

LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA
DIVERSIDAD BIOLÓGICA MARINA DE LAS ZONAS
SITUADAS FUERA DE LA JURISDICCIÓN NACIONAL

RESUMEN TÉCNICO DE LA PRIMERA EVALUACIÓN
INTEGRADA DEL MEDIO MARINO A ESCALA MUNDIAL



NACIONES UNIDAS

**PROCESO ORDINARIO DE PRESENTACIÓN
DE INFORMES Y EVALUACIÓN DEL ESTADO
DEL MEDIO MARINO A ESCALA MUNDIAL,
INCLUIDOS LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

**LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA
DIVERSIDAD BIOLÓGICA MARINA
DE LAS ZONAS SITUADAS FUERA DE LA
JURISDICCIÓN NACIONAL**

**RESUMEN TÉCNICO DE LA PRIMERA EVALUACIÓN
INTEGRADA DEL MEDIO MARINO A ESCALA MUNDIAL**



NACIONES UNIDAS

Descargo de responsabilidad

Las designaciones empleadas en esta publicación y la presentación de la información que contiene, incluidos los mapas, las citas y la bibliografía correspondiente, no entrañan, de parte de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

Además, las fronteras y los nombres indicados y las designaciones empleadas en la presente publicación no implican aprobación ni aceptación oficiales por parte de las Naciones Unidas.

Ninguna información que pueda figurar en la presente publicación derivada de medidas y decisiones adoptadas por los Estados entraña el reconocimiento por las Naciones Unidas de la validez de esas medidas y decisiones; dicha información se incluye sin perjuicio de la posición de ningún Estado Miembro de las Naciones Unidas.

Las contribuciones de los miembros del Grupo de Expertos y de la lista de expertos que participaron en la redacción de la primera Evaluación Integrada del Medio Marino a Escala Mundial se hicieron a título personal. Los miembros del Grupo y de la lista no son representantes de ningún gobierno ni de otra autoridad u organización.

Crédito de la foto de portada:
Michelle Hall / Howard Hall Productions

eISBN 978-92-1-361378-8
Copyright © Naciones Unidas, 2017
Reservados todos los derechos
Impreso en las Naciones Unidas, Nueva York

Índice

Propósito y proceso de preparación del resumen técnico.....	v
Agradecimientos	vi
I. Cuestiones principales	1
II. Estructura de los océanos en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional.....	3
III. Estado de la diversidad biológica marina en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional.....	7
A. Panorama mundial	7
B. Diversidad biológica de la columna de agua.....	7
C. Diversidad biológica de los fondos marinos	10
D. Especies y hábitats marinos de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional	11
IV. Beneficios derivados de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional	17
A. Alimentos del mar	17
B. Recursos genéticos marinos.....	17
C. Otros beneficios derivados de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional	18
D. Acceso a los beneficios	19
V. Cambios o presiones generales que afectan al mar en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional	21
A. Temperatura del mar	21
B. Elevación del nivel del mar.....	21
C. Acidificación del mar	22
D. Salinidad	22
E. Estratificación	22
F. Circulación oceánica.....	22
G. Cambios en la productividad oceánica	22
H. Pérdida de hielo marino en latitudes altas	23
VI. Presiones específicas sobre la diversidad biológica marina en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional derivadas de actividades humanas	25
A. Pesca.....	25
B. Descargas y emisiones de sustancias peligrosas	25
C. Desarrollo terrestre y costero	26
D. Eliminación de desechos sólidos	26
E. Detritos marinos.....	26
F. Explotación de minerales	27
G. Secuestro de dióxido de carbono mediante la ingeniería ambiental	27
H. Transporte marítimo.....	28
I. Cables y conductos submarinos.....	28
VII. Conclusión.....	31



Propósito y proceso de preparación del resumen técnico

El presente resumen técnico se basa en la primera Evaluación Integrada del Medio Marino a Escala Mundial (primera Evaluación Mundial de los Océanos), que se publicó en enero de 2016 y, en particular, en el resumen de esa Evaluación, que fue aprobado por la Asamblea General en diciembre de 2015.¹ El resumen se ha preparado de conformidad con el programa de trabajo para el período 2017-2020 del segundo ciclo del Proceso Ordinario del Grupo de Trabajo Plenario Especial de la Asamblea General sobre el Proceso Ordinario de Presentación de Informes y Evaluación del Estado del Medio Marino a Escala Mundial, incluidos los Aspectos Socioeconómicos, que fue aprobado por el Grupo de Trabajo en agosto de 2016 y refrendado por la Asamblea en diciembre de 2016.² El programa de trabajo prevé, entre otras cosas, el apoyo a otros procesos intergubernamentales en marcha relacionados con los océanos, incluida la preparación de resúmenes técnicos adaptados específicamente a las necesidades de ciertos procesos intergubernamentales, especialmente la labor en el marco de la resolución 69/292 de la Asamblea sobre la elaboración de un instrumento internacional jurídicamente vinculante en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. El propósito del presente resumen técnico es proporcionar antecedentes científicos y objetivos de las cuestiones que se examinan en esos procesos. A este respecto, el resumen técnico ofrece una síntesis de la información contenida en la primera Evaluación Mundial de los Océanos y no

aporta ningún material ni interpretación nuevos de la información presentada en esa Evaluación.³

El presente resumen técnico fue preparado por el Grupo de Expertos del Proceso Ordinario de Presentación de Informes y Evaluación del Estado del Medio Marino a Escala Mundial para el segundo ciclo del Proceso Ordinario, sobre la base de un esquema preparado por el Grupo de Expertos y examinado por la Mesa del Grupo de Trabajo Plenario Especial. Algunos miembros de la lista de expertos del Proceso Ordinario que contribuyeron a la primera Evaluación Mundial de los Océanos fueron parte del proceso de examen, junto con el Grupo de Expertos, la secretaría del Proceso Ordinario (la División de Asuntos Oceánicos y del Derecho del Mar de la Oficina de Asuntos Jurídicos de la Secretaría) y la Mesa del Grupo de Trabajo Plenario Especial. La secretaría del Proceso Ordinario también prestó asistencia en la preparación de la versión definitiva del resumen técnico del Grupo de Expertos. La Mesa del Grupo de Trabajo Plenario Especial examinó una versión preliminar, sin editar, del resumen técnico para su presentación a los delegados que asistieron al tercer período de sesiones del Comité Preparatorio para la elaboración de un instrumento internacional jurídicamente vinculante en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional.

¹ Véase la resolución 70/235 de la Asamblea General, párr. 266. El texto completo de la primera Evaluación Mundial de los Océanos, incluido el resumen, se puede consultar en www.un.org/depts/los/tp.

² Véase la resolución 71/257 de la Asamblea General, párr. 299.

³ Cabe observar que, aunque no figuren en la primera Evaluación Mundial de los Océanos, las figuras I y II se han incluido en el presente resumen técnico únicamente con fines ilustrativos para describir las zonas a que se hace referencia en el resumen técnico.

Agradecimientos

Aportaron contribuciones al resumen técnico bajo los auspicios de la Asamblea General y su Proceso Ordinario de Presentación de Informes y Evaluación del Estado del Medio Marino a Escala Mundial, incluidos los Aspectos Socioeconómicos, los siguientes expertos:

Grupo de expertos del Proceso Ordinario de presentación de informes y evaluación del estado del medio marino a escala mundial

Renison Ruwa y Alan Simcock
(coordinadores conjuntos)

Maria João Bebianno, Hilconida P. Calumpong, Sanae Chiba, Karen Evans, Osman Keh Kamara, Enrique Marschoff, Michelle McClure, Essam Yassin Mohammed, Chul Park, L. Ylenia Randrianarisoa, Marco Espino Sánchez, Anastasia Strati, Joshua Tuhumwire, Thanh Ca Vu, Juying Wang y Tymon Przemyslaw Zielinski

Miembros de la lista de expertos del primer ciclo del Proceso Ordinario

Christos Arvanitidis, Peter Auster, Maurizio Azzaro, Maria Baker, Stace Beaulieu, Arsonina Bera, Angelika Brandt, Harry Bryden, Ratana Chuenpagdee, Marta Coll Monton, Erik Cordes, Amardeep Dhanju, Paul J. Durack, Lars Golmen, Farid Dahdouh-Guebas, Lis Lindal Jørgensen, Jim Kelley, Ellen Kenchington, Ben Lascelles, Nadine Le Bris, Ramalingaran Kirubaragan, Lisa Levin, Anna Metaxas, Pablo Muñoz Maciel, Imants Priede, Cecilie von Quilfeldt, Clodette Raharimananirina, Julian Reyna, Alex Rogers, Mayumi Sato, Wilford Schmidt, Emma Smith, Carlos García-Soto, Marguerite Tarzia, Michael Thorndyke, Michael Vecchione, Ross Wanless, Thomas Webb, Judith Weis, Moriaki Yasuhara y Kedong Yin



