de nutrientes conduce a la proliferación de algas y aguas con poco oxígeno (es decir, “zonas muertas”) que pueden matar peces y pastos marinos, dañando los hábitats esenciales de los peces.

La eutrofización desencadena una reacción en cadena en el ecosistema, comenzando con una sobreabundancia de algas y plantas. El exceso de algas y materia vegetal se descompone gradualmente, produciendo grandes cantidades de CO<sub>2</sub>. Esto reduce el pH del agua de mar, lo que provoca la acidificación del océano.

“La eutrofización era la gran palabra de moda hace 40 años,” dijo Costa-Pierce. “Y ahora todo el mundo está diciendo ‘acidificación del océano,’ y se olvidan del proceso básico de lo que sucede en los océanos costeros.”

Según la **Administración Nacional Oceánica y Atmosférica**

(<https://oceanservice.noaa.gov/facts/eutrophication.html>) (NOAA), el 65 por ciento de los estuarios y las aguas costeras en los Estados Unidos contiguos que han sido estudiados por los investigadores están “de moderadamente a seriamente degradados” por el aporte excesivo de nutrientes. Muchos de estos estuarios también albergan poblaciones de moluscos bivalvos, que naturalmente reducen los nutrientes a través de sus actividades de alimentación por filtración.

***Tenemos que dejar de usar el océano como depósito de nuestros desechos. Giremos la tubería hacia el interior y reutilicemos el nitrógeno.***

La acidificación retarda el crecimiento de peces y mariscos y puede prevenir la formación de las caparazones en moluscos bivalvos. Esto conduce a una captura reducida para la pesca comercial y recreativa, lo que también significa cosechas más pequeñas y mariscos más caros.

“Los océanos costeros se están muriendo a causa del nitrógeno,” dijo Costa-Pierce. “Estamos fluyendo el nitrógeno de todas las formas posibles de la humanidad: de la deposición atmosférica, pero una grande es de las aguas residuales. Incluso las mejores plantas de tratamiento de aguas residuales por ósmosis inversa no remueven el nitrógeno. Cuando el nitrógeno ingresa al océano costero, provoca lo que se conoce como respiración bacteriana, que produce enormes cantidades de CO<sub>2</sub>.”

Esos niveles de CO<sub>2</sub> se acumulan, particularmente en las aguas del fondo en condiciones estratificadas, y cuando el océano eructa, se libera el CO<sub>2</sub> secuestrado en el fondo del océano. La mayoría va a la atmósfera.

“Los océanos costeros del mundo son como esta enorme planta de combustibles fósiles debido al nitrógeno,” dijo Costa-Pierce. “Esto solo está matando el océano costero. Está acidificando el océano costero porque el CO<sub>2</sub> allí abajo está creando niveles de pH tan bajos que los animales no pueden fabricar caparazones y las langostas se están extinguiendo en el sur de Nueva Inglaterra.”

Como resultado, cualquier medida de cambio climático que elimine el nitrógeno del océano en última instancia disminuirá las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. La acuicultura restaurativa se dirige en esa dirección.

“La acuicultura de mariscos es una excelente forma de eliminar el nitrógeno,” dijo Costa-Pierce. “Las algas secuestran una gran cantidad de nitrógeno y lo sacan del océano. Son una muy buena opción en los océanos costeros.”

Señalando ejemplos, Costa-Pierce citó la grava verde (<https://www.nature.com/articles/s41598-020-60553-x>), una herramienta de restauración novedosa para combatir el declive de los bosques de algas marinas. Con esta técnica, se siembran rocas pequeñas con algas marinas y se crían en el laboratorio hasta que tengan un tamaño de 2 a 3 cm, antes de plantarlas en el campo. La técnica es rentable, simple y segura, ya que no requiere buceo ni trabajadores de campo altamente capacitados.

“Es una forma rentable de restaurar, pero utiliza la caja de herramientas de la acuicultura para que los criaderos produzcan esas algas marinas y otras especies de zonas templadas,” dijo Costa-Pierce.

Como otro modelo, Costa-Pierce también señaló los esfuerzos de TNC para restaurar los arrecifes de ostras a través del programa de compra Supporting Oyster Aquaculture and Restoration (SOAR). Con el cierre de restaurantes durante la pandemia de COVID-19, muchos criadores de ostras tuvieron dificultades para vender sus productos. TNC lanzó SOAR para apoyar a los productores en dificultades mediante la compra de ostras vivas que no se pueden vender para su despliegue en los sitios de restauración.

“En la reciente reunión en San Diego, TNC reportó excelentes resultados en el desove de las ostras que sembraron,” dijo Costa-Pierce. “Entonces, están restableciendo los arrecifes de ostras a través de un programa de compra. Esa es una gran idea.”

No obstante, Costa-Pierce aboga por un “enfoque realista” para el desarrollo de la acuicultura restaurativa, uno que evite asignar “curas milagrosas” para el medio ambiente y las comunidades. Parte de ese enfoque incluye centrarse en la acidificación *costera* frente a la acidificación *oceánica* en los debates sobre la acuicultura de algas marinas.

“Es muy poco probable que alguna vez podamos cultivar suficientes algas marinas para cambiar el pH de un océano”, escribió Costa-Pierce en un artículo de *artículo de World Aquaculture* del que fue co-autor el año pasado con el Dr. Thierry Chopin de la Universidad de New Brunswick. “Sin embargo, a nivel de una costa, una ensenada o la toma de agua de un criadero de mariscos, es posible tener un impacto significativo.”

El dúo ofreció una serie de recomendaciones para avanzar en el desarrollo de la acuicultura sostenible a nivel mundial, una de las cuales incluye **el concepto de créditos comerciales de nutrientes (NTC)** (<https://www.globalseafood.org/advocate/can-shellfish-growers-cash-in-with-nutrient-trading/>), en particular para la recuperación de nitrógeno y fósforo. Los NTC podrían usarse como herramientas de incentivos financieros y regulatorios para “alentar a los acuicultores de una sola especie a contemplar prácticas innovadoras, como la Acuicultura Multitrófica Integrada (IMTA), como una alternativa viable a sus prácticas actuales.”

“Se puede ganar más dinero con los créditos comerciales de nutrientes (entre US\$1100 y 3400 millones para el nitrógeno y US\$51,8 millones para el fósforo) que con los créditos comerciales de carbono (US\$29,1 millones),” escribieron los autores. “El reconocimiento y la implementación de los NTC darían un precio justo a las algas marinas y la acuicultura extractiva.”

Al concluir su entrevista con *The Advocate*, hubo un último punto que Costa-Pierce remarcó: “Tenemos que dejar de usar el océano como depósito de nuestros desechos. Giremos la tubería tierra adentro y reutilicemos el nitrógeno.”

Siga al *Advocate* en Twitter [@GSA\\_Advocate](https://twitter.com/GSA_Advocate) ([https://twitter.com/GSA\\_Advocate](https://twitter.com/GSA_Advocate)).

## Author

---



**LISA JACKSON**

La editora asociada Lisa Jackson vive en Hamilton, Ontario, Canadá. Su trabajo ha aparecido en Al Jazeera News, The Globe & Mail, The Independent y The Toronto Star.

Copyright © 2026 Global Seafood Alliance

All rights reserved.