



# La solución de la naturaleza

## AL CAMBIO CLIMÁTICO

Una estrategia para proteger a las ballenas puede limitar los gases de efecto invernadero y el calentamiento global

Ralph Chami, Thomas Cosimano, Connel Fullenkamp y Sena Oztosun

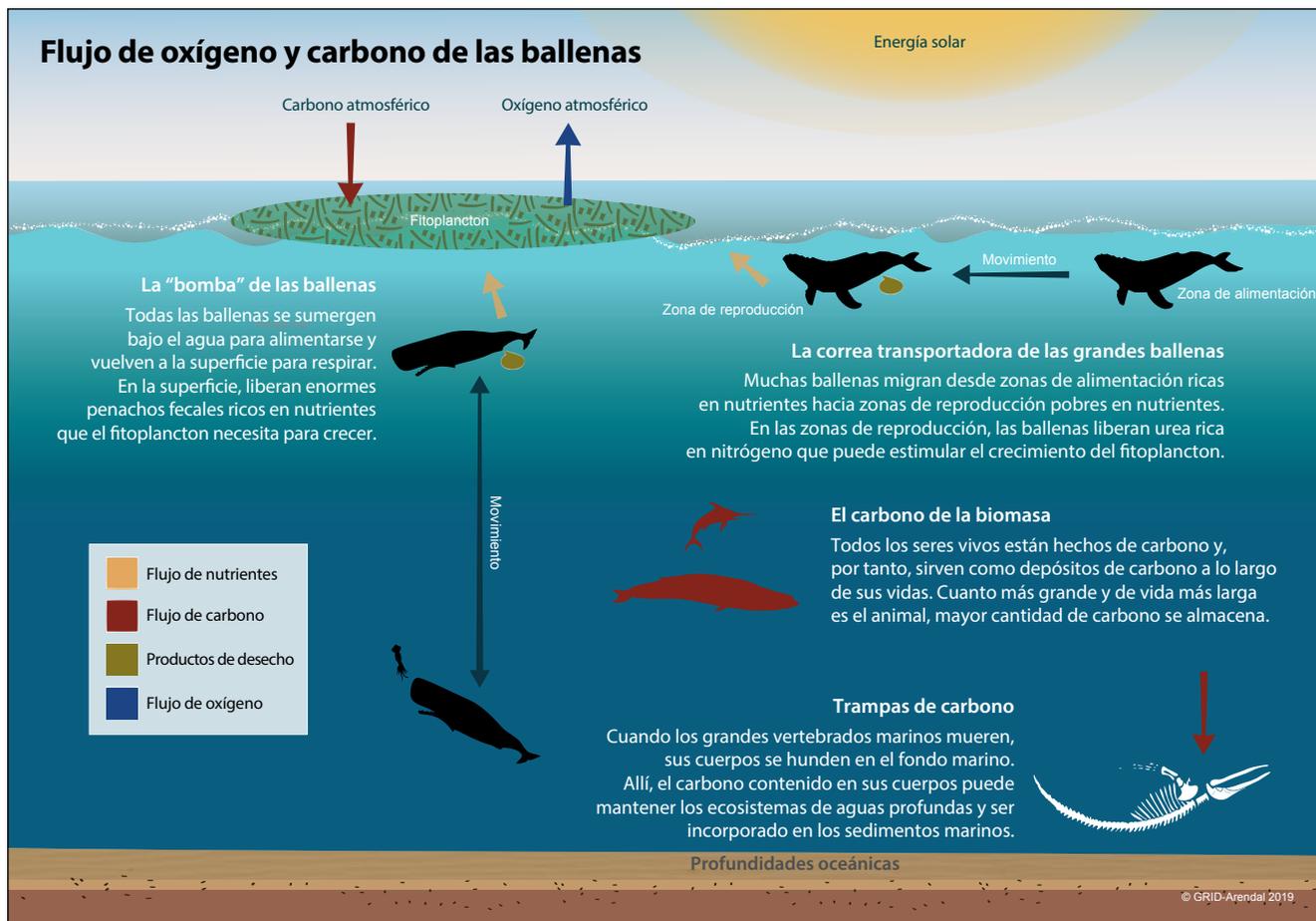
Cuando se trata de salvar el planeta, una ballena tiene el mismo valor que miles de árboles.

