

Sergio Rossi

# El planeta azul

Un universo en extinción



**DEBATE**

# El planeta azul

Un universo en extinción

SERGIO ROSSI

SÍGUENOS EN  
**megustaleer**



@Ebooks



@megustaleer



@megustaleer

| Penguin  
Random House  
Grupo Editorial |

## Índice

El planeta azul

Prólogo

PRIMERA PARTE: Mares de antaño

1. Breve historia de nuestros mares
2. El mar que un día fue
3. Cazados hasta la extinción
4. ¿Qué pasó con el bacalao?
5. El fin del reinado de los cetáceos

SEGUNDA PARTE: Efectos de la sobrepesca

6. Grandes pescas y el final de la inocencia
7. El pez de oro
8. Arrastre submarino: la destrucción del bosque animal
9. Las pescas olvidadas
10. Los fantasmas del mar
11. Corales preciosos

TERCERA PARTE: Efectos de la contaminación

12. La amenaza silenciosa
13. La costa desbordada
14. El mar teñido
15. La verdadera pesadilla alienígena

CUARTA PARTE: Efectos del cambio climático

16. Detectives del clima
17. Ártico y Antártico: algo se mueve en el hielo
18. El calentamiento del agua
19. Mares más ácidos
20. La lenta agonía del arrecife

QUINTA PARTE: Perspectivas de futuro

21. La granja en el mar
22. El sentido de las Áreas Marinas Protegidas
23. La regeneración submarina
24. Energía y materia del mar
25. ¿Algo más que añadir?

Epílogo

Bibliografía

Agradecimientos

Imágenes

Sobre este libro

Sobre Sergio Rossi

Créditos

*A mis padres*

«Si querías un libro de terror, lee este...  
El monstruo somos nosotros.»

## Prólogo

¿Se mueren los océanos? Es la pregunta que muchas personas se hacen cada vez con más insistencia. La respuesta es que en ningún caso se están muriendo, pero sí se están transformando. Profundamente. Los cambios introducidos por el hombre en todo el planeta afectan más a los ecosistemas marinos que a los terrestres. Pero en el mar hay un problema: no es fácil ver qué pasa, porque no es nuestro medio. La desaparición de grandes depredadores (ballenas, tiburones, atunes, tortugas, focas, peces espada, etc.), así como la drástica reducción de gran parte de las estructuras vivas del fondo del mar (arrecifes de coral, praderas de algas y plantas superiores, corales profundos, etc.) han provocado el cambio de ecosistemas enteros que buscan un reequilibrio basado en la abundancia de organismos de pequeño tamaño y vida acelerada. Pero hay más: la persistente contaminación tanto química como biológica y los inciertos pero seguros efectos del cambio climático pueden suponer un golpe de gracia a los océanos tal y como los hemos conocido. Y ello con el agravante de que no sabemos todavía a ciencia cierta la repercusión real que estos cambios puedan estar propiciando en el sistema completo, el funcionamiento del planeta y nuestra propia supervivencia.

Hoy en día a nadie se le escapa que el ser humano ha modificado esencialmente todos los hábitats de la biosfera. Se necesita saber más sobre conceptos como economía ecológica, persistencia de las especies en el sistema, explotación

sostenible y recuperabilidad de lo que hoy en día dominamos como especie: el planeta en general y los océanos en particular. Esto implica saber más sobre los tamaños de población, los flujos genéticos, las relaciones positivas o negativas entre especies, pero también aprender a adaptar nuestro modo de vida y entender cuál es nuestro papel en la naturaleza. El medio marino es sin duda el que lleva más retraso en esta relación de conceptos, al ser el más inaccesible y desconocido. El problema es en parte de enfoque, de perspectiva, de la manera que tenemos de entender lo que nos rodea. Las diversas transformaciones que se han dado (y se están dando) en los ecosistemas marinos merecen una reflexión fruto no solo de la experimentación puntual sino de la observación y de la mirada hacia atrás, hacia lo que fue en su momento un equilibrio que ahora se ha visto roto a lo largo y ancho del planeta.

En el presente libro trato de dar una visión lo más global posible del pasado, presente y futuro del conjunto de los ecosistemas que más superficie (70 por ciento) y volumen (hasta un 99 por ciento) abarcan del planeta: los océanos. No pretendo abarcarlo todo, ni quiero pormenorizar todos los factores que empujan hacia un océano muy diferente del que debieron de conocer nuestros antepasados hace apenas unos miles de años, pero sí ofrecer una visión de los frentes abiertos para que el lector entienda la magnitud del proceso de transformación que se ha dado y se está dando en nuestro planeta. Empiezo con un breve repaso a la historia de nuestros mares, en la que se demuestra que las transformaciones y los cataclismos están a la orden del día en la Tierra. Muchos han sido los cambios que ha sufrido el mar, como el movimiento de los continentes, la subida y bajada de su ni-



