



**DAVID
ATTENBOROUGH**

OCÉANO

EL ÚLTIMO REFUGIO SALVAJE
DE LA TIERRA

COLIN BUTFIELD

CRÍTICA

OCÉANO

El último refugio salvaje de la Tierra

David Attenborough y Colin Butfield

Traducción castellana de
Tomás Fernández Aúz

CRÍTICA
BARCELONA

Primera edición: mayo de 2025

Océano. El último refugio salvaje de la Tierra
David Attenborough y Colin Butfield

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor.
La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento.

En Grupo Planeta agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan continuar desempeñando su labor. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Queda expresamente prohibida la utilización o reproducción de este libro o de cualquiera de sus partes con el propósito de entrenar o alimentar sistemas o tecnologías de inteligencia artificial.

Título original: *Ocean: Earth's Last Wilderness*
© David Attenborough Productions Limited & Colin Butfield, 2025

© de la traducción, Tomás Fernández Aúz, 2025
© de las ilustraciones, Jennifer N. R. Smith, 2025

La ilustración del capítulo El Océano Antártico está basada en la proyección Gott-Goldberg-Vanderbei, cortesía de Robert Vanderbei.

© Editorial Planeta, S. A., 2025
Av. Diagonal, 662-664,
08034 Barcelona (España)
Crítica es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

editorial@ed-critica.es
www.ed-critica.es

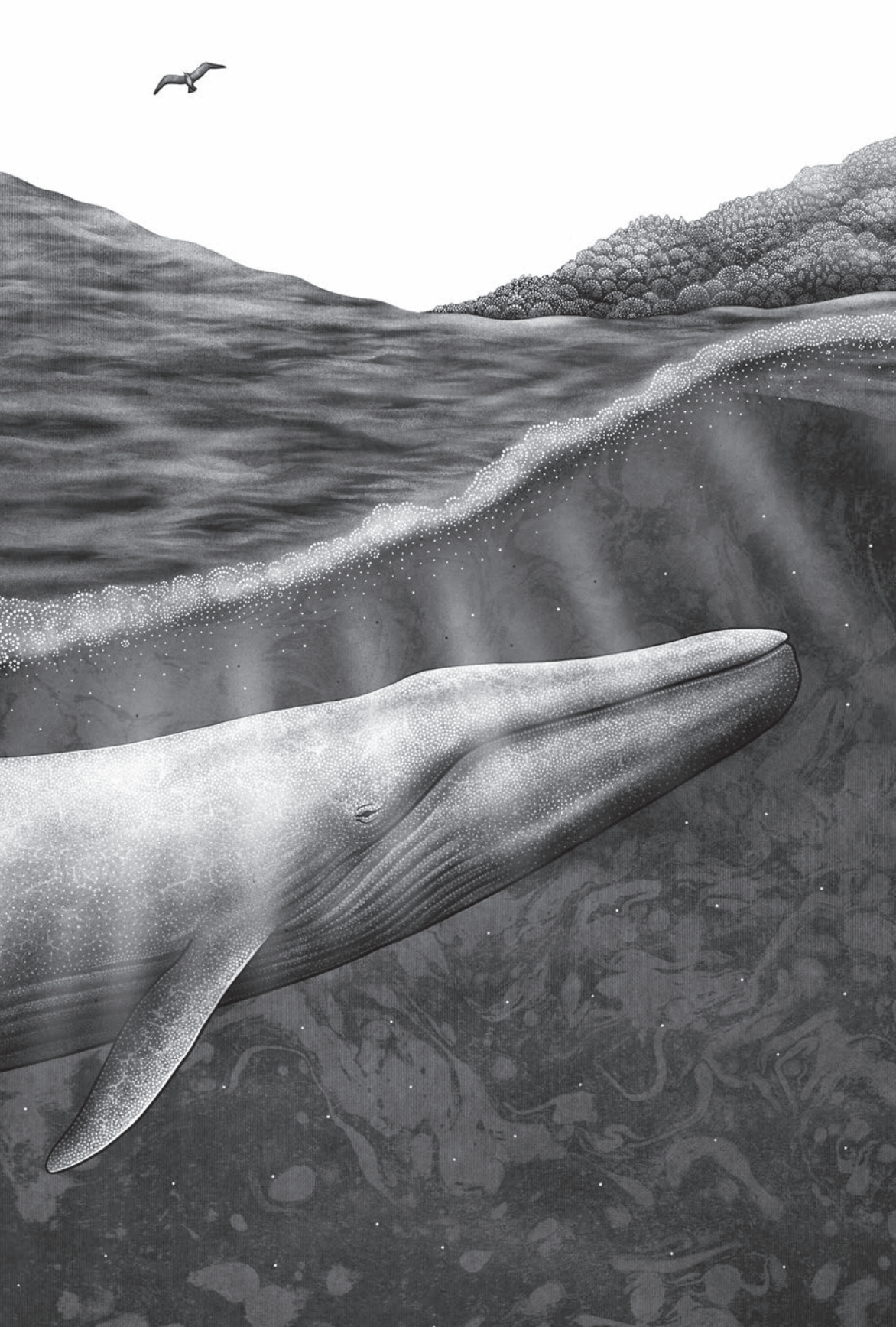
ISBN: 978-84-9199-770-2
Depósito legal: B. 7.539-2025
Impresión y encuadernación: Rotoprint

Printed in Spain - Impreso en España



Primera parte

ACONTECIMIENTOS
DE LA VIDA
DE UNA PARTICULAR
BALLENA AZUL



No hace mucho, todo cuanto sabíamos emanaba de una naturaleza muerta. Podían ser frascos con muestras de una vida marchita extraída de profundidades inimaginables, relatos transmitidos de generación en generación por exploradores y pescadores, o restos varados en las playas o atrapados en los escollos de la costa. Hace cien años, una gran parte de nuestros océanos se hallaba sumida en el misterio: era un vasto universo oculto, visible únicamente a la luz de la imaginación.

