



NAVARRA CENTER
FOR **INTERNATIONAL**
DEVELOPMENT

OCÉANO DE VIDA: CÓMO ESTÁN CAMBIANDO NUESTROS MARES

AUTOR: CALLUM ROBERTS

RESEÑA
IVÁN KIM TAVERAS

Seguramente han escuchado el famoso refrán “aquellos que no pueden recordar el pasado están condenados a repetirlo”. Probablemente es uno de los más repetidos de la historia, pero el libro *Océano de vida: cómo están cambiando nuestros mares* de Callum Roberts nos recuerda su relevancia. En él, el Dr. Roberts explica esencialmente dos cosas: cómo hemos cambiado el océano y cómo podríamos revertir nuestros cambios más dañinos.

Si bien algunos podrían pensar que este libro pretende ser alarmista, es justo y equilibrado en la mayoría de sus conclusiones, especialmente al analizar la evidencia de la primera parte. Sin embargo, como sucede a menudo cuando una persona tiene pasión por un tema, el profesor Roberts es demasiado tajante en algunas de sus conclusiones en la segunda parte.

El libro dedica sus dos primeros capítulos a la relevancia histórica del océano para la vida en el planeta y, más específicamente, para la humanidad como fuente de recursos. Tal vez lo más interesante para el lector en estos capítulos será el relato de la madre de todas las extinciones, ya que ofrece un vistazo a un posible futuro. Hace casi 251 millones de años desaparecieron el 90 por ciento de todas las especies. ¿Por qué? Aún es tema de debate, pero todo parece señalar a un período descontrolado de calentamiento global y acidez en los océanos.

PRIMERA PARTE

SOBREPESCA

El primer elemento en la lista de cambios que hemos introducido al océano es la sobrepesca. Desde los años cincuenta, la pesca ha llevado al borde del colapso a casi dos tercios de las especies marinas. La situación es tan grave que los barcos de finales del siglo XIX, carentes de tecnología, pescaban más por unidad de esfuerzo que los de la actualidad. Por si fuera poco, el tamaño promedio de los peces ha disminuido. La evolución empieza a favorecer a los peces más pequeños y jóvenes que son más difíciles de atrapar.

No debe sorprender a nadie que existan zonas sin vida. Situaciones así son especialmente perjudiciales para países de ingresos bajos y medianos cuyas comunidades costeras dependen de la pesca para su subsistencia. Un ejemplo de ello es Namibia. Como consecuencia de la sobrepesca, hay una zona muerta en la costa de Benguela que produce un hedor y afecta las economías y salud de las comunidades adyacentes.

El calentamiento global ha potenciado las corrientes ascendentes, que oxigenan aguas de la profundidad que carecen de oxígeno y son ricas en nutrientes. A su alrededor suele florecer fitoplancton que alimenta a peces y zooplánctones. Debido a la sobrepesca y agresividad de la corriente que no permite el desarrollo del zooplancton, se acumula el fitoplancton. Éstos consumen el oxígeno del agua y, al morir, se hunden y crean sulfuro de hidrógeno, una sustancia fétida.

En Namibia ocurre precisamente esto. A principios de los noventa, una intensa floración de fitoplancton mató al 80 por ciento de la población de merluza del cabo y provocó el colapso de la pesca en la zona. Aun así, no parece haber voluntad política para enfrentar esta situación. Por ejemplo, las cuotas de pesca anual de la Unión Europea son un tercio más altas de lo que recomiendan los científicos para asegurar la sostenibilidad de los recursos marinos que quedan.

LA ACIDEZ DEL OCÉANO HA AUMENTADO UN 30% EN TAN SOLO CUATRO DÉCADAS

MAREAS CRECIENTES Y MARES CORROSIVOS

La sobrepesca ya es bastante problemática sin tener en cuenta el calentamiento global. Entre 1870 y 2000, el nivel del mar incrementó aproximadamente ocho pulgadas. El aumento de las emisiones de dióxido de carbono—y otros gases invernadero—conlleva un aumento de la temperatura y algunas de nuestras actividades agravan la situación. El desarrollo inmobiliario en estuarios y manglares ha debilitado nuestras defensas naturales contra el creciente nivel del mar. Las presas, aunque disminuyen la velocidad a la que aumenta el nivel del mar, causan erosiones y perjudican los deltas de los ríos—vitales para la agricultura. No debemos olvidar a los corales, otro sistema de defensa natural que se ha visto mermado por el incremento de las temperaturas y la acidez.

El futuro podría requerir de la intervención humana para protegernos. Por ejemplo, Londres tiene una barrera en el Támesis desde 1984. El profesor Roberts provee un dato que ayuda al lector a comprender la inminencia de este peligro. En los primeros siete años de operación de la barrera, esta solo fue utilizada cuatro veces. Hoy en día, la cierran entre cinco y diez veces al año.