Credito de la foto: Ellen Cuyjaerts



Crédito de la foto: Steve Jones

I. Cuestiones principales

1. Se calcula que las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional abarcan aproximadamente el 60% de la superficie terrestre. Son aguas profundas, con una profundidad media de más de 4 km, y un máximo de más de 10 km. Forman parte de un océano mundial único e interrelacionado.
2. Si bien es cierto que hay vida en todo el mar, las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional representan alrededor del 95% del hábitat ocupado por los seres vivos de la Tierra, en todas sus formas. La diversidad biológica de esas zonas es tan grande que en ellas hay una mayor representación de los grandes grupos taxonómicos que en los ecosistemas terrestres.
3. Es mucho lo que se ha aprendido, pero también es mucho lo que se ignora: menos de un millonésimo de la columna de agua y los fondos marinos de esas zonas se ha estudiado en detalle. La complejidad de los procesos y las funciones de sus ecosistemas se conoce solo en parte. Se necesitan más estudios científicos. No obstante, la investigación hasta la fecha muestra la forma en que el mar ha cambiado en los últimos decenios y siglos. Y revela también las posibles tendencias futuras.
4. El océano mundial está estrechamente vinculado con la atmósfera, y ambos se influyen mutuamente. Es probable que el cambio climático, por el calentamiento y la acidificación de las aguas que trae aparejados, tenga efectos profundos e imprevisibles en los organismos y ecosistemas marinos. La distribución de las poblaciones de peces y otras especies ya está cambiando en respuesta a la elevación de la temperatura. El calentamiento de los océanos y la atmósfera está reduciendo o eliminando los hielos marinos en las regiones polares. Los organismos con estructuras calcáreas se verán afectados por la acidificación de los océanos. Es probable que esos cambios tengan graves consecuencias para todos los ecosistemas marinos, sobre todo en las regiones polares y en los arrecifes de coral.
5. Los procesos ecológicos en las profundidades oceánicas son lentos. Si son perturbados, por ejemplo, por la pesca, la extracción de minerales o el cambio climático, la recuperación será lenta y se debilitará la resiliencia de los ecosistemas.
6. La producción primaria oceánica por fotosíntesis es vital para el suministro mundial de oxígeno y es la base de casi toda la vida en el mar. Las grandes extensiones de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional alimentan gran parte de esa producción, así como los procesos verticales que reciclan los nutrientes esenciales para la fotosíntesis. Es probable que el cambio climático ocasione modificaciones en la producción primaria.
7. Hay un continuo ambiental, que se extiende desde tierra firme, a través de las aguas bajo jurisdicción nacional, hasta las zonas situadas fuera de ella. Muchas especies utilizan todas estas zonas en diferentes etapas de su ciclo vital. Los contaminantes procedentes de la tierra, incluidos los detritos marinos, alcanzan y afectan a los organismos de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Los detritos marinos, el 80% de los cuales tienen origen terrestre, son un problema particular en esas zonas. Se descompone en micropartículas y nanopartículas, que penetran la red alimentaria, con efectos en gran medida desconocidos. Por otro lado, los fragmentos de desechos de mayores dimensiones hacen que animales más grandes se enreden y mueran asfixiados.
8. Las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional ofrecen muchos beneficios, por ejemplo, alimentos, pero la distribución de esos beneficios en todo el mundo sigue siendo muy desigual. Las lagunas en la creación de capacidad impiden a los países menos desarrollados aprovechar todo lo que los océanos pueden ofrecerles.
9. Los estudios realizados hasta la fecha indican la existencia de opciones de ordenación probablemente más sostenibles desde el punto de vista ecológico. Sin embargo, el uso sostenible también requiere capacidad para hacer frente a los factores que degradan el mar.



Crédito de la foto: Steve Jones

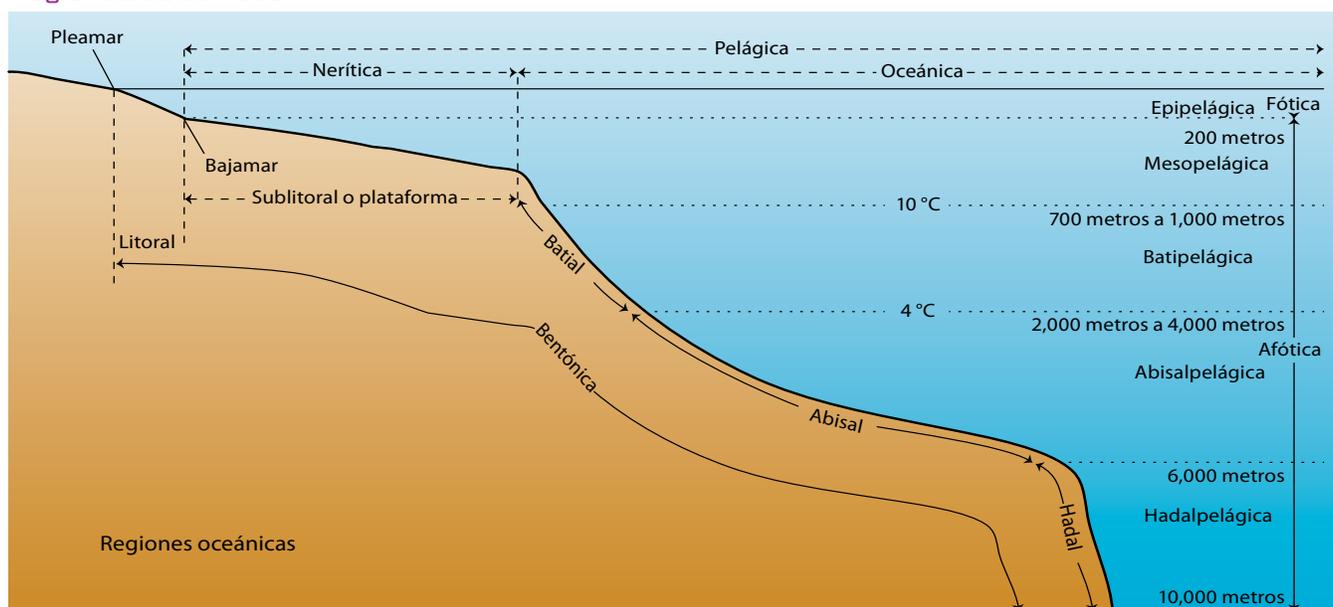
II. Estructura de los océanos en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

10. El mar es una sola masa de agua interconectada, que abarca algo más de 7/10 de la superficie del planeta y contiene el 97% de toda el agua de la superficie terrestre. Se divide en cuatro grandes cuencas oceánicas: el Océano Ártico, el Océano Atlántico, el Océano Índico y el Océano Pacífico. Los puntos más meridionales de los tres últimos están conectados por la fuerte Corriente Circumpolar Antártica, que ha dado lugar a la creación de una zona de condiciones físicas, químicas y biológicas coherentes. En conjunto, se considera que forman el Océano Austral. Las placas tectónicas, cuyo desplazamiento sobre el manto terrestre ha creado las cuencas oceánicas, tienen diferentes formas en sus bordes y, como resultado de ello, las plataformas continentales pueden ser anchas

o angostas, en tanto que los taludes continentales presentan distintos perfiles que terminan en las emersiones continentales y las llanuras abisales. La actividad geomórfica que tiene lugar en las llanuras abisales situadas entre los continentes genera dorsales mesoocéánicas, islas volcánicas, montes submarinos y fosas (capítulo 1).¹

11. Los límites de las zonas oceánicas situadas bajo jurisdicción nacional se establecen en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Esas zonas son las aguas interiores, el mar territorial, la zona contigua, las aguas archipelágicas de los Estados archipelágicos, la zona económica exclusiva (ZEE) y la Plataforma Continental (gráfico II). La Convención