vel, la aparición de cianobacterias capaces de crear oxígeno (envenenando al resto de los seres que no lo consumían), su acidificación o la súbita congelación de su superficie. A todas estas perturbaciones se han enfrentado las especies, desapareciendo unas, migrando otras o surgiendo nuevas adaptaciones a las condiciones cambiantes en algunas de ellas. Pero la intervención del ser humano cambió las cosas. La presión que hemos ejercido y la resultante transformación profunda de los ecosistemas empezaron mucho antes de lo que pensamos. Hace cientos (en algunos casos hasta miles) de años el ser humano entendió que el mar es una fuente de alimento aparentemente inagotable y lo empezó a explotar de forma sistemática y sin control alguno. En el mar, al contrario que en tierra, por lo general la presa codiciada son los grandes carnívoros, por lo que empezó la caza de grandes cetáceos, tiburones, focas, atunes, bacalaos o tortugas, que pronto vieron reducidas sus poblaciones hasta niveles que los ubicaron en lugares ridículos de la cadena alimentaria; el ser humano pasó a ser el nuevo regulador del sistema, el nuevo gran depredador. En esta primera parte del libro se analiza en profundidad lo que ha significado esta antiquísima y fundamental transformación histórica del mar.

En la segunda parte los protagonistas son la pesca industrial y otras pescas que se están dando en la actualidad, y el efecto que han ido produciendo en la transformación de los océanos hasta llegar a nuestros días. Ha corrido mucha tinta sobre cuáles son las perturbaciones que más han afectado al equilibrio marino durante las últimas décadas (e incluso siglos). Hoy podemos decir, sin lugar a dudas, que la pesca es el principal perturbador de los equilibrios entre especies y la culpable de que los flujos de materia y energía hayan cam-

biado. Se ha llegado a argumentar que la sobrepesca ha eliminado virtualmente a los depredadores, lo cual ha dado lugar a un resurgimiento del sistema mesozoico dominado por medusas, cefalópodos, equinodermos y crustáceos. Y dentro de la extracción de recursos, la pesca de arrastre ha sido, definitivamente, la que más daño ha infligido (y sigue infligiendo) desde principios del siglo xx. Pero al arrastre se añaden las grandes pescas pelágicas, capaces de cercar y capturar bancos enteros de atunes, incapaces de huir de una tecnología que no les da ninguna oportunidad. Incluso animales con gran capacidad de recuperación como la anchoa o la sardina no pueden superar el listón que se les marca, al ser incapaces de reproducirse a las velocidades a las que la especie se ve obligada por la avidez de un mercado sin freno. El mar está al límite de su capacidad de darnos frutos, y los especialistas hace tiempo que alertan sobre el hecho de que muchas especies están al borde de la extinción local o ya se han extinguido desde un punto de vista comercial o ecológico.

En la tercera parte del libro se analizan una serie de problemas diferentes: los derivados de la contaminación. Esta puede ser química, como la entrada en las cadenas alimentarias de mercurio o derivados del petróleo, que están perjudicando zonas concretas sobre todo en el ámbito costero, o algo tan desconocido como la enorme cantidad de plásticos que llegan al mar y entran a formar parte del sistema durante siglos antes de descomponerse, siendo ingeridos por animales —como peces, tortugas y ballenas— que mueren asfixiados o intoxicados. Profundizo también en otros focos de contaminación menos evidentes, como el aumento de las mareas rojas en todo el planeta o de *blooms* algales que pueden envenenar el mar y, en muchas ocasiones, tapizar el fon-

do y generar zonas con bajos contenidos de oxígeno en las que la vida se transforma, dominada por bacterias anóxicas (las únicas capaces de sobrevivir en estas «zonas muertas» con baja o nula concentración de oxígeno). La propia transformación de la costa y el intenso tráfico marítimo se analizan para explicar la proliferación de especies ajenas, una contaminación biológica acelerada de forma reciente por las crecientes ansias de mover mercancías y de crear estructuras portuarias capaces de albergarlas. Esos movimientos llevan consigo unos inquilinos (las especies invasoras) que viajan desde Hong Kong a Marsella y que, si encuentran las condiciones adecuadas, invadirán nuevos territorios vedados hasta entonces por barreras geográficas.

La última fuente de transformación analizada es la derivada del cambio climático. Mi atención se centra en varios problemas, la mayoría de ellos desconocidos para mucha gente. No se discutirá tanto si hay o no cambio climático o sus orígenes (algo a mi juicio irrefutable), sino el esfuerzo que cientos de científicos están haciendo para comprender los efectos sobre la biota marina. En una primera parte se profundiza sobre por qué sabemos que existe el cambio, y en función de qué factores los científicos pronostican una serie de transformaciones aceleradas debidas sobre todo a un aumento de las temperaturas. Luego el libro se centra en analizar ciertos sistemas, como el de los polos, y su efecto regulador de la temperatura y del clima, sin olvidar los efectos que provocará dicha alteración en la columna de agua y en las especies, tanto por los cambios de temperatura, la acidificación o el cambio en las corrientes o el oxígeno disuelto. Se enfoca el cambio climático como una alteración ambiental más, sobre la que hay una gran incertidumbre respecto a sus repercusio-

nes futuras. Pero se subraya que la transformación viene de épocas anteriores y de problemas como el de la pesca o la contaminación, presentes mucho antes de la repercusión del cambio climático y fruto de una nefasta gestión de nuestros mares.