En esa época, el conocimiento de la biología terrestre estaba ya muy avanzado, pero sabíamos muy poco de las especies que ocupaban las restantes dos terceras partes de la superficie de nuestro planeta y el 99% de su espacio habitable. Solo se tenían noticias fragmentarias, efímeros atisbos que nos animaban a indagar más y a ahondar mejor. Al principio, pocas cosas parecían tener sentido: en las aguas pobres en nutrientes prosperaba una diversidad deslumbrante; las distantes cordilleras submarinas que se elevan lejos de cualquier continente bullían de vida, y de cuando en cuando salían a la luz los restos de unos animales que desafiaban toda explicación. Poco a poco, sin embargo, fuimos encontrando pruebas que nos hicieron concebir ideas, y con ellas elaboramos hipótesis que, al fructificar, abrieron la puerta a descubrimientos reveladores. Los avances tecnológicos nos permitieron observar, estudiar y levantar una cartografía de la vida marina, y gradualmente el océano fue confiándonos sus secretos.

OCÉANO PACÍFICO, 1941

Mar adentro, a doscientos kilómetros de las costas de California, una ballena azul emerge a poca distancia de un convoy de buques grises cuyas unidades, armadas hasta los dientes, se dirigen a alta-mar. Uno de los marineros que viajan a bordo de los acorazados, criado en estas mismas aguas del Pacífico y en las que ha faenado como pescador, reconoce al instante el característico surtidor del animal. Los potentes músculos en forma de «V» que posee este cetáceo en la parte superior de la cabeza enmarcan sus fosas nasales: un par de orificios presente en todas las ballenas barbadas. Cuando la musculatura se relaja, las aberturas se cierran para impedir la entrada de agua, pero cuando este formidable mamífero sale a la superficie, los músculos se contraen, los agujeros se dilatan y la ballena respira. Fácilmente distinguible de los rociones bajos y achatados que exhalan las ballenas jorobadas que frecuentan la zona, el chorro de agua que expulsan las azules se eleva a gran altura y sale prácticamente a seiscientos kilómetros por hora, impulsado por los inmensos pulmones del mayor animal que jamás haya poblado la Tierra.

Estamos ante una hembra de ocho años. Ha pasado un tiempo alimentándose en las frías aguas de Alaska, repletas de nutrientes, para emprender después el viaje en el que ahora la vemos y que la llevará a recorrer miles de kilómetros, superando altos bosques de algas marinas y dejando atrás deltas fluviales no menos fértiles que los mares septentrionales. Se detiene de cuando en cuando para descansar y alimentarse en los hervideros de vida que se concentran en los montes y afloramientos submarinos, donde las aguas ricas en nutrientes atraen a muchas de las formas de vida que prosperan mar adentro, pero nuestra ballena no tardará en cambiar de rumbo para regresar al talud continental y ceñir la costa, donde ahora los bosques de abetos han dado paso a las hileras de cactus, pues va en busca de aguas más templadas y tranquilas en las que poder traer al mundo a su primer ballenato.

Ni la ballena ni los marineros son conscientes de ello —dado que el universo de los seres humanos atraviesa el período más tur-

bulento de la historia moderna—, pero una gran porción de la masa oceánica general está a punto de iniciar un período de relativa calma. Pese a las pruebas atómicas y las batallas navales, los horrores de la Segunda Guerra Mundial van a dar un respiro a ciertas zonas del océano. Habrá regiones —entre las que se encuentra el mar del Norte, en torno a las costas de la Europa septentrional— que pronto pasarán a encerrar demasiados peligros para que los pesqueros se atrevan a adentrarse en los caladeros, lo que permitirá que esas aguas asistan a una espectacular recuperación de la vida marina. Será un experimento accidental y debido a la más sórdida de las razones, pero arrojará la primera prueba a gran escala de que los mares pueden recuperarse más deprisa de lo que jamás nos habíamos llegado a imaginar.

LONG BEACH, CALIFORNIA, 2024

Cerca ya del final de su vida, nuestra ballena efectúa por última vez ese mismo viaje. Sale a la superficie a un centenar de metros de un pequeño bote repleto de turistas. El biólogo que viaja a bordo de la embarcación comenta los hábitos migratorios y alimenticios de los cetáceos, mientras los aficionados a la observación de ballenas alimentan la esperanza de fotografiar una aleta caudal o un hermoso resoplido. Instantes después de que las grúas de carga del puerto de Long Beach se hayan difuminado a popa, el barco se interna en aguas más profundas. En ellas pueden avistarse ballenas azules junto con varios de sus parientes más próximos, los rorcuales comunes, ya que ambas especies siguen la ruta que separa el Parque Nacional de las Islas del Canal y las playas de surfistas ubicadas en los complejos de la industria naviera que jalonan la costa de Los Ángeles.