Gráfico I
Regiones oceánicas



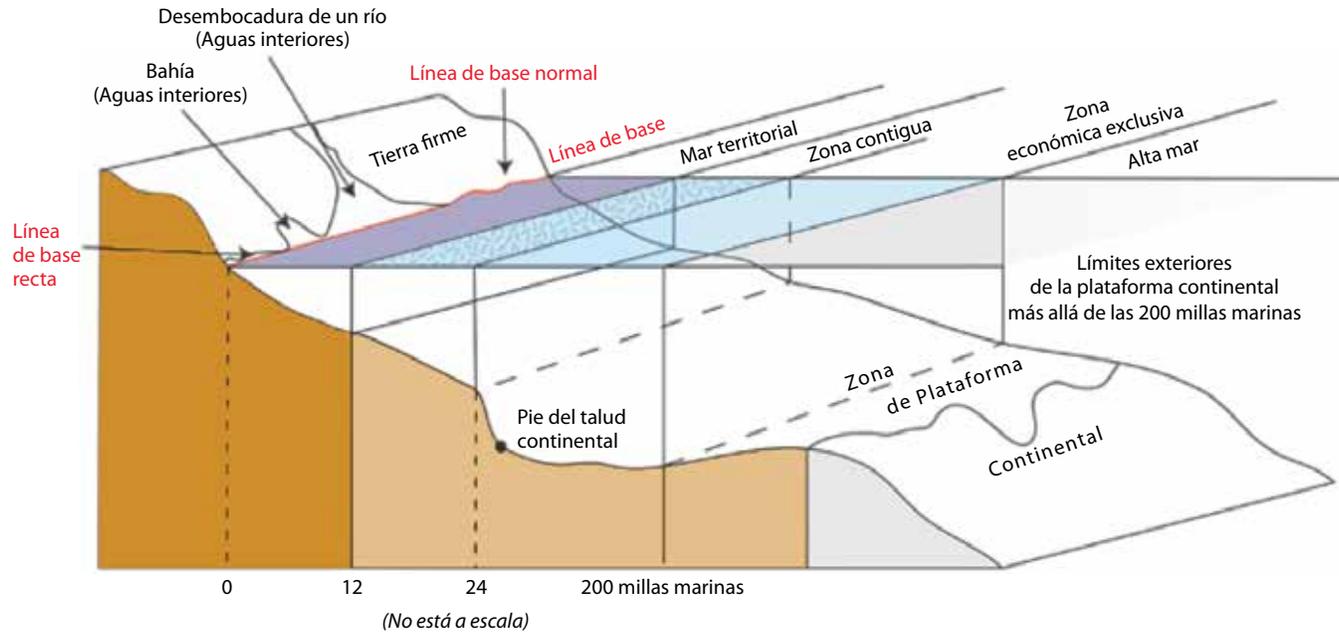
Fuente: Chris Huh, Wikimedia Commons (2017), disponible en https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oceanic_divisions.svg.

Nota: En el texto, los términos usados en el diagrama figuran en mayúsculas.

¹ En el presente resumen técnico, los capítulos mencionados son los capítulos de las partes II a VII de la primera Evaluación Mundial de los Océanos (pueden consultarse en www.un.org/depts/los/rp). Cuando figuran al final de un párrafo, esas referencias se aplican a todos los párrafos previos, hasta la referencia anterior. Las citas en que se basa el texto pueden consultarse en esos capítulos.

Gráfico II

Zonas marítimas con arreglo a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar



Fuente: *Manual de Capacitación sobre el trazado de límites exteriores de la plataforma continental más allá de 200 millas marinas y para la preparación de presentaciones de información a la Comisión de Límites de la Plataforma Continental* (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta. S.06.V.4).

establece los derechos y las obligaciones de los Estados en esas zonas.

12. Con arreglo a la Convención, las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional son la alta mar y la Zona. La alta mar abarca todas las partes del mar que no están incluidas en la zona económica exclusiva, en el mar territorial o en las aguas interiores de un Estado o en las aguas archipelágicas de un Estado archipelágico. La Zona comprende los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo más allá de los límites de la jurisdicción nacional.

13. En cuanto al Océano Austral, el Tratado Antártico se aplica a la zona situada al sur de los 60° de latitud sur.

14. Con la excepción de algunos aspectos de la plataforma continental más allá de las 200 millas náuticas, los límites de las zonas marítimas establecidas por la Convención no se basan en criterios geomórficos. Hay una importante distinción entre la terminología científica y la terminología jurídica. Las zonas situadas más allá de la jurisdicción nacional abarcan una amplia gama de formas geomórficas. Desde un punto de vista científico, en las partes del océano con anchos márgenes continentales, algunas partes del

margen continental pueden caer fuera de los límites de la jurisdicción nacional desde un punto de vista jurídico. En las figuras I y II, respectivamente, se indican algunos de los términos utilizados para describir las diversas regiones del océano desde un punto de vista científico y las zonas marítimas con arreglo a la Convención (cap. 1).

15. Teniendo en cuenta que no todos los Estados han declarado una zona económica exclusiva y que no está terminado todavía el proceso para definir los límites exteriores de la plataforma continental más allá de las 200 millas marinas, de conformidad con el artículo 76 de la Convención, sigue siendo difícil precisar la extensión de las zonas situadas dentro, y las situadas fuera, de la jurisdicción nacional.

16. No obstante, se estima que las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional abarcan unos 230 millones de Km³ o sea, alrededor del 45% de la superficie del planeta. La importancia de estas zonas es mayor de lo que sugiere ese porcentaje: las aguas y los fondos marinos más allá de los límites de la jurisdicción nacional son muy profundos y, por tanto, representan alrededor del 95% del espacio ocupado por la vida en la Tierra, en todas sus formas (cap. 36 F).



Credito de la foto: Ellen Cuylaerts



Crédito de la foto: Brandi Mueller

III. Estado de la diversidad biológica marina en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

A. Panorama mundial

17. Las características de la biodiversidad marina dependen de las variaciones en la profundidad y la naturaleza de los fondos marinos, las variaciones de la temperatura, la salinidad, los nutrientes y las corrientes de la columna de agua, y de las variaciones de latitud y estacionales de la luz solar. Dadas las dimensiones y complejidad del mar, esas características de la biodiversidad mundial siguen en gran medida sin cuantificar y sus propulsores naturales no se conocen plenamente.

18. En general, surgen dos mensajes contradictorios sobre el mar:

- a) Es enorme todavía lo que queda por averiguar sobre la biodiversidad del mar, especialmente en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional;
- b) No obstante, los estudios realizados hasta la fecha demuestran que el mar ha cambiado a lo largo de los siglos y en los últimos decenios. Revelan también las posibles tendencias futuras e indican las opciones de ordenación con mayores probabilidades de sostenibilidad. Sin embargo, persisten los factores de incertidumbre y habrá, sin duda, más de una sorpresa (cap. 33).

B. Diversidad biológica de la columna de agua

Biodiversidad del agua de superficie

19. Hasta unos 200 m, la profundidad a la que llega la luz del sol, las aguas de superficie (la zona EPIPELÁGICA que figura en el gráfico I) son de gran importancia desde el punto de vista de la diversidad biológica: suministran, en efecto, una importante proporción de la producción primaria mundial y, por consiguiente, absorben gran parte del dióxido de carbono de la atmósfera; en ellas viven muchas especies de peces que sostienen importantes

pesquerías; constituyen las rutas por las que las especies altamente migratorias recorren el mundo, y albergan una gran variedad de especies (cap. 36 A a H).

20. La producción primaria es obra del fitoplancton, es decir, plantas fotosintéticas (generalmente microscópicas) y bacterias. La producción primaria bruta es la tasa de utilización por el fitoplancton de la luz del sol para combinar el dióxido de carbono (CO_2) con el agua y formar así los compuestos orgánicos de carbono de alta energía que permiten el crecimiento. Este proceso libera oxígeno. La producción primaria neta es la producción primaria bruta menos el CO_2 liberado en la respiración por los organismos fotosintéticos. A nivel mundial, la producción primaria neta en mar y tierra es de alrededor de 105.000 millones de toneladas² de carbono al año, y aproximadamente la mitad de esa cifra corresponde a las algas marinas y las bacterias. Y de esa mitad, el 94% aproximadamente corresponde al fitoplancton de las aguas de superficie. El resto procede de las algas marinas. En el gráfico III se indica la distribución mundial de la producción primaria marina neta estimada.