Actualmente, un escenario probable es el derretimiento de dos grandes casquetes de hielo en Groenlandia y la Antártida Occidental. Si se derritieran, los mares se elevarían

CALLUM ROBERTS

Océano de vida

Alianza editorial

CÓMO ESTÁN CAMBIANDO NUESTROS MARES

seis y tres metros, respectivamente. Tal aumento implica la pérdida de ciudades emblemáticas como Nueva York, Florida, Londres, Lagos e incluso países enteros como Bangladesh. Pero por ahora, no se vislumbra esta catástrofe. Si bien los casquetes se derriten a mayor velocidad al aumentar la temperatura de los océanos, la precipitación de nieve va en aumento. Todavía la comunidad científica desconoce cuál es el efecto dominante. No obstante, este problema requiere de atención inmediata. El diez por ciento de la población mundial vive cerca de la costa, y a menos de diez metros sobre el nivel actual del mar.

Lamentablemente, este no es el único problema. El océano ha absorbido la mayor parte del dióxido de carbono y ha evitado un aumento mayor de las temperaturas. ¿Pero, a qué precio? Cuando el dióxido de carbono se disuelve en el mar, produce ácido carbónico. Desde la revolución industrial, el pH del océano ha disminuido en 0.1 unidades. La mayor parte de esta caída ha ocurrido solo en las últimas

cuatro décadas. Para aquellos de nosotros que no somos talentosos en matemáticas, el pH es una escala logarítmica, lo que significa que la acidez del océano ha aumentado un 30 por ciento.

Por supuesto, no tendremos quemaduras provocadas por los químicos en el mar, pero este cambio afecta drásticamente la vida marina. El costo metabólico aumenta especialmente para las especies que requieren minerales de carbonato para desarrollarse, como cangrejos, langostas, caracoles, camarones, almejas, mejillones, ostras, algas coralinas y corales. En 2016, la parte norte de la Gran Barrera de Coral de Australia perdió casi el 30 por ciento de sus corales de aguas poco profundas.

Aquí viene una de las pocas críticas que existen al trabajo del Dr. Roberts. El libro no menciona dos aspectos críticos de la acidificación de los océanos: sus posibles efectos económicos y su impacto actual en los humanos. Colt y Knapp (2016) estiman pérdidas entre 97 y 301 mil millones de dólares debido a la pérdida de servicios marinos: pesca comercial y de subsistencia, turismo y acuicultura. Una gran parte de las actividades pesqueras tienen lugar en los arrecifes de coral que los peces utilizan para defenderse de los depredadores. Armand y Kim (2020) estiman que, a través de su efecto actual sobre la nutrición y los ingresos, la acidificación de los océanos podría estar detrás de una cantidad considerable de muertes neonatales

en países de ingresos bajos y medianos.

La buena noticia es que en el pasado hemos experimentado periodos de acidificación similares al actual. Concretamente, ocurrió en el Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno, y la vida se adaptó bien. La mala noticia es que este cambio se prolongó durante miles de años.

CONTAMINACIÓN Y UN BONO

Una de las mayores fortalezas del libro es que sumerge al lector magistralmente en diferentes temas y mantiene la cohesión y coherencia. Tras discutir los peligros de la sobrepesca, el calentamiento global y la acidificación de los océanos, el profesor aborda la contaminación, la cual se presenta de varias formas. Algunas son obvias, pero otras no. En cualquier caso, todas representan un peligro para las cadenas alimentarias y los ecosistemas e incluso podrían ampliar el alcance y frecuencia de las zonas muertas.

La actividad humana llena nuestros mares con nutrientes, generalmente de fertilizantes agrícolas. Estas aguas ricas en nutrientes llegan al océano y llevan al crecimiento desmedido del fitoplancton, y las aguas pueden convertirse en anóxicas como en Namibia. Algunos fitopláctones son tóxicos y pueden provocar muertes masivas. Actualmente, hay más de 400 zonas muertas en todo el mundo, tanto permanentes como estacionales.

También debemos considerar contaminantes orgánicos persistentes, derrames de petróleo, productos farmacéuticos, plásticos y metales pesados como el mercurio. Estos contaminantes dañan la fina capa de grasas, ácidos grasos y proteínas en la superficie del océano que es crucial para desarrollar los huevos y larvas de las especies de peces que nos encanta comer. Además, interrumpen las cadenas alimentarias e incluso los hábitos de reproducción. Más aún, podrían afectarnos al consumir especies contaminadas. Actualmente, dos tercios de los animales muertos tienen plástico en sus entrañas y hay al menos seis veces más plástico en peso en el océano que zooplancton.