Las investigaciones científicas indican ahora con mayor claridad que nunca que nuestra huella de carbono —la liberación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera, donde contribuye al calentamiento global mediante el llamado efecto invernadero— amenaza nuestros ecosistemas y nuestra forma de vida. Sin embargo, los esfuerzos de mitigación del cambio climático se enfrentan a dos retos importantes. El primero es encontrar formas eficaces de reducir el volumen de CO<sub>2</sub> en la atmósfera o su impacto promedio en la temperatura mundial. El segundo es recaudar fondos suficientes para poner en práctica estas tecnologías.

Muchas soluciones propuestas al calentamiento global, como captar carbono directamente del aire y enterrarlo a gran profundidad en la tierra, son complejas, no se han probado y son caras. ¿Y si existiera una solución de baja tecnología a este problema que no solo fuera eficaz y económica, sino que también contara con un modelo de financiamiento satisfactorio?

Un ejemplo de este tipo de soluciones es un método sorprendentemente sencillo y básicamente “sin tecnología” para captar más carbono de la atmósfera: aumentar la población mundial de ballenas. Los biólogos marinos han descubierto recientemente que las ballenas, sobre todo las grandes ballenas, desempeñan un importante papel en la

GRÁFICO 1



captación de carbono de la atmósfera (Roman *et al.*, 2014). Además, los organismos internacionales han implementado programas, como el programa para la Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (REDD), que financia la conservación de ecosistemas de captura de carbono.

Adaptar estas iniciativas para dar respaldo a los esfuerzos internacionales de recuperación de la población de ballenas podría resultar en un avance en la lucha contra el cambio climático.

La captación potencial de carbono de las ballenas es realmente sorprendente. Las ballenas acumulan el carbono en sus cuerpos a lo largo de su larga vida. Cuando mueren, se hunden en el fondo del océano; cada ballena grande captura, en promedio, 33 toneladas de CO<sub>2</sub>, y aparta durante siglos ese carbono de la atmósfera. Mientras tanto, un árbol absorbe solo hasta 48 libras de CO<sub>2</sub> al año.

La protección de las ballenas podría aumentar significativamente la captación de carbono, ya que la población actual de las grandes ballenas de mayor tamaño es tan solo una

pequeña fracción de la que fuera una vez. Desgraciadamente, tras décadas de caza industrializada de ballenas, los biólogos estiman que la población total de ballenas es ahora inferior a una cuarta parte de lo que fuera una vez. Algunas especies, como las ballenas azules, se han reducido a solo el 3% de su población previa. Por tanto, los beneficios para nosotros y nuestra supervivencia de los servicios ecosistémicos de las ballenas son mucho menores de lo que podrían ser.

Y esto es solo el principio de la historia.

### La "bomba" de las ballenas

Donde quiera que se encuentren las ballenas, los seres más grandes del planeta, también hay poblaciones de algunos de los más pequeños, el fitoplancton. Estas criaturas microscópicas no solo contribuyen a por lo menos el 50% de todo el oxígeno de la atmósfera, sino que también lo hacen captando unos 37.000 millones de toneladas métricas de CO<sub>2</sub>, lo que se estima en 40% de todo el CO<sub>2</sub> producido. Para poner las cosas en perspectiva: se calcula que esta cifra es equivalente al volumen de CO<sub>2</sub> captado por 1,70 billones

de árboles —cuatro veces la selva amazónica— o 70 veces la cantidad absorbida anualmente por todos los árboles del Parque nacional y parques estatales de Redwood. Más fitoplancton significa una mayor captación de carbono.

En años recientes, los científicos han descubierto que las ballenas tienen un efecto multiplicador de aumento de la producción de fitoplancton allí donde se encuentran. ¿Cómo? Resulta que los productos residuales de las ballenas contienen exactamente las sustancias que necesita el fitoplancton para crecer, principalmente hierro y nitrógeno. Las ballenas llevan minerales a la superficie del océano mediante su movimiento vertical, denominado “bomba” de las ballenas, y mediante su migración entre océanos, denominada “correa transportadora de las ballenas” (véase el gráfico 1). Las modelizaciones y estimaciones preliminares indican que esta actividad de fertilización aumenta significativamente el crecimiento de fitoplancton en las zonas que frecuentan las ballenas.