La existencia de nuestra amiga puede considerarse afortunada. No solo forma parte del escasísimo número de congéneres que ha logrado sobrevivir a la caza comercial de cetáceos, sino que ha recorrido decenas de veces el cordón litoral del poniente norteamericano, en un ciclo viajero de varias decenas de miles de kilómetros. Es

probable que haya tenido una cría cada dos o tres años en su larga vida, en el transcurso de la cual su especie ha pasado de hallarse al borde de la extinción a cruzar los umbrales de la recuperación.

En los años transcurridos desde su nacimiento, los seres humanos también hemos vivido nuestra propia odisea. Hemos dejado de tener a las ballenas por una mera fuente de aceite y pasado a ver en ellas motivos de asombro e incluso rasgos de parentesco, ya que su honda inteligencia y la complejidad de sus interacciones sociales despiertan ecos de afinidad en nosotros. Gentes prudentes y apasionadas han puesto fin a la era de la cacería industrial de ballenas, y abrimos ahora los brazos a una relación nueva surgida de la comprensión científica, la cordura y la compasión. Sin embargo, a pesar de ese progreso todavía no hemos aplicado esa misma prevención a la hora de proteger el hábitat en el que se desenvuelven. Para muchos de nosotros, el mundo que se abre más allá de las playas es un ámbito oscuro, inquietante y espectral. La consecuencia es prácticamente inevitable: ojos que no ven, corazón que no siente.

Aun así, todo eso está cambiando poco a poco. Las décadas que hemos vivido, en las que se han producido esmerados estudios científicos, importantes avances tecnológicos y un renacer del respeto por los conocimientos tradicionales locales, han dado lugar a descubrimientos notables y revelado el papel fundamental que desempeña el océano en la vida de todos nosotros. Además de mostrarnos, con toda precisión, lo que debemos hacer para restaurar su buen estado de salud.

La ballena azul asciende una última vez a la superficie, para luego sumergirse a gran profundidad. Los que disfrutaban con la observación de las ballenas probablemente no volverán a verla nunca más.

La esperanza de vida de una ballena azul, cifrada en unos noventa años, es un punto de referencia sumamente útil para el buen fin de nuestro moderno viaje de descubrimiento de los océanos. La perspectiva desde la que hoy contemplamos el universo de la ballena

azul no tiene ni punto de comparación con la forma en que veíamos los mares en la época en que nació nuestra ballena, allá por la década de 1930.

Pese a que en esos años las culturas marineras, de entre las que destaca muy particularmente la de los polinesios, llevaran ya miles de años acumulando los conocimientos necesarios para cruzar con eficacia los mares, y a pesar también de que las naciones dedicadas a la pesquería comercial, como el Reino Unido y los Estados Unidos, supieran igualmente cómo detectar y atrapar enormes cantidades de peces, la ciencia todavía no había logrado explicar por qué las corrientes oceánicas seguían las pautas que seguían ni cuál era la razón de que se encontrara un determinado tipo de peces en un lugar y un momento concretos. Para entender la base de esos interrogantes, necesitábamos ver con ojos nuevos nuestro planeta.

De hecho, para describir nuestro mundo el término «Océano» resulta mucho más apropiado que el de «Tierra». En la actualidad, la superficie del globo cubierta de agua salada es ligeramente superior al 70%, y toda ella forma una masa ininterrumpida, por lo que es perfectamente pertinente decir que el planeta cuenta con un «único océano». El desplazamiento de las placas tectónicas y la sucesión de períodos glaciales e interglaciales ha determinado la cartografía de ese océano, pero en los últimos diez mil años, poco más o menos, los principales puntos de enlace de los grandes espacios marinos han venido siendo los que hoy conocemos. En la época en que nuestra ballena azul vino al mundo, solo podíamos percibir esas conexiones desde la perspectiva que nos ofrecían la superficie marina y las atalayas terrestres. Conocíamos la forma de los continentes que delimitan el océano y habíamos levantado mapas que señalaban la posición de los estrechos por los que se pasa del mar Rojo al Océano Índico, del Mediterráneo al Atlántico, y del Atlántico al Ártico, pero ese océano único solo cobra auténtico sentido en tres dimensiones, así que para comprenderlo de verdad es preciso ver el mundo con ojos de ballena.

En la Segunda Guerra Mundial, los avances del sónar fueron el factor que empezó a hacer realidad esa visión, de modo que fue

en los años de adolescencia de nuestro cetáceo cuando comenzamos a «vislumbrar» realmente, y por primera vez, el lecho marino. Los datos proporcionados por el sónar revelaron que el suelo oceánico no era la lisa y desolada planicie que muchos habían imaginado, sino que contenía inmensos plegamientos montañosos, profundas fosas y grandes volcanes. Poseía rasgos característicos y regiones tan claramente definidas como cualquiera de las que puedan encontrarse en tierra, y empezamos a concebir los océanos sobre una nueva base, centrada en la presencia de cinco grandes cuencas interconectadas que formaban una gran masa oceánica: el Ártico, el Atlántico, el Índico, el Pacífico y el Antártico, aunque lo cierto es que hasta el año 2021 no se reconoció oficialmente la existencia del Océano Austral como tal cuenca oceánica diferenciada.