Para colmo, también somos ruidosos. Puede parecer irrelevante, pero el profesor Roberts dedica un capítulo entero para ayudarnos a comprender que el sonido es una herramienta esencial para la vida marina. Se utiliza para la navegación, reproducción, y búsqueda de alimentos. Nuestras ruidosas incursiones en el mar han dejado a muchas ballenas desorientadas y en riesgo de muerte segura. Las embarcaciones también sacan diversas especies de su hábitat y las introducen en otro cuando descargan el agua de lastre.

Algunas de estas especies exóticas son agresivas e irrumpen en los ecosistemas locales. Tal es el caso del pez león rojo en el Caribe. Al no ser presa de ningún depredador de la zona, ha arrasado con distintas especies. Lo peor es que suele alimentarse de los peces jóvenes de los grandes depredadores que solemos comer.

Todos este estrés para los peces reduce su inmunidad y expone a la vida marina a enfermedades que podrían luego afectarnos. Una plaga en el Caribe mató al 75 por ciento del coral blando. Además, hay que tener en cuenta que tres cuartos de las enfermedades infecciosas emergentes han tenido su origen en otros animales.

SEGUNDA PARTE

ENTONCES, ¿HAY ESPERANZA?

Después de los primeros quince capítulos del libro, cualquier lector puede sentirse abrumado y pesimista. El autor lo sabe muy bien y dedica el resto de su libro, la segunda parte, a las posibles soluciones. No obstante, a pesar de las distintas innovaciones que presenta, el profesor Roberts se muestra, sobre todo, como un firme defensor de la preservación.

El primer intento de aliviar la sobrepesca probablemente sea conocido por todos nosotros. Casi la mitad de todo el pescado vendido para consumo humano proviene de la acuicultura. Tiene una larga historia también. Los chinos y los egipcios la desarrollaron hace unos 4.500 años. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación estima que la producción es de alrededor de 55 millones de toneladas. Su crecimiento supera al de la población. Sin embargo, el Dr. Roberts argumenta que la acuicultura no necesariamente es la solución. A veces se

A LOS CIENTÍFICOS NO LES FALTAN IDEAS PARA SOLVENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

requieren de varios kilos de pescado salvaje para producir solo un solo kilo de pescado criado en cautiverio. En años recientes, la industria ha logrado incrementar su eficiencia y la proporción promedia de pescado salvaje a pescado criado en cautiverio ha caído de 1:1 a 0.63:1.

Además, el profesor argumenta que la acuicultura podría representar un riesgo para la salud mundial. Debido a las condiciones de alta densidad, los peces tienen una mayor probabilidad de estar expuestos a enfermedades y podrían afectar a los humanos. No hace mucho tiempo tuvimos la gripe porcina y aviaria, sin mencionar el nuevo coronavirus. Por esta razón, algunos acuicultores utilizan antibióticos, pero muchos países prohíben su uso para evitar que las bacterias creen resistencia y sean aún más peligrosas.

En cuanto a la contaminación, podríamos hacer mucho. Varios países—entre ellos Francia, Kenia, Ruanda y Corea del Sur—han prohibido las bolsas de plástico y han iniciado programas de compensación a los pescadores que recojan basura. Hawái utiliza esta basura para producir energía. Las empresas privadas han comenzado a producir materiales biodegradables a partir de almidón de maíz. Incluso es posible resucitar zonas muertas bombeando oxígeno, aunque requeriría casi 6.6 millones de toneladas al año. Es por ello que el profesor Roberts argumenta que es mejor reducir la contaminación por nutrientes y tratar de reducir, reutilizar y reciclar tanto como sea posible.

Con respecto al calentamiento global, el autor describe las innovaciones propuestas para reducir la temperatura global y evitar la catástrofe. Parte de la solución son las energías renovables. Los parques eólicos marinos son una opción viable, y la evidencia sugiere que no son perjudiciales para la diversidad marina o terrestre. Si explotáramos al máximo este recurso, podría proporcionar un tercio de la demanda mundial de energía y ahorrarnos una cantidad sustancial de emisiones de dióxido de carbono.

Algunos científicos proponen el uso de olas para alimentar generadores, mientras que otros sugieren ingeniería climática. Al Dr. Roberts le desagrada la mayoría de estas propuestas y señala distintas razones. Alimentar generadores con olas podría destruir ecosistemas enteros y requiere inversiones significativas que lo hacen económicamente inviable.