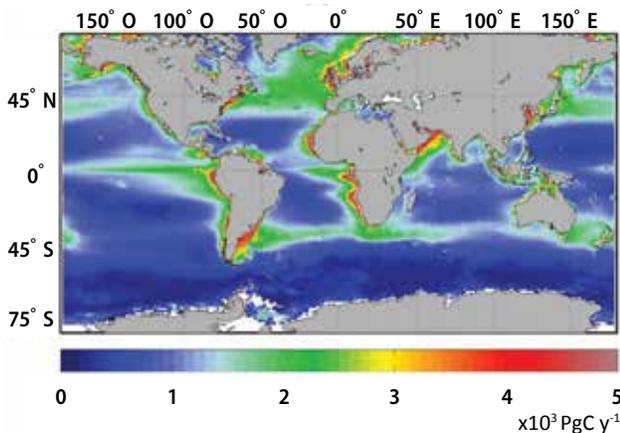
21. Además de ser un componente importante del ciclo del carbono, el fitoplancton alimenta a niveles tróficos superiores. La modalidad de la transferencia de energía del fitoplancton a niveles tróficos superiores está determinada por su tamaño. En aguas cálidas subtropicales, con escasos nutrientes, la transferencia de energía del fitoplancton microscópico ($< 2 \mu\text{m}$) a depredadores más grandes tiene un mayor número de pasos y por tanto la corriente de carbono orgánico es más baja y más larga. En cambio, en aguas más frías, ricas en nutrientes, con fitoplancton de mayor tamaño ($> 20 \mu\text{m}$), el trayecto es más corto y la transferencia de energía, más rápida.

22. A lo largo de toda la columna de agua viven animales microscópicos y más grandes, peces en las etapas iniciales de desarrollo, crustáceos, moluscos y otros animales BENTÓNICOS que se alimentan

² Una tonelada equivale a 1,000 kg.

Gráfico III

Distribución estimada de la producción primaria marina neta³



Fuente: Rousseaux y Gregg, 2014.

del fitoplancton y forman el grupo conocido por el nombre de zooplancton. Al igual que el fitoplancton, todos estos seres proporcionan alimentos a los niveles tróficos superiores y, en el caso de los peces en las etapas iniciales de desarrollo, van pasando, a medida que crecen, a los niveles superiores (cap. 6).

23. El plancton de todo tipo presenta una enorme gama de diversidad biológica. Un solo litro de agua de mar puede contener representantes de todas las ramas principales del árbol de la vida: arqueas, bacterias y todos los grandes reinos de los eucariotas (cap. 34).

Diversidad biológica de las profundidades del mar

24. Se sabe mucho menos acerca de las profundidades del mar, por debajo de los 200 m, que sobre las zonas costeras o de tierra. Se ha estudiado mucho menos del 0,0001% de los más de 1.300 millones de kilómetros cúbicos de esta zona. Aun así, hay claros indicios de que esta región es muy rica en especies diversas.

³ Mapa climatológico de la producción primaria correspondiente al modelo de producción integrado verticalmente para el período comprendido entre septiembre de 1998 y 2011 (Azul < 100 g C m⁻², Verde > 110 g C m⁻² y < 400 g C m⁻², Rojo > 400 g C m⁻²). Cecile S. Rousseaux y Watson W. Gregg, "Interannual variations in phytoplankton primary production at a global scale", *Remote Sensing*, vol. 6, No. 1 (2014), págs. 1 a 19.

25. En algunas regiones, la diversidad y riqueza de las especies de aguas profundas pueden superar a las de aguas de superficie. La diversidad biológica de las aguas profundas sustenta los procesos de los ecosistemas necesarios para el funcionamiento de los sistemas naturales de la Tierra. Muchas de las teorías que procuran explicar la diversidad biológica de las profundidades del mar hacen hincapié en la variedad de hábitats y la lentitud de las escalas de tiempo en que operan.

26. Los procesos de los ecosistemas de importancia decisiva para el funcionamiento global incluyen, por ejemplo, la descomposición molecular de la materia orgánica en las profundidades del mar en sus componentes inorgánicos (reminerización), proceso que regenera los nutrientes que ayudan a abastecer la producción primaria del mar. En tanto que los procesos y las funciones de las zonas costeras y de aguas superficiales producen servicios en escalas de tiempo relativamente cortas y en escalas espaciales locales y regionales, los procesos y las funciones de los ecosistemas de las profundidades del mar suelen traducirse en servicios útiles solo después de siglos de actividad continua (cap. 36 F).

27. Por debajo de las aguas de superficie, la capa de aguas más profundas donde la luz solar penetra con intensidad insuficiente para sostener la producción primaria, se llama zona MESOPELÁGICA. Esta zona es un hábitat particularmente importante para la fauna que controla la profundidad del secuestro de CO₂.

28. Por debajo de la zona MESOPELÁGICA, a unos 1.000 m de profundidad, se encuentra la capa mayor de la columna de agua del mar profundo y, con mucho, el mayor ecosistema de nuestro planeta, la región BATIPELÁGICA. Esta zona abarca casi el 75% del volumen oceánico. Las temperaturas de esa zona suelen ser de unos pocos grados centígrados sobre cero.

29. Las transiciones entre las distintas capas de la columna vertical son gradientes, no límites netos. De ahí que las distinciones ecológicas entre las zonas sean poco claras en las líneas de transición. La abundancia y biomasa de organismos generalmente varían entre estas capas; alcanzan el máximo cerca de la superficie, disminuyen luego con la profundidad, para aumentar de nuevo cerca del fondo marino. Aunque las abundancias son bajas, por tratarse de un volumen tan enorme, incluso las especies menos representadas pueden tener una población total muy numerosa.



Credito de la foto: Srachai Arunrugstichai

30. Los ciclos vitales de los animales que habitan las profundidades del mar ocasionan cambios en la distribución vertical a medida que crecen. Aún más espectaculares son las migraciones verticales cotidianas que realizan muchas especies MESOPELÁGICAS con el fin de alimentarse en aguas menos profundas por la noche. Esta migración vertical puede aumentar la mezcla física del agua oceánica y contribuir al funcionamiento de una “bomba biológica” que impulsa la circulación de compuestos de carbono y nutrientes de las aguas superficiales hacia las profundidades marinas. Se desconoce la biomasa (abundancia) de estas y otras especies. Los estudios de microbios y sus funciones en los ecosistemas pelágicos de las profundidades empiezan a revelar apenas la gran diversidad de dichos organismos.

31. El necton (organismos que se desplazan independientemente a través del mar) incluye muchas especies de peces, crustáceos (como el kril) y cefalópodos (como los calamares). Los peces de aguas profundas de todo el mundo superan en abundancia a los de otras partes del mar y constituyen la mayoría abrumadora de la biomasa de peces de la Tierra. Y entre ellos, los peces de la zona MESOPELÁGICA constituyen un importante componente del ciclo mundial del carbono. Los peces del género *Cyclothone* son más abundantes que todos los peces de aguas costeras combinados, y es probable que sean los vertebrados más abundantes de la Tierra. Las especies nectónicas de las aguas profundas son una importante fuente de alimentos de muchos depredadores, entre ellos, las ballenas, focas, otros peces, tiburones, algunas aves marinas y las tortugas marinas, y se considera que el consumo global de los depredadores es muy importante en términos de biomasa (caps. 6 y 36 F).

C. Diversidad biológica de los fondos marinos

32. En general, la gran profundidad de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional ha hecho prácticamente imposible, hasta los últimos decenios, la realización de estudios de los fondos marinos más allá de la emersión continental. Por consiguiente, se sabe muy poco al respecto. En los fondos marinos profundos, que, en su mayor parte, constituyen la llanura abisal, hay fosas (zona hadal), dorsales mesoocéánicas y montes submarinos. La zona hadal abarca menos del 1% (alrededor de 3,4 millones de km²) del total oceánico. Hay más de 80 cuencas o depresiones

en los fondos marinos y siete grandes fosas (> 6.500 m-10.000 m de profundidad) en torno a las márgenes del Océano Pacífico. El Océano Atlántico contiene la fosa de Puerto Rico (> 6.500 m de profundidad).

33. Lo que se sabe de la vida en los fondos marinos (BENTOS) de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional de las principales cuencas oceánicas⁴ puede resumirse de la siguiente manera:

- a) A medida que aumenta la profundidad, disminuyen la biomasa y la abundancia de especies;
- b) El tamaño del organismo generalmente disminuye con la profundidad, con excepción de los carroñeros, que presentan la tendencia opuesta;
- c) A nivel tanto ABISAL como HADAL, las especies más importantes por su abundancia y diversidad son los crustáceos, bivalvos y poliquetos (anélidos); entre los animales más grandes, los más importantes son los equinodermos;
- d) Muchas de las especies bentónicas de mayor tamaño flotan a la deriva (plancton) en las etapas iniciales de su desarrollo (caps. 36 A a H).