Pese a que las tormentas de polvo, los sedimentos de los ríos y el afloramiento de viento y olas transportan nutrientes hasta el océano, el nitrógeno y el fósforo son escasos y limitan la cantidad de fitoplancton que puede crecer en partes más cálidas de los océanos. En regiones más frías, como el Océano Austral, el mineral limitante suele ser el hierro. Si hubiera más de estos minerales en partes del océano en los que escasean, podría crecer más fitoplancton, que absorbería potencialmente mucho más carbono de lo que sería posible de otra forma.

### Dejemos vivir a las ballenas

Es aquí donde entran las ballenas. Si el número de ballenas aumentara desde los poco más de 1,3 millones actuales hasta los 4 o 5 millones anteriores a la caza de ballenas, aumentaría significativamente la cantidad de fitoplancton en los océanos y el carbono que captarían cada año. Como mínimo, incluso un aumento del 1% en la productividad del fitoplancton gracias a la actividad de las ballenas captaría cientos de millones de toneladas anuales de CO<sub>2</sub> adicionales, lo que equivale a la aparición repentina de 2.000 millones de árboles adultos. Imaginemos el impacto sobre el período de vida promedio de una ballena, más de 60 años.

Pese a la reducción drástica en la caza comercial de ballenas, estas todavía se enfrentan a importantes peligros que amenazan su vida, como colisiones con barcos, enredos en redes de pesca, residuos plásticos llevados por la corriente y contaminación acústica. Si bien algunas especies de ballenas se están recuperando —lentamente— otras muchas no.

Mejorar la protección de las ballenas frente a los peligros provocados por los humanos generaría beneficios para nosotros, el planeta y, por supuesto, las propias ballenas. El método del “planeta como tecnología” para captar carbono también evita el riesgo de daños imprevistos provocados por

las soluciones sugeridas de alta tecnología que no han sido probadas. La naturaleza ha tenido millones de años para perfeccionar su tecnología de sumidero de carbono basada en las ballenas. Lo único que necesitamos es dejar que las ballenas vivan.

Nos fijamos ahora en el lado económico de esta solución. La protección de las ballenas tiene un costo. La mitigación de muchas de las amenazas para las ballenas implica compensar a quienes causan estas amenazas, un grupo que incluye países, empresas y personas. Garantizar que este método sea práctico implica determinar el valor monetario de las ballenas.