La del Pacífico es, con mucho, la mayor de esas cinco cuencas, ya que no solo abarca casi la mitad de la masa de ese «océano único», sino que es además lo suficientemente grande como para dar cabida a todas las tierras emergidas del planeta. Debe su denominación al explorador portugués del siglo xvi Fernando de Magallanes, que al surcarlo encontró aguas sumamente calmas. Esto podría resultarle bastante improbable a cualquiera que esté familiarizado con los inviernos que depara el Pacífico frente a las costas de Hawái o el norte de California, pero no hay que olvidar que Magallanes se había internado en esta cuenca oceánica a través del estrecho que corta la punta inferior de Sudamérica —y que todavía lleva el nombre del navegante—, cuyas condiciones climáticas habían sido tan traicioneras como potencialmente letales, así que, comparativamente, un día de bonanza en el Pacífico muy bien pudo haberle parecido idílico. El Pacífico es tan inmenso que uno puede partir de Melbourne, en Australia, y llegar al extremo meridional de Chile, o acercarse al Ártico por el mar de Bering, sin llegar siquiera a abandonarlo.

Sabemos, pues, que las cinco cuencas oceánicas están interconectadas, pero para entender cómo se mueven las corrientes, los nutrientes y la vida salvaje por ese vasto océano lo más relevante es la forma y la ubicación de esos puentes que las conectan. La

ruta que conduce desde el Pacífico a la cuenca de menor tamaño, la del Ártico, pasa por el estrecho de Bering, angosto y poco profundo. Los volúmenes de agua que transitan por esta abertura son relativamente reducidos, y lo mismo puede decirse de la fauna o la flora salvaje. En cambio, en el punto en que el Pacífico entra en contacto con la más joven de las cuencas oceánicas —la del Océano Antártico, o Austral— lo que uno encuentra es el equivalente marino de una batidora. Las aguas de las cuencas oceánicas del Pacífico, el Atlántico y el Índico confluyen en este Océano Austral y se mezclan gracias a la corriente circumpolar antártica, que da vueltas en el sentido de las agujas del reloj en torno al continente de la Antártida.

A mediados de la década de 1950, era muy común encontrar en el discurso político y científico determinados términos que aludían a las principales cuencas oceánicas, sus subdivisiones (el mar Báltico, el mar del Norte y el golfo de México, entre otras) y sus puntos de conexión. Esto resulta significativo porque, si bien sabíamos desde hace tiempo que en las diferentes partes del mundo prosperan hábitats oceánicos distintos (arrecifes de coral en los trópicos y bosques de quelpos o algas marinas en aguas más templadas), hoy empezamos a ver que el agua marina en sí misma forma parte de un sistema y que nuestros numerosos mares constituyen simplemente un océano único.

De hecho, cuanto más lo estudiamos más claras parecen las pruebas de que ciertas especies se encuentran en cualquier punto de ese océano singular. Buen ejemplo de ello es la ballena azul, cuya presencia se ha constatado en todas las cuencas oceánicas, y solo las regiones de los océanos Ártico y Antártico que permanecen cubiertas de hielo quedan fuera de su rango de acción (una situación que probablemente irá cambiando en años venideros, con el avance de la recuperación de las poblaciones de cetáceos y el retroceso de la banquisa).

En la década de 1950, nuestra ballena se había convertido ya en un individuo adulto plenamente desarrollado de más de veinticinco metros de largo y un peso superior a las ciento cincuenta toneladas. Y no era simplemente «grande», sino que formaba parte de

la mayor especie animal del planeta, con una talla mucho más imponente que la de la mayoría de los dinosaurios. En aquellos años ya sabíamos por qué su especie podía crecer tanto (la flotabilidad del agua de mar permite que los animales que viven en el océano alcancen una masa corporal que la arquitectura ósea jamás lograría sostener en tierra), pero aún no sabíamos lo suficiente sobre la vida de las ballenas azules como para entender los beneficios evolutivos que podía conllevar semejante tamaño. Tendría que transcurrir gran parte la vida de nuestra ballena antes de que consiguiéramos descubrirlo.

Una de las pistas clave surgió de una revelación más profunda sobre las corrientes oceánicas. Hacía ya mucho tiempo que teníamos claro que en la superficie de los océanos había corrientes dominantes, pero no fue hasta los años sesenta que las décadas de investigaciones llevadas a cabo por decenas de científicos que estudiaban estos asuntos en todo el mundo terminaran convergiendo y proporcionándonos la descripción de un sistema global de corrientes al que llamamos «circulación termohalina», o cinta transportadora global, como se la conoce actualmente.

Este sistema, que recibe su nombre de los dos factores que influyen en la densidad del agua de mar —la temperatura (*thermos*) y la salinidad (de la voz griega *halos*, que hace referencia al contenido de sal)—, se inicia con la congelación del agua en los extremos norte y sur de nuestro planeta. A medida que el océano se congela en las regiones árticas, el agua se desembaraza de la sal, que no puede congelarse, lo que hace que el agua que permanece en la superficie se vuelva más salada y densa. Estas masas de aguas frías y densas se hunden, lo que determina que otros volúmenes de agua vengan a colmar el espacio desalojado, generándose así una corriente. El agua densa que baja a las profundidades empuja hacia el sur las masas de agua abisal preexistentes, y con el paso de los siglos esta lenta y profunda corriente recorre las cuencas oceánicas hasta llegar a la Antártida, donde se le unen nuevas masas de agua fría que se congela y de agua salada que se hunde. La corriente circumpolar antártica imprime al agua un movimiento circular de oeste a este en torno al continente antártico, hasta que

finalmente es conducida de nuevo al norte formando ahora dos corrientes: una que se dirige al Océano Índico y otra que avanza rumbo al Pacífico. En su viaje al norte, las corrientes van calentándose y ascendiendo poco a poco a la superficie. Esas aguas caldeadas siguen circulando por el globo, y en último término regresan al Atlántico Norte hasta alcanzar el Ártico, donde se reinicia el ciclo.