Fumarolas submarinas y rezumaderos fríos

34. Las fumarolas submarinas y los rezumaderos fríos son hábitats respecto de los cuales se han adquirido muchos conocimientos solo recientemente; en efecto, todos los descubrimientos datan de los últimos 40 años. Estas comunidades son focos de energía situados en los fondos marinos (incluidas las zonas HADALES y las dorsales mesoocéánicas), que mantienen algunos de los ecosistemas más insólitos de la Tierra, y muchos de ellos se encuentran en zonas situadas más allá de la jurisdicción nacional. Esos hábitats comparten altas concentraciones de los elementos químicos que impulsan la producción primaria por microbios quimiosintéticos, por lo cual su biota no depende directamente de la fotosíntesis solar. Los rezumaderos contenidos en sedimentos se encuentran, en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, en áreas de subducción, donde suelen

⁴ El Océano Ártico, el Océano Atlántico, el Océano Índico y el Océano Pacífico.

tener el apoyo de yacimientos subterráneos de hidrocarburos. Los ecosistemas de fumarolas y rezumaderos consisten en un mosaico de hábitats que abarcan una amplia variedad de condiciones (cap. 45).

Dorsales mesoceánicas

35. El sistema de dorsales mesoceánicas es una característica única y continua de la superficie de la Tierra que se extiende unos 50.000 km alrededor del planeta; define el eje a lo largo del cual se genera nueva corteza oceánica en los límites de las placas tectónicas. La cresta submarina se eleva por encima de las llanuras ABISALES circundantes y sale a la superficie del mar en la forma de islas, en medio del océano. El sistema mundial de la cresta submarina representa una extensa zona de hábitat mesoceánico en las profundidades BATIALES. La fauna dominante en las dorsales mesoceánicas consiste en especies BATIALES conocidas de las márgenes continentales adyacentes. Sin embargo, se han descubierto nuevas especies, que quizá habiten solo las dorsales mesoceánicas. Nuevos estudios llevarán sin duda al descubrimiento de nuevas especies (cap. 36 F).

D. Especies y hábitats marinos de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional⁵

Corales (de aguas frías y aguas tropicales y subtropicales)

36. La mayoría de las formaciones de coral en aguas tropicales y subtropicales están asociadas con islas y las costas continentales. Por consiguiente, se encuentran dentro de las zonas de jurisdicción nacional. Algunas formaciones de coral tropicales y subtropicales se dan, no obstante, en montes submarinos y arrecifes que no alcanzan a subir suficientemente por encima del nivel del mar para formar islas. Algunas de ellas se encuentran en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Estas formaciones de coral distantes, que son más frecuentes en el Océano Pacífico, comparten las mismas características de las formaciones más numerosas situadas dentro de la jurisdicción nacional, y están sujetas a las mismas presiones.

37. Las formaciones de coral distantes son importantes tanto por su diversidad biológica como por su papel como zonas de reproducción y cría de muchas especies. La complejidad de sus especies forma parte de la biodiversidad general de los arrecifes de coral, que dan albergue a 32 de los 34 filos reconocidos de animales y, aproximadamente, a una cuarta parte de toda la biodiversidad marina. Las amenazas a estos corales son también, en gran medida, paralelas a las de las formaciones de coral próximas a las costas: calentamiento del mar con la consiguiente decoloración; acidificación; cambios en las características de las tormentas tropicales; sobrepesca y daños causados por la pesca de arrastre, y especies invasoras (cap. 43).

38. Los corales de agua fría se conocen desde hace un par de siglos, pero solo muy recientemente se ha descubierto su gran extensión. En efecto, abarcan una amplia gama de profundidades (39 m–2.000 m y más) y latitudes (70° N–60° S). Muchos se encuentran por debajo de los 200 m, la profundidad media por debajo de la cual no hay fotosíntesis. Debido a su asociación con aguas más profundas, los corales de agua fría suelen encontrarse fuera de las zonas de jurisdicción nacional. Cuanto más cerca de los polos se encuentren, tanto más superficiales serán las aguas donde estén presentes. Las estructuras de los corales de aguas frías sostienen comunidades que son varios órdenes de magnitud más diversas que las del fondo marino circundante. También pueden funcionar como importantes zonas de reproducción, desove, cría y alimentación de multitud de peces e invertebrados, y como hábitats de los migrantes verticales diarios (cap. 42).

Peces

39. En la primera Evaluación Mundial de los Océanos se procuró evitar la duplicación de la labor ya realizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y por tanto no se examinó específicamente la pesca en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Se puede encontrar un estudio exhaustivo de las poblaciones de peces de aguas profundas en el reciente informe del Secretario General que incluye la aportación de

⁵ Estas especies y hábitats marinos se examinaron por separado en la Parte VI B de la primera Evaluación Mundial de los Océanos.

la FAO.⁶ Sin embargo, los peces de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional que son de la mayor importancia económica son el atún, el pez aguja, el tiburón y la raya, especies todas estudiadas en la primera Evaluación Mundial de los Océanos, que también examinó otras poblaciones de peces.

Especies de atún y de pez aguja

40. El atún y el pez aguja viven principalmente en los primeros 200 m del mar y están ampliamente distribuidos en las aguas tropicales, subtropicales y templadas de los océanos del mundo. Siete de las 15 especies de atún o especies afines se conocen comúnmente como el “principal atún comercial” debido a su importancia económica en los mercados mundiales. Otras especies de atún tienen en general una distribución más costera, salvo el atún lanzón (*Allothunnus fallai*), que tiene una distribución sumamente vasta. Algunas especies de pez aguja (por ejemplo, el marlin, el pez espada) tienen igualmente una amplia distribución. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza clasificó nueve especies de atún y pez aguja en la categoría de especies amenazadas o cuasi amenazadas basándose en las trayectorias de la población, independientemente de las medidas actuales de ordenación; no se dispuso de datos suficientes para evaluar otras cuatro especies (cap. 41). En la figura IV se indica la evolución con el tiempo de la captura mundial total de atún y pez aguja por océano.

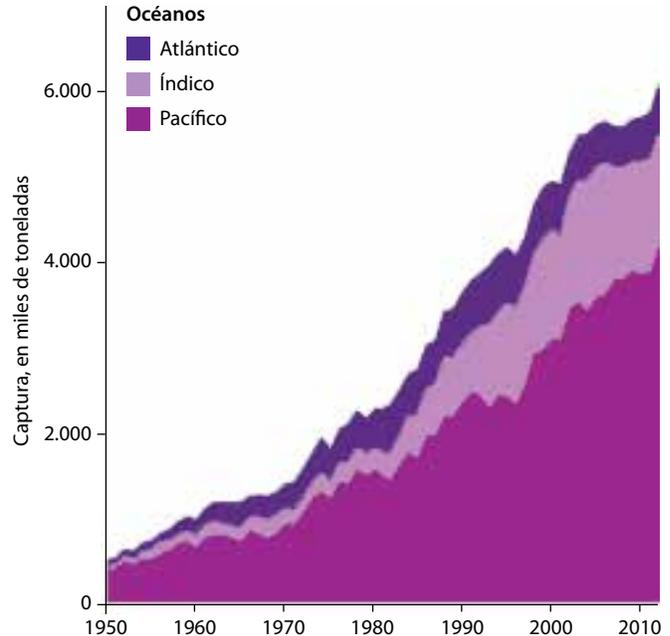
Tiburones y rayas

41. La mayoría de los tiburones y las rayas se caracterizan por su baja productividad, asociada a una baja fecundidad, una tasa de crecimiento lenta y maduración sexual tardía. Estas características del ciclo vital se parecen más a las de los mamíferos marinos que a

⁶ Informe del Secretario General para la reanudación de la Conferencia de Revisión del Acuerdo sobre la Aplicación de las Disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de Diciembre de 1982 relativas a la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Transzonales y las Poblaciones de Peces Altamente Migratorios (también conocido como el Acuerdo de 1995 de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones de Peces) (A/CONF.2010/2016/1). Véase también la aportación de la FAO al informe amplio del Secretario General en www.un.org/Depts/los/2016_FAO_Overview.pdf.

Gráfico IV

Tendencias de la captura mundial de especies de atún y pez aguja: tendencias temporales globales de las capturas por océano



Fuente: FAO, 2014.

las de los teleósteos, que son más productivos, lo que los hace particularmente vulnerables a la presión de la pesca. Los tiburones oceánicos parecen ser particularmente vulnerables debido a su productividad extremadamente baja (cap. 42).