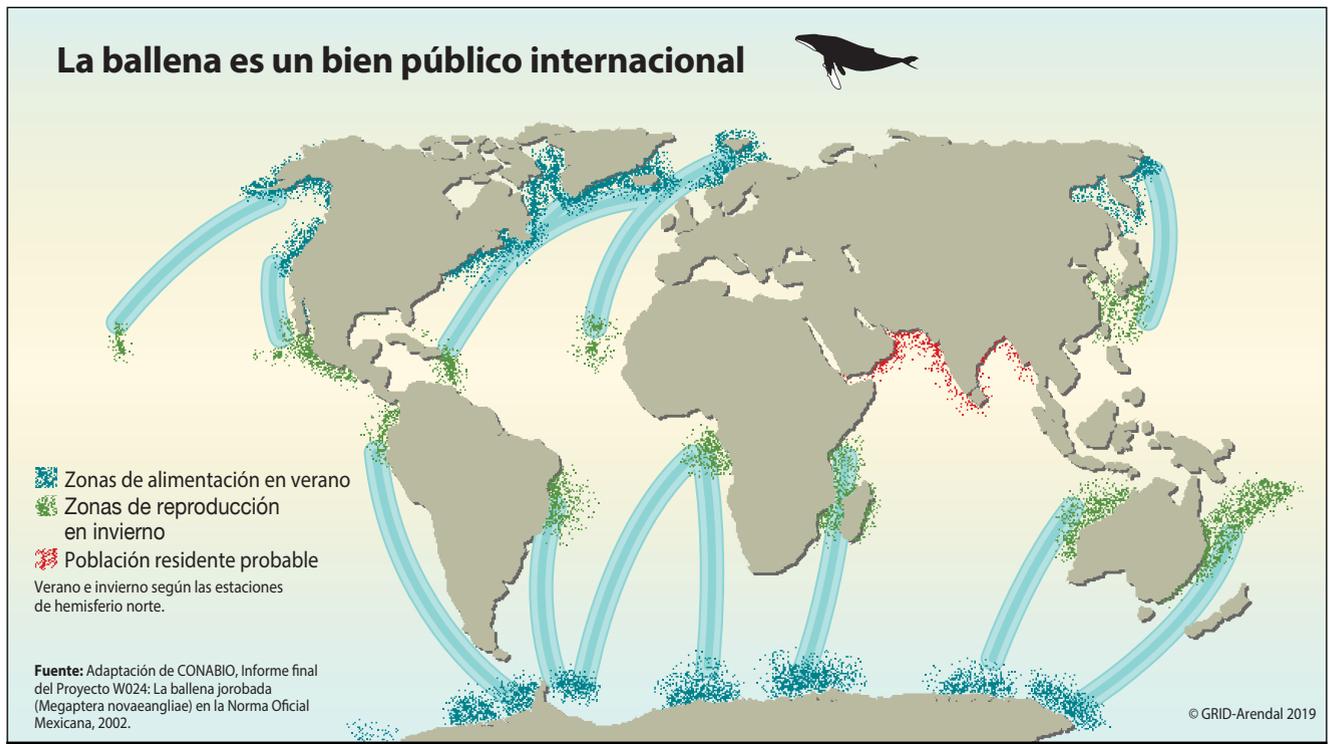
### Un bien público internacional

Las ballenas producen beneficios climáticos que se extienden por todo el planeta. Y, como los beneficios de la existencia de ballenas para las personas no disminuyen los beneficios que otros reciben de ellas, son un bien público de manual (véase el gráfico 2). Esto significa que las ballenas se ven afectadas por la clásica “tragedia de los comunes” que aflige a los bienes públicos: ningún individuo que se beneficia de ellos está suficientemente motivado para pagar la parte que le corresponde para apoyarlas. Pensemos simplemente en la importancia de la atmósfera de la tierra para la supervivencia de los seres humanos. Aunque todas las naciones reconocen que todo el mundo tiene un interés en conservar este recurso común para el futuro, la coordinación a escala mundial sigue siendo un problema.

Para resolver este problema de bienes públicos internacionales, debemos preguntarnos primero cuál es el valor monetario de una ballena. Se obtendrá una valoración adecuada si conseguimos movilizar a empresas y otras partes interesadas para que salven a las ballenas, mostrándoles que los beneficios de proteger estos animales exceden por mucho los costos. Para estimar el valor de una gran ballena promedio, determinamos el valor actual del carbono capturado por una ballena a lo largo de su vida, utilizando estimaciones científicas del volumen con el que contribuyen las ballenas a la captura de carbono, el precio de mercado del dióxido de carbono y la técnica financiera del descuento. Para ello, añadimos también el valor actual de las otras contribuciones económicas de las ballenas, como la mejora de la pesca y el ecoturismo, a lo largo de su vida. Nuestras estimaciones conservadoras sitúan el valor de una gran ballena promedio, basado en sus distintas actividades, en más de USD 2 millones, y fácilmente por encima de USD 1 billón para la cantidad actual de grandes ballenas.

Pero queda todavía la pregunta de cómo reducir los múltiples peligros para las ballenas, como las colisiones con barcos y otros peligros. Por suerte, los economistas saben cómo pueden resolverse estos tipos de problemas. De hecho, un posible modelo de estas soluciones es el programa

GRÁFICO 2



REDD de las Naciones Unidas. El REED reconoce que la deforestación supone el 17% de las emisiones de carbono y ofrece incentivos a los países para que conserven sus bosques como forma de mantener el CO<sub>2</sub> fuera de la atmósfera. De forma similar, se pueden crear mecanismos financieros que promuevan la restauración de la población mundial de ballenas. Los incentivos, en forma de subsidios u otras compensaciones, ayudarían a quienes incurren en costos importantes como resultado de la protección de las ballenas. Por ejemplo, se podría compensar a las empresas navieras por el costo de la alteración de las rutas de navegación para reducir el riesgo de colisiones.