Las corrientes llevan a la superficie los nutrientes de las profundidades, permitiendo con ello el crecimiento del plancton y proporcionando energía a casi toda la red trófica del océano. Además, los científicos también han descubierto que, al transportar el calor ecuatorial a los polos, y a la inversa, el frío de los polos a las zonas templadas, dichas corrientes tienen un profundo efecto en el clima de la Tierra. Un ejemplo de ello es el hecho de que las temperaturas de los países de la Europa noroccidental, como el Reino Unido, sean mucho más cálidas que las de otros lugares situados a la misma latitud, lo que se debe a las aguas templadas que circulan a través del Atlántico Norte.

Sean locales o globales, las corrientes oceánicas son un elemento crucial para toda la vida del planeta, no solo para la ballena azul. Aun así, se cree que el afloramiento o emersión de las corrientes ha ejercido un impacto particular en la evolución de las ballenas azules, puesto que los nutrientes que esas surgencias elevan a la superficie alimentan a las presas de estos grandes mamíferos, y, a su vez, la selección de capturas de los cetáceos explica su inmenso tamaño. La ballena azul sostiene su gigantesco corpa-chón ingiriendo enormes cantidades de algunos de los animales más pequeños del océano. Está claro que no es preciso tener unas dimensiones colosales para dominar a estas presas, pero en el transcurso de sus noventa años de vida nuestra ballena azul habrá engullido miles de millones de kriles (unos crustáceos parecidos a los camarones), y el método que emplea para deglutirlos ha exigido a su especie una transformación física extraordinaria.

En contraste con su enorme volumen, una de las características más notables de la ballena azul es su estilizada silueta. Moviéndose como una suerte de torpedo de baja velocidad, el animal

consigue desplazar el agua a ambos lados de su cabeza y a lo largo de sus flancos, lo que le permite deslizarse a un ritmo de cruce-ro de unos diez kilómetros por hora. Aun así, cuando encuentra un banco de kril puede abrir sus fenomenales fauces en un ángulo próximo a los noventa grados —dislocando la mandíbula y dilatando los pliegues cutáneos que tiene bajo la boca—, y es capaz de ingerir ochenta mil litros de agua repleta de kril de una sola tacada. Luego filtra todo el líquido a través de las barbas, o láminas de queratina, que cuelgan a ambos lados de su maxilar superior y permiten que el agua pase entre sus intersticios, atrapando el kril en sus bordes deshilachados. En comparación, pensemos que los seres humanos solo podemos ingerir de un trago unos míseros 0,07 litros, y sin kril. Cuando la ballena azul se alimenta, su boca puede hincharse hasta alcanzar una talla equivalente a la del resto de su cuerpo, lo que le confiere el perfil de un monumental renacuajo.

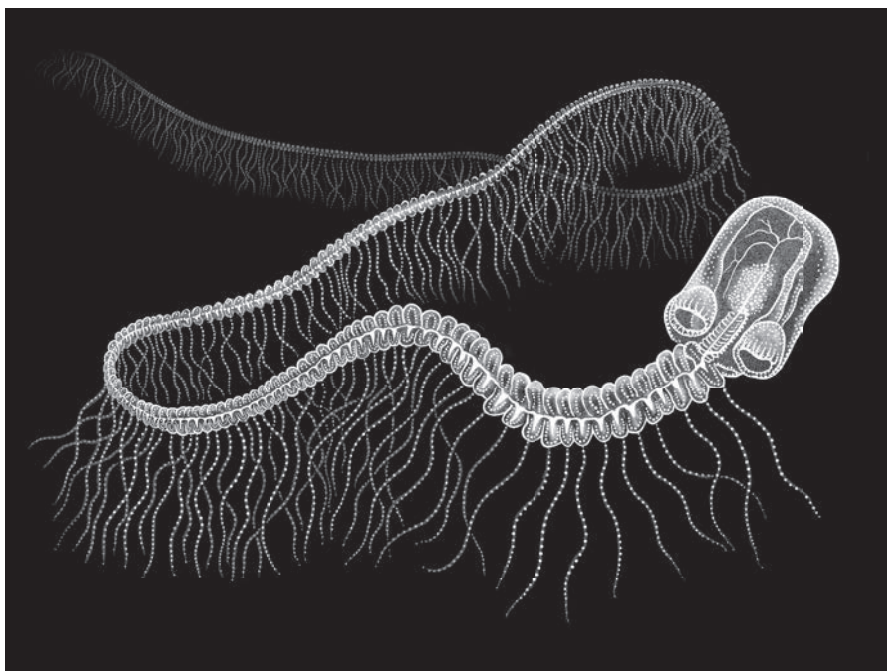
Este método se conoce con la expresión «alimentación por embestida» y, por lo que sabemos gracias a los registros fósiles y geológicos, parece tratarse de un comportamiento que las ballenas barbadas empezaron a desarrollar hace poco más de siete millones de años, aproximadamente por la misma época (o eso creen en la actualidad los científicos) en que se produjo un notable incremento de las surgencias oceánicas ricas en nutrientes. Estas emersiones habrían estimulado la proliferación de plancton, de peces pequeños y de crustáceos, un tipo de alimento que podía ser explotado por aquellas especies capaces de alimentarse por embestida y engullir grandes cantidades de presas en un abrir y cerrar de ojos. A diferencia de otras ballenas barbadas, las azules evolucionaron hasta convertirse en cazadoras especializadas, siendo el kril el componente casi exclusivo de su dieta. Y es esa especialización, precisamente, la que influyó en su aspecto y su conducta.