Peces de aguas profundas

42. Las especies de peces de aguas profundas fueron la base de las principales pesquerías comerciales desde la década de 1970 hasta principios del 2000, pero comenzaron a disminuir con la sobrepesca, y entonces se empezó a tomar conciencia de la baja productividad (y, por tanto, el bajo rendimiento) de estas especies y de los efectos de algunas de las pesquerías en las especies de los fondos marinos. A nivel mundial, las principales especies comerciales de peces de aguas profundas suman en la actualidad alrededor de 20. Dos de ellas son el reloj anaranjado (*Hoplostethus atlanticus*) y el botellón velero pelágico (*Pentaceros richardsoni*). La captura comercial actual de estas importantes especies de aguas profundas es de unas 150.000 toneladas, y no ha variado durante el período 2011-2015. En algunas zonas, por ejemplo, el Atlántico Sur, la pesca en algunos montes



Credito de la foto: Ellen Cuylaerts

submarinos se ha cerrado por varias razones,⁷ entre otras, la obligación de respetar su condición de ecosistema marino vulnerable con arreglo a las Directrices Internacionales para la Ordenación de las Pesquerías de Aguas Profundas en Alta Mar, de la FAO (caps. 36 B y 36 H).

Macroalgas (algas marinas)

43. Las algas marinas fijas en los fondos marinos no suelen encontrarse en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, ya que la mayoría tienen que estar en aguas de menos de 200 m de profundidad a fin de captar la luz solar. Existen, empero, algas marinas que flotan a la deriva en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. De ellas, el sargazo, que es el único género que pasa todo su ciclo vital flotando en el agua, es probablemente el más importante (cap. 14).

44. El Mar de los Sargazos tiene un ecosistema pelágico característico, basado en dos especies de sargazo, y alberga una rica y diversa comunidad, incluidas 10 especies endémicas. El Mar de los Sargazos es la única zona de desove conocida de la anguila europea y la americana (*Anguilla anguilla*, *Anguilla rostrata*). Algunas especies de tiburones (incluido el marrajo sardinero (*Lamna nasus*)) parecen migrar al Mar de los Sargazos para reproducirse. Se ha empezado a observar en muchas playas del Caribe, en la costa del Brasil e incluso en las costas de África occidental, sargazo procedente de la celda de recirculación norecuatorial, entre la Corriente Ecuatorial del Norte y el ecuador. Este crecimiento en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional está afectando al turismo local (cap. 50).

Mamíferos marinos

Ballenas

45. A fines del siglo XIX la caza intensiva de la ballena había causado estragos en algunas especies y poblaciones de ballenas, llevándolas al borde de la extinción. La caza de la ballena mecanizada, a escala industrial, en el siglo XX, causó aún mayores estra-

gos. En los últimos decenios, algunas poblaciones de ballenas se han ido recuperando: por ejemplo, la ballena jorobada en todo el mundo, la ballena azul en algunas regiones y, en el hemisferio austral, la ballena franca si se toma como un solo grupo. Al mismo tiempo, muchas poblaciones no han logrado recuperar ni lejanamente su abundancia original. Por ejemplo, la ballena franca ha desaparecido efectivamente del Atlántico nororiental y apenas sobrevive en el Pacífico nororiental, el Pacífico sudoriental y alrededor de Nueva Zelandia (cap. 37).

Delfines pelágicos

46. Los delfines pelágicos (de alta mar) están en general menos expuestos a la interacción con los seres humanos que muchos otros cetáceos porque son relativamente pequeños, de poca importancia comercial, tienen una amplia distribución y viven lejos de la mayoría de las actividades humanas. Existen claras interacciones entre las especies de alta mar y las pesquerías, en particular en el Pacífico tropical oriental, donde tienen relaciones simbióticas con otros animales pelágicos de interés comercial. Esas especies también son objeto de explotación directa cuando se trasladan a zonas de jurisdicción nacional (cap. 37).

Focas y focas peleteras

47. Aunque muchas especies de focas y focas peleteras se aparean en tierra y pasan largos períodos buscando alimento en la plataforma continental, algunas especies, en particular en el hemisferio austral, pasan largos períodos en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Muchas poblaciones se están recobrando de la explotación del pasado, con distintas tasas de recuperación según la población y la zona. Algunas poblaciones están disminuyendo, y cierto número de poblaciones y especies están amenazadas o se hallan a punto de estarlo. Otras se mantienen estables actualmente, después de experimentar aumentos durante las dos últimas décadas del siglo XX y la primera del siglo XXI. La foca cangrejera (*Lobodon carcinophaga*), el mamífero marino más abundante del mundo, habita los bancos de hielo y se alimenta principalmente de kril. En el Océano Austral, los depredadores frecuentan los frentes oceánicos, donde encuentran condiciones de alimentación favorables. Estos frentes son de importancia decisiva para la distribución de estos mamíferos marinos (caps. 36 B a D, G y H).

⁷ La Asamblea General, en sus resoluciones 64/72 y 66/68, pidió que se adoptasen medidas para hacer frente a los efectos de la pesca en los fondos marinos sobre los ecosistemas marinos vulnerables y la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones de peces de aguas profundas. En fecha muy reciente, en 2016, esas medidas fueron examinadas por la Asamblea General en su resolución 71/123.

Osos polares

48. Los osos polares, endémicos en las altas latitudes del hemisferio boreal, tienen una distribución circumpolar y dependen tanto del hielo marino (incluido el hielo marino de zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional) como de la tierra firme para subsistir. La mayoría de las poblaciones de osos polares han sufrido grave merma por la caza intensiva. La principal amenaza actual de largo plazo, y que afectará a toda el área de su distribución, es la pérdida prevista del hábitat del hielo marino causada por el cambio climático. Por otra parte, se ha observado una asociación entre altos niveles de contaminantes en los osos polares y efectos negativos para la salud en diversas zonas polares (cap. 37).

Reptiles marinos

49. Los reptiles marinos que habitan zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional son las tortugas marinas. Aunque las tortugas marinas ponen sus huevos en las playas y pasan gran parte de su tiempo en las aguas costeras o cerca de ellas en busca de alimento, varias especies realizan migraciones estacionales de larga distancia: la tortuga boba (*Caretta caretta*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza considera que esas especies son vulnerables (olivácea), están amenazadas (boba y verde) o corren peligro de extinción (carey). Las presiones proceden principalmente de la pesca (aunque es la pesca costera la que tiene mayor repercusión), del desarrollo de las zonas costeras (especialmente el desarrollo de las playas para el turismo) y de la recolección de huevos (cap. 39).

Aves marinas

50. En general, las aves marinas se ven más amenazadas y su situación se ha deteriorado más rápido que la de la mayoría de los demás grupos comparables de aves. Las aves marinas enfrentan amenazas en tierra, cuando se reproducen, y en el mar, cuando migran o buscan alimento. Las especies pelágicas, como el albatros y el petrel, están más amenazadas y se han deteriorado a un ritmo más rápido que las especies

costeras. Muchas especies habitan vastas regiones, que incluyen zonas de jurisdicción nacional y zonas situadas fuera de ella, y esto las pone en contacto con múltiples flotas pesqueras, que constituyen una amenaza grave. Las capturas incidentales de la pesca siguen siendo la causa de gran parte de la disminución de las poblaciones de albatros y petreles, a pesar de haberse adoptado algunas medidas de ordenación pesquera en muchas zonas (cap. 38).

Montes submarinos

51. Los montes submarinos son en general volcanes sumergidos, extinguidos en su mayoría, que se elevan cientos o miles de metros por encima del fondo marino circundante. Algunos también surgen por levantamiento tectónico. Se calcula que el número de montes submarinos que pasan de los 1.000 m por encima del fondo marino asciende a más de 100.000 en todo el mundo. Por lo menos la mitad se encuentran en el Océano Pacífico, y disminuyen progresivamente en los océanos Atlántico, Índico y Ártico. Los montes submarinos pueden influir en la circulación oceánica local, generando frecuentemente una corriente de materia orgánica suficiente para sostener la vida de organismos que se alimentan de partículas en suspensión, como los corales y las esponjas. Según la profundidad y el régimen de las corrientes oceánicas, el sistema bentónico de los montes submarinos puede estar dominado por una fauna de invertebrados típica de las laderas o llanuras abisales cubiertas de sedimentos, o por una fauna más especializada, adaptada a un entorno de aguas profundas dominado por un substrato duro, de alta energía. Los montes submarinos que se elevan a profundidades MESOPELÁGICAS o inferiores (< ~ 1.000 m) suelen tener una fauna de peces característica, adaptada a la alimentación basada en un elevado flujo de zooplancton, así como en los migrantes verticales interceptados por los montes submarinos durante el descenso, al cabo de su migración diaria. Más de 70 taxones de peces se explotan comercialmente alrededor de los montes submarinos. Estos hábitats han sufrido la presión de la pesca y, en el futuro, es probable que algunos de ellos sean afectados también por la minería de aguas profundas. Además, es probable que haya una acumulación de otros efectos debidos al cambio climático (cap. 51).