Con respecto a la ingeniería climática, el profesor describe algunos proyectos en desarrollo. Uno de estos es el secuestro de carbono. Consiste en extraer dióxido de carbono de la atmósfera y bombearlo al océano en forma líquida. Esto solo empeoraría la acidificación. En cambio, el autor sí que ve potencial en la posibilidad de bombear dióxido de carbono a los pozos de petróleo, ya que podría ahorrarnos hasta un 20 por ciento en emisiones y no requiere de una gran inversión.

Otra propuesta es utilizar rocas de silicato para descomponer el dióxido de carbono y producir bicarbonato. Otras opciones son buscar reflejar el calor con nubes artificiales o ácido sulfúrico en la atmósfera. El profesor Roberts desestima la mayoría de estas ideas debido a sus posibles efectos secundarios. Las nubes artificiales y el ácido sulfúrico podrían empeorar las sequías, mientras que la extracción de rocas de silicato es costosa y peligrosa.

La buena noticia es que el lector puede darse cuenta rápidamente de que a los científicos no les faltan enfoques para aliviar estos problemas. En este contexto, el profesor Roberts dedica el resto del libro a hacer un reclamo apasionado por la preservación como la mejor solución posible y rentable, y proporciona argumentos creíbles para ello.

Las marismas, los manglares y los lechos de algas marinas atrapan colectivamente la mitad de las emisiones de dióxido de carbono de la red de transporte marítimo del mundo, y apenas cubre una quinta milésima parte de la vegetación terrestre del mundo. Según el informe del Banco Mundial *The Sunken Billions*, podríamos producir hasta un 40 por ciento más solo con pescar menos. Una red de áreas protegidas cerca de las pesquerías también podría aliviar mucho las presiones que ejercemos sobre la vida marina.

Por último, y esta es quizás la crítica más dura de la argumentación del libro, el profesor Roberts defiende el control de la población en los países en vías de desarrollo. Es una solución demasiado fácil y tiene consecuencias nefastas, como han aprendido muchas economías occidentales. El autor argumenta que consumimos un planeta y medio— asumiendo un uso sostenible de los recursos. Es cierto que estamos explotando más recursos de lo que deberíamos, pero es importante contar con el ingenio humano. La eficiencia ha aumentado dramáticamente con el paso de los años y ahora producimos mucho más con mucho menos. Sí, debemos reducir la contaminación, preservar los hábitats y apoyar la transición a las energías renovables. Sin embargo, no podemos hacerlo a expensas de nuestra perpetuación y las economías de medianos y bajos ingresos. El profesor Roberts tiene la razón respecto a la importancia de la preservación, pero su rechazo de propuestas científicas es demasiado tajante. No es la primera vez que nos enfrentamos a problemas que parecían imposibles. La Gran Crisis de Estiércol de Londres y Nueva York terminó cuando inventamos el automóvil. En los noventa, habíamos dañado severamente la capa de ozono. Ahora se está recuperando porque hemos sabido complementar cambios en nuestro comportamiento con la innovación científica. Debemos adaptar y aprovechar nuestro valioso conocimiento científico para abordar estos problemas.

PARA FUTUROS LECTORES

Océano de vida: cómo están cambiando nuestros mares es un libro perfecto para comprender cómo cambiamos los seres humanos el océano. No tiene un punto de vista androcéntrico, pero sí resalta cómo estos cambios podrían afectarnos. El autor escribe a una audiencia general, aunque informada. El libro explica temas relevantes utilizando fuentes secundarias. Los temas tratados son amplios, pero el Dr. Roberts hace un gran trabajo al describir lo esencial. Además, existe una extensa bibliografía para que los lectores puedan profundizar en cualquiera de los temas. El autor trata de ser imparcial, pero sus conclusiones pueden ser atrevidas en temas que son discutibles. Finalmente, como última aportación, el profesor Roberts nos ofrece útiles recomendaciones sobre qué pescados y mariscos consumir para contribuir a la sostenibilidad de los océanos y nos da una lista de organizaciones benéficas a las que podríamos apoyar. Nos recomienda evitar especies que maduran más tarde como el tiburón, pez espada y algunos atunes y aquellas que son pescadas con métodos dañinos para el medio ambiente como el arrastre de fondo.

AUTOR

BIÓLOGO PROFESOR DE CONSERVACIÓN MARINA

CALLUM ROBERTS es biólogo de conservación marina en la Universidad de York en Inglaterra y autor de *La historia antinatural del mar* que ganó el premio al libro ambiental Rachel Carson, y fue elegido por el *Washington Post* como uno de los diez mejores libros del año 2007. Aconsejó y apareció en *The End of the Line*, un documental sobre la crisis mundial de la pesca, y participó en el documental *America Before Columbus* de National Geographic. También forma parte del consejo de Seaweb y proporcionó la base científica para la creación de la primera red protegida del mundo en alta mar●