En el conjunto de las masas oceánicas pueden encontrarse al menos ochenta y cinco especies distintas de kril, y todas ellas se nutren de plancton. La voz «plancton», que procede del término griego con el que se indica aquello que «va a la deriva», se emplea

para definir a cualquier planta (fitoplancton) o animal (zooplancton) microscópico que yerre a merced de las corrientes del océano. El kril forma inmensos bancos, pero estos, además de ser inestables, pueden encontrarse separados por distancias muy significativas. Por consiguiente, el depredador definitivo de este tipo de crustáceos ha de dotarse de la capacidad de viajar de manera eficiente durante un gran número de semanas en las que no tendrá ocasión de alimentarse, y cuando al fin encuentre la oportunidad de hacerlo tendrá que disponer de un medio para ingerir kril en inmensas cantidades. Las enormes ballenas, de boca igualmente formidable (esbeltas, pero capaces de vivir de sus reservas de grasa durante varios meses y de desplazarse grandes distancias a su lenta velocidad de crucero), son una solución evolutiva altamente eficaz para poder sobrevivir a base de kril.

No obstante, hay algo capaz de alcanzar longitudes superiores a las de la ballena azul y que también se alimenta de kril. Con casi doscientos metros de largo, este ser se cierne por las noches en la columna de agua. De fantasmal coloración blanca, brilla con luz propia, ya que emite una intensa bioluminiscencia azulada con el fin de atraer a las presas hacia el cortinaje de tentáculos urticantes que penden bajo él. Podría tomárselo por una criatura única, confundiéndola quizá con una delgada y longilínea medusa, pero se trata de un sifonóforo gigante, una colonia de individuos genéticamente idénticos conocidos con el nombre de «zooides», cada uno de ellos con una función especial dentro de la colonia: unos se ocupan de atrapar a las presas, otros las ingieren, algunos nadan para hacer avanzar al conjunto y otros más se afanan en la reproducción. Si el sifonóforo queda suspendido entre dos aguas por las noches se debe a que ese es el período del día en el que un inmenso número de animales asciende de las profundidades para alimentarse: se trata de la «migración vertical diaria», el mayor desplazamiento cotidiano de biomasa de todo el planeta.

Pese a que hace ya muchos años que sabemos de la existencia de una cierta migración vertical en los océanos, hubo que esperar aproximadamente a la época en que nuestra ballena alcanzó la mediana edad para que los científicos contaran con la suficiente



Capaz de alcanzar longitudes superiores a las de la ballena azul, el sifonóforo gigante es en realidad una colonia de organismos individuales conocidos con el nombre de «zooides».

tecnología y los medios de investigación adecuados para descubrir la imponente magnitud de la migración vertical que se verifica todos los días en el conjunto de la masa oceánica. Hasta entonces, la mayor parte de los estudiosos habíamos venido creyendo que las migraciones marinas se producían en sentido horizontal, y que obedecían a la necesidad de hallar nuevas zonas de alimentación o cría, tal como hacen muchos cetáceos, túnidos o aves marinas. Sin embargo, recientes investigaciones han revelado que hay un inmenso volumen de kriles, peces linterna, cefalópodos e individuos de otro sinfín de especies que descienden durante el día hasta llegar a zonas a las que no llega la luz del Sol, con el objetivo de evitar la acción de los depredadores que utilizan la vista para cazar, y en cuanto cae la noche, estos animales migrantes se dirigen de nuevo a la superficie en busca de aguas ricas en fitoplanc-

ton. Como ocurre con todas las demás migraciones, también sobre esta actúan depredadores específicos. Unos cuantos viajan con los propios componentes de la migración vertical y van abatiendo a los miembros de esa peregrinación a medida que ascienden. Otros, en cambio —y ese es el caso del sifonóforo gigante— permanecen al acecho y tienden su descomunal trampa en un espacio de longitud equivalente a dos campos de fútbol. Si tenemos en cuenta que son miles de millones los animales que intervienen cada noche en esa migración, entenderemos perfectamente que los depredadores tengan comida en abundancia.