Crédito de la foto: Bruno Van Saen

IV. Beneficios derivados de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

A. Alimentos del mar

52. Los productos del mar, incluidos los peces de aleta, los invertebrados y las algas, son un componente importante de la seguridad alimentaria en todo el mundo. En general, proporcionan el 17% de la proteína animal que consume la población mundial y aportan más del 20% de la proteína animal a más de 3.000 millones de personas. Las pesquerías que operan en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional son pesquerías comerciales en gran escala. Aunque estas aportan importantes contribuciones a la captura mundial, en particular del atún y el pez aguja, los tiburones y peces de aguas profundas, la pesca en pequeña escala (artesanal) desempeña un papel mucho más importante en el suministro de alimentos en los países en desarrollo. En los últimos decenios ha aumentado considerablemente la captura marina (tanto dentro como fuera de la jurisdicción nacional) en la parte oriental del Océano Índico, el Atlántico central oriental y en el Pacífico nororiental, central occidental y oriental. La sobrepesca, incluida la captura ilegal, no reglamentada y no declarada de algunas poblaciones de peces, está reduciendo el rendimiento de esas poblaciones. Además, la mayoría de las pesquerías de especies de aguas profundas han avanzado más rápido que el desarrollo de la capacidad de proporcionar información científica y poner en práctica una ordenación eficaz. Las organizaciones regionales de ordenación pesquera cada vez adoptan más medidas de conservación y ordenación respecto de la pesca para tratar específicamente los problemas de la sostenibilidad en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional (caps. 10, 11, 15 y 41).

B. Recursos genéticos marinos

53. El estudio y aprovechamiento de los recursos genéticos marinos son actividades relativamente

recientes. Los recursos genéticos marinos pueden extraerse de todos los niveles de la biota oceánica, desde las bacterias hasta los peces. Los recursos genéticos marinos tienen importancia potencial para la economía y la sostenibilidad de muchos sectores, como la industria farmacéutica (nuevos medicamentos), cosméticos, la incipiente industria nutracéutica (nuevos alimentos sanos, de alto valor nutritivo), la acuicultura y la biomedicina. En general se ha observado, desde mediados de la década de 1990, una disminución en el interés de las grandes empresas farmacéuticas por el desarrollo de "fármacos del mar", probablemente atribuible a una declinación general de las investigaciones de productos totalmente naturales. Hay algunos indicios de un reciente resurgimiento, pero pasarán muchos años antes de que pueda saberse si esa tendencia continuará. Algunas innovaciones que han hecho más asequibles las tecnologías analíticas (secuenciación de genes, caracterización biomolecular) han contribuido a impulsar ese resurgimiento. En el último decenio también ha habido un mayor número de solicitudes de patentes relacionadas con genes de organismos marinos (con un aumento actual del 12% anual) y se han descubierto productos marinos naturales. Hasta 2011, el 70% de esas solicitudes se habían originado en tres países (Alemania, Estados Unidos de América y Japón). En un contexto diferente, no solo productos médicos y farmacéuticos pueden derivarse de los recursos genéticos marinos. Por ejemplo, las algas marinas son una importante fuente de nuevos compuestos antiincrustantes y es posible que se puedan elaborar pegamentos marinos. Poco se sabe de la magnitud de estas actividades en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, pero hay un ejemplo de un estudio realizado en el Mar de los Sargazos (cap. 29).

C. Otros beneficios derivados de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

Aspectos culturales del mar

54. Las zonas oceánicas situadas fuera de la jurisdicción nacional se encuentran tan lejos de los asentamientos humanos que hay poca interacción cultural entre la diversidad biológica de esas zonas y los seres humanos. No obstante, hay varios aspectos de importancia, por ejemplo:

- a) El patrimonio cultural de los melanesios y polinesios, capaces de navegar largas distancias a través del mar, utilizando únicamente la observación de las estrellas, la vida marina y la condición del mar;
- b) El papel de las ballenas y otros mamíferos marinos, como parte del patrimonio cultu-

ral de muchas poblaciones del mundo (por ejemplo, los inuits, la Primera Nación y los indígenas del noroeste de América, las Islas Faroe y otras partes de Escandinavia, Indonesia y el Japón);

- c) Los lugares históricos y arqueológicos submarinos (incluidos los restos de naufragios y su contexto natural) en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional que forman parte del patrimonio cultural subacuático del mundo (cap. 8).

Conocimientos derivados de la investigación científica marina

55. La obtención de beneficios sostenibles del medio marino de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional requiere sólidos conocimientos científicos de la condición física, química y biológica de esas zonas, las funciones de sus ecosistemas y su resiliencia a



los cambios naturales y las actividades humanas. Por consiguiente, es preciso observar las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional y vigilar los ecosistemas de aguas profundas, la estructura y el funcionamiento de su diversidad biológica y los cambios ambientales que los afectan. Uno de los principales objetivos de las iniciativas de observación de las aguas profundas es comprender mejor y predecir los efectos del cambio climático en el sistema océano-atmósfera y en los ecosistemas marinos, así como en la biodiversidad y la estructura de las comunidades oceánicas. Hay una nueva iniciativa que persigue la integración de los cables submarinos en un sistema de vigilancia en tiempo real del clima mundial y de advertencia de posibles desastres e incluye la reutilización de los cables fuera de servicio (caps. 19 y 30).

D. Acceso a los beneficios

56. La distribución en todo el mundo de los beneficios que se derivan de los océanos sigue siendo muy desigual. Las limitaciones de la creación de capacidad impiden a los países menos desarrollados aprovechar plenamente lo que les ofrecen los océanos. Además, el aprovechamiento sostenible también requiere capacidad para hacer frente a los factores que degradan el mar. En relación con los beneficios que se obtienen actualmente de la diversidad biológica de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, la situación se caracteriza por la manera en que se obtiene el beneficio más importante (alimentos del mar), principalmente mediante operaciones en gran escala por flotas de pesca comercial. Esas flotas en general requieren una gran economía para mantenerlas. Lo mismo tiende a suceder respecto de los beneficios de otras actividades como el aprovechamiento de los recursos genéticos marinos (resumen, tema H, caps. 11 y 29).





Crédito de la foto: Sirachai Arunrugstichai

V. Cambios o presiones generales que afectan al mar en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

57. Importantes características del mar están cambiando considerablemente como resultado del cambio climático y de los cambios conexos de la atmósfera. La primera Evaluación Mundial de los Océanos se basó en gran medida en la labor del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en lo relativo a la información relacionada con el cambio climático.

A. Temperatura del mar

58. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático reafirma, en su quinto informe, su conclusión de que la temperatura de la superficie del mar ha subido en todo el mundo desde finales del siglo XIX. La temperatura de las capas superiores del mar (y, por tanto, su contenido calorífico) varía a lo largo de múltiples escalas cronológicas, a saber, a lo largo de las estaciones, los años (por ejemplo, debido al fenómeno de El Niño/Oscilación Austral), los decenios y los siglos. Las tendencias de las temperaturas de los océanos promediadas según la profundidad desde 1971 hasta 2010 apuntan al calentamiento de la mayor parte del planeta. El calentamiento es más prominente en el hemisferio boreal, especialmente en la parte norte del Océano Atlántico. Las tendencias de las temperaturas de las capas superiores de los océanos promediadas zonalmente revelan calentamiento a casi todas las latitudes y profundidades. No obstante, como los océanos del hemisferio austral tienen mayor volumen, su contribución al aumento del calor mundial es mayor.

59. La gran masa y la elevada capacidad calorífica del mar le permiten almacenar una cantidad enorme de energía, a saber, más de 1.000 veces la almacenada

en la atmósfera cuando su temperatura se eleva en la misma medida. La Tierra está absorbiendo más calor del que emite de vuelta al espacio y prácticamente todo ese exceso de calor está entrando en el mar y almacenándose en él. Los océanos han absorbido alrededor del 93% de todo el calor adicional acumulado por el calentamiento del aire, el mar, la tierra y el hielo derretido entre 1971 y 2010. El calentamiento consiguiente está dando lugar a una redistribución de muchas especies marinas, que las lleva cada vez más cerca de los polos, y causando fenómenos climáticos extremos que provocan la decoloración de los corales (caps. 5 y 43).