Por último, se esbozan algunas de las soluciones ya en marcha o que pueden ayudar a preservar nuestros mares. El primer tema al que se presta atención, observando sus pros y sus contras, es el de la acuicultura, hoy ya muy extendida como fuente de proteína que sustituya a la «caza» pura y dura de diferentes especies que significa la pesca. A lo largo de los siguientes capítulos se abordan soluciones como la recuperación de los hábitats (tan difícil en el mar) o la obtención de diferentes formas de energía como esperanza futura en la que el mar va a ser, sin duda, eje central de nuestro porvenir. Sin duda, ese futuro pasa por una gestión diferente de los océanos, y es por eso que se analiza el modelo venidero que deberíamos tener, en mi opinión, para lograr avanzar en vez de retroceder en temas como la pesca, la reordenación costera o la necesidad de ampliar zonas protegidas para que el sistema se recupere y vuelva a darnos frutos. Al final, la clave es el factor educativo: fallamos a la hora de proteger el mar porque no lo conocemos, porque todavía es difícil acceder a él y comprender cabalmente su funcionamiento. No pretendo ser catastrofista, sino que el libro está enfocado a que conozcamos y reaccionemos, impregnado de un fuerte olor a realidad que no podemos eludir por muy lejano que nos parezca ese eterno desconocido que es el mar.

Primera parte  
Mares de antaño

## 1

## Breve historia de nuestros mares

Nuestro planeta es la imagen viva del cambio, de la profunda transformación en el transcurso de las eras geológicas. Y los océanos han sido, sin duda, actores principales en este complejo escenario. La vida empezó en el océano, pero también la atmósfera tal como la conocemos hoy, la distribución del calor y el propio clima son fruto de la dinámica de nuestros mares. En un principio, el agua surgió no solo del interior de la Tierra, sino de los cometas que de forma incesante impactaban en la superficie de ese planeta frágil que trataba de sobrevivir en medio de un entorno violento. Esos mismos cometas y otros bólidos portaron también materia orgánica, moléculas que iban a formar la base de la vida. Muchos asteroides que impactaban en la Tierra primigenia se desintegraban o llegaban a elevadas temperaturas, mientras que otros lo hacían sin alterar las delicadas moléculas que portaban en su interior, creando así parte del caldo necesario para que se formase la vida. Los otros condimentos necesarios se hallaban en nuestro propio planeta, fruto de reacciones químicas estimuladas por una atmósfera muy pobre en oxígeno y rica en metano e hidrógeno. Los especialistas en el tema no acaban de ponerse de acuerdo en cómo se dio el primer paso. Algunos sugieren el modelo clásico, el de la «charca tranquila» en que las moléculas orgánicas interaccionan creando pseudomembranas (las llamadas «micelas») y el ácido ribonu-

cleico (ARN) capaz de replicarse a sí mismo. Otros, en cambio, piensan en una auténtica caldera, un lugar sometido a elevadas temperaturas y no aislado del resto del feroz ambiente volcánico que prevalecía por entonces en la jovencísima Tierra. Sin embargo, algunos sugieren la existencia de un espacio cubierto de hielo, un manto helado que podría haber cubierto parte del planeta también en épocas pretéritas. En ese ambiente, menos acelerado por las bajas temperaturas, las moléculas habrían interactuado para crear esas primeras estructuras a las que debemos la vida que observamos en la actualidad. No todos los científicos están convencidos de que la vida se haya originado en la Tierra. Algunos especialistas hablan de un origen exógeno, es decir, de vida proveniente de otros planetas o asteroides. Sin embargo, aunque así fuese, la pregunta sigue siendo la misma, y por el momento no tiene una respuesta clara: ¿cómo se originó la vida? Sabemos que, probablemente, el ARN capaz de replicarse a sí mismo surgió hace unos 4.000 millones de años y que las primeras células simples datan de hace unos 3.900 millones de años. Por desgracia, los vestigios encontrados están muy alterados debido al paso del tiempo. Pero, a partir de ese momento, la vida devino un fenómeno imparable, destinado a sobrevivir a grandes cambios, impactos de meteoritos y movimientos terrestres que iban a provocar glaciaciones, desertificaciones o espectaculares erupciones volcánicas.

Fue entonces cuando surgió lo que entendemos por vida: un sistema químico autosostenido capaz de evolucionar en el sentido darwiniano de la palabra. Las bacterias metanogénicas, pertenecientes a las arqueas, fueron uno de los primeros organismos en habitar en nuestros océanos gracias a su ca-