En la segunda mitad de la vida de nuestra ballena se refleja el hecho de que ese período haya coincidido, en el mundo humano, con una increíble serie de descubrimientos. Estábamos empezando a ver el océano en tres dimensiones, y el desarrollo de nuestra tecnología hizo que no paráramos de realizar avances. Gracias a una sucesión de saltos tecnológicos, los oceanógrafos tuvieron la oportunidad de ofrecernos una perspectiva completamente inédita de las profundidades del océano. Los sumergibles y batiscafos revolucionaron la exploración marina, y en la década de 1970 sirvieron para descubrir una forma de vida totalmente desconocida en torno a las fuentes hidrotermales del suelo oceánico. Además, con la introducción de nuevas mejoras tecnológicas surgieron otras maravillas insólitas. Los robots submarinos a control remoto podían dedicar días enteros a explorar el fondo del mar, enviando constantemente imágenes y datos a la superficie. En la actualidad, toda persona que disponga de una conexión a internet puede ver vídeos en directo de las misiones de los vehículos no tripulados que operan en zonas situadas a miles de metros por debajo de la superficie.

El envío de esos nuevos portentos tecnológicos a las profundidades transformó la manera en que contemplábamos el océano, y lo mismo cabe decir de los que se llevaron al espacio. En 1957, el género humano lanzó el primer satélite artificial. En el transcurso de los sesenta años siguientes, la tecnología satelital avanzó hasta tal punto que pudo utilizarse no solo para descubrir miles de montes submarinos y zonas de fuentes hidrotermales (anteriormente

ocultas bajo la superficie del océano), sino también para rastrear animales marcados con el fin de obtener datos de sus migraciones y para conseguir información sobre la biodiversidad submarina y sobre la existencia de «autopistas» por las que se desplaza la fauna marina. La suma de los avistamientos a ojo desnudo y del marcaje con transmisores acabó por ofrecernos una descripción de la situación de las ballenas azules en el conjunto del globo. La identificación de diferentes subespecies y poblaciones, junto con la documentación de una serie de migraciones verdaderamente masivas, puso al descubierto la existencia de conexiones previamente desconocidas entre diferentes partes de ese océano único: la investigación mostró, por ejemplo, que era muy probable que nuestra amiga, perteneciente a la subespecie denominada «ballena azul del norte», pasara toda su vida en el cuadrante nororiental del Pacífico y se desplazara hasta regiones tan septentrionales como Alaska y tan meridionales como Costa Rica.

No obstante, los satélites y los sumergibles solo podían proporcionarnos una parte de esa imagen de conjunto. La comprensión de los elementos que vinculan las características del océano con la migración de los animales marinos —lo que significa averiguar por qué ciertas especies siguen unas rutas y no otras— exige una cartografía detallada, y en este campo el sónar ha vuelto a resultar determinante.

Desde finales de la década de 1980, el sistema de ecosonda multihaz ha venido proporcionándonos imágenes extremadamente detalladas de una amplia región del suelo marino. Las versiones más recientes envían desde un buque más de mil quinientos impulsos acústicos por segundo. Los haces de este sónar forman un abanico que rastrea el fondo, generando con ello un mapa sonoro que un ordenador convierte después en una representación visual del lecho oceánico. De hecho, a finales de 2023, el 25% del total del suelo marino había sido ya cartografiado con una resolución de cien metros o más, y de hecho ya se está llevando a cabo un vasto proyecto destinado a levantar el mapa de todo el fondo oceánico en el año 2030. Esta imagen general se completa gracias a los sónares de haz dividido, que emiten pulsos sónicos en la

columna de agua y reciben los ecos correspondientes, a fin de detectar y generar mapas sonoros de las especies que evolucionan en una región dada, aunque, como es obvio, solo pueden detectar a los especímenes que se encuentran en ese preciso momento y lugar.

Pero incluso esa limitación puede resolverse hoy gracias a los avances en el muestreo de ADN, que permite detectar a los científicos el tipo de animales o plantas que han pasado por una columna de agua dada. Las pruebas de ADN ambiental toman muestras de líquido para tratar de hallar el rastro de diferentes especies marinas —restos epiteliales, heces, mucosidades, etcétera—, y acto seguido analizan el ADN de las especies que han estado nadando por la zona en las horas previas, descubriendo así cuáles son sin tener siquiera que capturarlas o verlas.

Estos asombrosos avances tecnológicos, sumados al trabajo de un conjunto de barcos capaces de permanecer navegando durante meses y a los datos de los sistemas de boyas monitorizados a distancia (que suministran constantemente información acerca de las olas, la temperatura y la composición química del agua), han revolucionado nuestra comprensión del océano. En el transcurso de la vida de una sola ballena azul, hemos pasado de rozar apenas la superficie de nuestro océano a comprender profundamente su importancia. Pero hay un problema: a pesar de que en estos últimos noventa años esas nuevas tecnologías nos hayan ayudado a ver el océano con los ojos de un cetáceo, lo cierto es que también nos han colocado en situación de transformar el universo de las ballenas hasta el punto de dejarlo irreconocible.

No debe sorprendernos que, al superponer la carta del esfuerzo pesquero global (la que señala los puntos en que más intensa y frecuentemente se han realizado capturas) sobre el mapamundi, se observe una correlación entre los espacios en los que la ciencia ha registrado mayores concentraciones de nutrientes y una concentración de vida marina más significativa. Al igual que las ballenas, los pesqueros actuales pueden navegar durante meses, detectar los montes submarinos y utilizar el sónar para localizar a sus presas. Nos hemos vuelto tan eficaces capturando peces que, se-

gún se ha calculado, en el año 2024 los seres humanos habremos reducido la biomasa del océano en 2,7 gigatoneladas. Para dar contexto y perspectiva a esta cifra, valga la siguiente consideración: el total de la población humana en la Tierra representa en torno a 0,4 gigatoneladas de biomasa, así que no resulta difícil imaginar el desequilibrio que se genera al arrancar al ecosistema oceánico prácticamente siete veces ese volumen de vida.