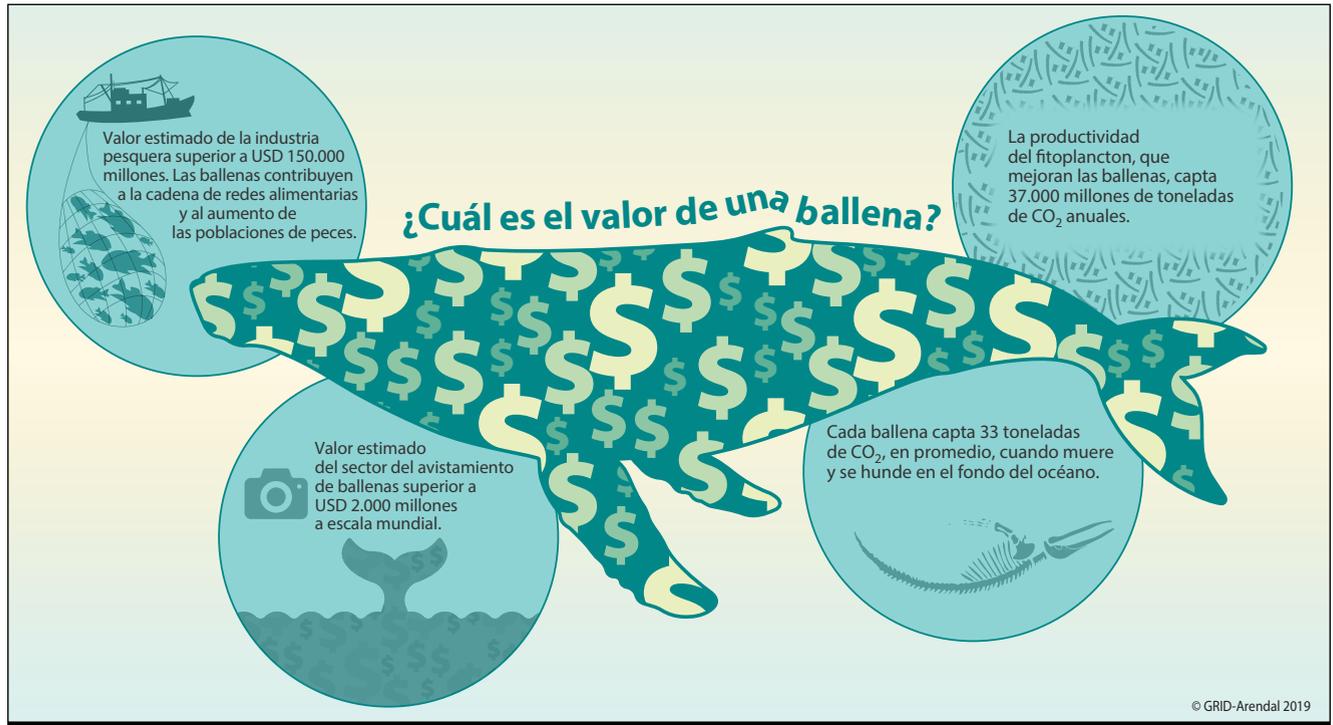
Sin embargo, esta solución plantea cuestiones que son difíciles de contestar. Para empezar, debe establecerse y financiarse un instrumento financiero para proteger las ballenas y otros activos naturales. ¿Cuánto exactamente debemos estar dispuestos a destinar para proteger a las ballenas? Estimamos que, si las ballenas pudieran volver a su número anterior a la caza de ballenas —lo que permitiría captar 1.700 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> anuales— costaría unos USD 13 anuales por persona subsidiar los esfuerzos de captura de CO<sub>2</sub> de las ballenas. Si acordamos financiar este costo, ¿cómo se asignaría entre los distintos países, individuos y empresas? ¿Cuánto debería compensarse a cada individuo, empresa y país que debe cargar con parte del costo de proteger a las ballenas? ¿Quién supervisaría la compensación y monitorizaría el cumplimiento de las nuevas normas?