En cualquier caso, la complejidad de los cambios ocurridos en el mundo de nuestra ballena tiene un alcance muy superior al de los meros efectos de la sobrepesca. La ballena azul, como muchas otras especies de mar abierto, ha ido modificando a lo largo de millones de años su dieta, su conducta y sus aptitudes para la navegación, a fin de explotar con eficacia el particular nicho ecológico que ocupa en el diverso y complejo océano de nuestro planeta (y, como ya hemos señalado, ese nicho es especialmente limitado, ya que estos mamíferos marinos se alimentan sobre todo de kril y su cuerpo es el resultado de una perfecta adaptación encaminada al aprovechamiento de esta fuente de alimento). Eso la convierte en un depredador extremadamente eficiente, pero también muy vulnerable a cualquier factor que modifique la disponibilidad de kril o su capacidad de encontrarlo.

Todavía no sabemos con exactitud cómo combinan las ballenas azules sus diferentes facultades sensoriales para cruzar el océano, pero sí sabemos que el sonido tiene una enorme importancia para ellas y que existen rutas de notable amplitud por las que migran en distintas épocas del año... Y también tenemos claro que nuestra intervención ha cambiado las características de esas vías migratorias y ha afectado negativamente y de muchas maneras (más de las que alcanzamos a comprender) a su aparato sensorial.

Las decenas de miles de grandes buques que transportan mercancías por todo el mundo no solo producen ruido, sino que, inevitablemente, chocan de manera accidental con los cetáceos migrantes. Además, el calentamiento y la acidificación del océano está alterando la distribución de la vida que alberga, lo que a su vez resta fiabilidad a unas pautas de alimentación y cría que hasta

ahora habían superado sin dificultad la prueba del tiempo. Por otro lado, al eliminar deliberadamente las grandes especies del océano para procurarnos comida, nuestros aparejos de pesca, redes de arrastre y dragas de viga también destruyen o dañan hábitats enteros, alterando los intrincados ciclos alimenticios del océano sin que hayamos alcanzado a descubrir plenamente aún todos los mecanismos que lo animan.

A pesar de todo, con nuestra recién estrenada comprensión también hemos aprendido que el océano tiene una notable capacidad de regenerarse. Nuestro conocimiento de los lugares en los que florece la vida es muy superior al que teníamos antes, y también entendemos mejor cómo contribuir a esa prosperidad. No solo hemos documentado casos de restablecimiento y recuperación, también estamos en condiciones —si así lo decidimos— de supervisar y modificar nuestras prácticas pesqueras para alcanzar un equilibrio y lograr que el océano pueda atender nuestras necesidades sin menguar su desarrollo.

En el caso de que nuestra ballena azul tuviera hoy una cría, es muy posible que esta pudiera llegar al siglo xxii. Si actuáramos en el mundo con la misma prudencia y comprensión que nos permitió salvar y recuperar la especie de los cetáceos, y la aplicáramos ahora a proteger el hogar en el que se desenvuelven, esa ballenata tendría la oportunidad de asistir a una maravillosa transformación. Las zonas en que se alimenta, situadas en los mares fríos de las altas latitudes, se hallarán repletos de plancton, kril y un sinfín de especies piscícolas. Sus sucesoras nacerán en aguas seguras ceñidas por manglares y corales. Cuando cruce las áreas de mar abierto no encontrará redes que entorpezcan u obstaculicen sus rutas migratorias, y los montes submarinos por los que pase serán un hervidero de vida. Y al acercarse a la costa, las algas, corales, mejillones, langostas y ostras volverán a animar el lecho marino. En sus viajes, puede que también se cruce con nuestros descendientes, miembros de una sociedad en equilibrio con el mundo natural —que además de procurarles sustento les ofrecerá inspiración y formas de ganarse la vida—. Esos hombres y mujeres vivirán en una época en la que el género humano habrá dejado atrás

la ambición de dominar los mares y logrado prosperar al fin en compañía del mayor animal salvaje de la Tierra.

En el período vital de una sola ballena azul hemos descubierto más cosas sobre nuestro océano de las que podríamos entresacar del conjunto de la historia humana. Pero la pregunta es esta: ¿hallaremos la sabiduría precisa para contribuir a que el océano se recobre y supere el daño que le hemos infligido en ese mismo lapso de tiempo? Para responder a este interrogante, debemos despedirnos de nuestra ballena y sumergirnos en los hábitats más importantes de nuestras cuencas oceánicas. Descubriremos las inmensidades del mar abierto y las misteriosas fuentes hidrotermales del suelo oceánico, las aguas congeladas del Ártico o el crudísimo Océano Austral, los montes submarinos aislados, los densos bosques subacuáticos, el deslumbrante esplendor de los jardines de coral o la arquitectura intrincada de los manglares, y lo que siempre veremos en cada uno de esos ámbitos es una específica combinación de prodigios evolutivos, capaces tanto de motivar a sus custodios humanos como de revelarnos las claves del futuro de la vida en el planeta.