Las instituciones financieras internacionales, en asociación con otros organismos multilaterales y de las Naciones Unidas, están especialmente aptas para asesorar, monitorear y coordinar las acciones de los países de protección de las ballenas. Las ballenas suelen encontrarse en las aguas de Estados frágiles y de bajo ingreso, países que podrían no ser capaces de abordar las medidas de mitigación necesarias. El apoyo a estos países podría proceder, por ejemplo, del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, que ofrece normalmente apoyo a estos países para que cumplan los acuerdos ambientales internacionales. El FMI también está bien situado para ayudar a los gobiernos a que integren los beneficios macroeconómicos de las ballenas en la mitigación del cambio climático, así como el costo de las medidas para proteger a las ballenas, en sus marcos macropresupuestarios. El Banco Mundial cuenta con experiencia en el diseño y la implementación de programas específicos para compensar a actores del sector privado por sus esfuerzos en la protección de las ballenas. Otros organismos multilaterales y de las Naciones Unidas pueden supervisar el cumplimiento y recopilar datos para medir el progreso de estos esfuerzos.

### Una nueva mentalidad

La coordinación de la economía de la protección de las ballenas debe situarse en lo más alto del programa climático de la comunidad internacional. Debido a que el papel de

### GRÁFICO 3



las ballenas en la mitigación y el desarrollo de fortaleza y resistencia al cambio climático es irremplazable, su supervivencia debería integrarse en los objetivos de los 190 países que firmaron en 2015 el Acuerdo de París para combatir el riesgo climático.

No obstante, las instituciones internacionales y los gobiernos también deben ejercer su influencia para provocar *una nueva mentalidad*, un enfoque que reconozca e implemente un método holístico hacia nuestra propia supervivencia, que implica vivir dentro de los límites del mundo natural. Las ballenas no son una solución humana —estas grandes criaturas tienen un valor inherente por sí mismas y el derecho a vivir—, pero esta nueva mentalidad reconoce y valora su lugar integral en un océano y un planeta sostenibles. Una población de ballenas saludable implica una vida marina saludable, que incluye los peces, las aves marinas y un vibrante sistema general que recicla nutrientes entre océanos y tierra, lo que mejora la vida en ambos lugares. El método del “planeta como tecnología” de apoyar la vuelta de las ballenas a su número anterior en los océanos beneficiaría de forma significativa no solo la vida en los océanos, sino también la vida en la tierra, incluida la nuestra.

Con las consecuencias del cambio climático aquí y ahora, no hay tiempo que perder para identificar e implementar nuevos métodos de prevención y reversión del daño al ecosistema mundial. Esto es especialmente cierto cuando

se trata de mejorar la protección de las ballenas para que su población pueda crecer con mayor rapidez. A menos que se adopten medidas, estimamos que se tardarían 30 años solo en duplicar el número actual de ballenas, y varias generaciones en volver a los números previos a la caza de ballenas. La sociedad y nuestra supervivencia no pueden permitirse esperar tanto tiempo. **FD**

**RALPH CHAMI** es Director Adjunto y **SENA OZTOSUN** es Analista de Investigación del Instituto de Capacitación del FMI, **THOMAS COSIMANO** es Profesor Emérito en el Mendoza College of Business de la Universidad de Notre Dame, y **CONNEL FULLENKAMP** es Profesor de Práctica de Economía y Director en el Economics Center for Teaching de la Universidad de Duke.

#### Referencias:

- Lavery, T., B. Roudnew, P. Gill, J. Seymour, L. Seuront, G. Johnson, J. Mitchell y V. Smetacek. 2010. “Iron Defecation by Sperm Whales Stimulates Carbon Export in the Southern Ocean.” *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 277, no. 1699:3527–31.
- Lutz, S. y A. Martin. 2014. *Fish Carbon: Exploring Marine Vertebrate Carbon Services*. Arendal, Noruega: GRID-Arendal.
- Pershing, A., L. Christensen, N. Record, G. Sherwood y P. Stetson. 2010. “The Impact of Whaling on the Ocean Carbon Cycle: Why Bigger Was Better.” *PLoS One* 5, no. 8:1–9.
- Roman, J., J. Estes, L. Morissette, C. Smith, D. Costa, J. McCarthy, J. B. Nation, S. Nicol, A. Pershing y V. Smetacek. 2014. “Whales as Marine Ecosystem Engineers” *Frontiers in Ecology and the Environment* 12, no. 7: 377–85.
- Smith, C., J. Roman y J. B. Nation. 2019. “A Metapopulation Model for Whale-Fall Specialists: The Largest Whales Are Essential to Prevent Species Extinctions—The Sea.” Inédito.