B. Elevación del nivel del mar

60. Es muy probable que los máximos relativos del nivel del mar ya hayan aumentado en todo el mundo desde la década de 1970, principalmente como resultado de la elevación media mundial del nivel del mar. Esa elevación se debe en parte al calentamiento, que causa la expansión térmica de los océanos, y al deshielo de los glaciares y del manto de hielo continental. El resultado de ello es que el nivel medio mundial del mar ha subido 3,2 mm al año durante los últimos dos decenios; la tercera parte de esa variación se debe a la expansión térmica. El resto se debe en parte a las corrientes de agua dulce procedentes de los continentes, que han aumentado a raíz del deshielo de los glaciares y el manto de hielo continentales.

61. Los cambios del nivel del mar en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional son de importancia principalmente para los montes submarinos y las formaciones de coral asociadas a estos, ya que esos cambios afectan a su relación con la superficie del agua (cap. 5).

C. Acidificación del mar

62. El aumento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera está causando un aumento de la absorción de ese gas por los océanos. No cabe duda de que el mar está absorbiendo cada vez más: alrededor del 26% de las emisiones en aumento de dióxido de carbono es absorbido por el mar, donde reacciona con el agua para formar ácido carbónico. Cuando el dióxido de carbono es absorbido por el agua de mar, se producen una serie de reacciones químicas que reducen el pH^B del agua de mar y la concentración de iones de carbonato y generan estados de saturación de minerales de carbonato de calcio biológicamente importantes. La acidificación resultante del mar está ocurriendo a diferentes velocidades en los distintos océanos, pero en general está disminuyendo la concentración de carbonato cálcico disuelto en el agua, lo que reduce la disponibilidad de iones de carbonato, necesarios para que las especies marinas formen sus caparazones y esqueletos (caps. 5 y 7).

D. Salinidad

63. Además del calentamiento del mar en gran escala, también se han producido cambios en su salinidad (contenido de sal). Las variaciones de la salinidad del mar en todo el mundo se deben a las diferencias de equilibrio entre las corrientes de agua dulce (procedentes de ríos y del deshielo de glaciares y casquetes de hielo), la precipitación pluvial y la evaporación, fenómenos todos que se ven afectados por el cambio climático. Los cambios de salinidad sugieren que, en la superficie, las regiones oceánicas subtropicales de alta salinidad y toda la cuenca del Atlántico son ahora más salinas, mientras que las regiones de baja salinidad, como el Pacífico occidental, y las regiones situadas a altas latitudes se han vuelto aún menos salinas (cap. 5).

E. Estratificación

64. Las diferencias de salinidad y temperatura entre diferentes masas de agua dan lugar a la estratificación, es decir que el agua forma estratos, y el intercambio entre ellos es limitado. Se ha constatado un mayor grado de estratificación en todo el mundo,

particularmente en el Pacífico septentrional y, de manera más general, al norte de los 40° de latitud sur. La mayor estratificación acarrea una disminución de la mezcla vertical, lo cual repercute en la cantidad de nutrientes que ascienden de los estratos inferiores a la zona en que penetra la luz solar, con la consiguiente reducción de la productividad primaria (cap. 5).

65. El calentamiento del mar reduce la solubilidad del oxígeno en las aguas de superficie. Al mismo tiempo, el calentamiento aumenta la estratificación, lo que reduce la transferencia de oxígeno a aguas más profundas. Juntos, estos dos efectos causan una pérdida considerable de oxígeno marino, fenómeno denominado “desoxigenación oceánica”. Esta pérdida, que no es uniforme, se hace más evidente en el Pacífico septentrional y en los océanos tropicales y subtropicales, en particular a profundidades intermedias (200 m-1.000 m). Gran parte de esto sucede en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional y afecta a la diversidad biológica y la distribución de las especies, ya que reduce los hábitats disponibles para grupos de especies que no toleran bajas concentraciones de oxígeno (por ejemplo, algunos tipos de pez aguja y atún y los peces de aguas profundas) (caps. 5 y 36 C y F).

F. Circulación oceánica

66. Dadas las variaciones del calentamiento de diferentes partes del mar, también se está modificando el régimen de variación de la distribución del calor oceánico (como el fenómeno de El Niño/Oscilación Austral). Hay razones para suponer que la circulación mundial a través del mar abierto está cambiando, con efectos potenciales en la distribución de las especies y otras consecuencias posibles, por ejemplo, en las características meteorológicas (cap. 5).

G. Cambios en la productividad oceánica

67. Incluso en mar abierto, el calentamiento climático intensifica la estratificación del agua en vastas zonas y reduce la producción primaria o causa un cambio de la productividad en favor de especies más pequeñas de fitoplancton (o produce ambos efectos). Ello cambia la eficiencia de la transferencia de energía a otras partes de la red alimentaria, lo que, a su vez, ocasiona cambios en la biota de grandes regiones de mar abierto, como el Pacífico ecuatorial.

^B La escala del pH determina si un líquido es ácido o básico (no ácido). Cuanto menor el pH, más ácido el líquido.

68. Según algunas hipótesis, el cambio climático podría afectar, positiva o negativamente, a hasta el 60% de la biomasa oceánica actual y perturbar así muchos servicios de ecosistemas existentes. Por ejemplo, los estudios de modelización de especies con fuertes preferencias de temperatura, como el listado y el atún rojo, sugieren que se producirán grandes cambios en su zona de distribución y que disminuirá su productividad (cap. 5).

H. Pérdida de hielo marino en latitudes altas

69. Los ecosistemas cubiertos de hielo de latitudes altas albergan una variedad biológica de valor mundial y sus dimensiones y naturaleza hacen que sean de importancia decisiva para el equilibrio biológico,

químico y físico de la biosfera. La biodiversidad de esos sistemas se ha adaptado de forma notable para sobrevivir en condiciones climáticas extremadamente frías y, a la vez, muy variables.

70. Las comunidades de algas del hielo, privativas de las regiones polares, desempeñan un papel especialmente importante en la dinámica de sistemas. La productividad biológica del Océano Ártico es relativamente baja y se calcula que se debe a las algas del hielo más de un 50% de la producción primaria del Ártico central, que está cubierto de hielo permanentemente. También se está produciendo pérdida de hielo en el Océano Austral. A medida que se reduzca la cubierta de hielo marino, también disminuirán las comunidades de algas del hielo. Esa disminución afectará gravemente al kril (*Euphausia superba*), especie básica de esa zona (caps. 36 G y H y 46).





Crédito de la foto: Steve Jones

VI. Presiones específicas sobre la diversidad biológica marina en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional derivadas de actividades humanas

A. Pesca

71. La pesca es el factor que ejerce la mayor presión específica sobre la biodiversidad pelágica de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. La pesca de captura afecta a los ecosistemas marinos a través de diferentes mecanismos; por ejemplo:

- a) La pesca intensiva puede reducir el tamaño de las poblaciones explotadas a niveles insostenibles y puede eliminar determinadas poblaciones locales.
- b) La pesca puede favorecer artificialmente diferentes características físicas y reproductivas, lo que puede dar lugar a poblaciones y especies integradas por individuos más pequeños, de maduración precoz.
- c) La pesca puede afectar a poblaciones de especies que no son objeto de la pesca como resultado de la captura incidental o pesca fantasma (enredo de animales en redes abandonadas). Se calcula que cada año las capturas incidentales en la pesca con palangre matan, por ejemplo, de 160.000 a 320.000 aves marinas de 70 especies distintas. En los casos en que se han tomado medidas de ordenación, se ha reducido considerablemente la captura incidental;
- d) La pesca puede afectar a las relaciones depredador-presa, lo que puede dar lugar a cambios en la estructura de las comunidades que no vuelven a su estado original una vez desaparecida la presión de la pesca (fenómeno de los estados estables alternativos);
- e) La pesca puede reducir la complejidad del hábitat y la pesca de arrastre puede perturbar las comunidades de los fondos marinos (BENTÓNICAS) (caps. 11 y 38).

B. Descargas y emisiones de sustancias peligrosas

72. Las sustancias peligrosas incluyen tanto los metales pesados como los contaminantes orgánicos persistentes. Las descargas de esas sustancias de tierra firme en los cursos de agua dan por resultado aportaciones importantes al medio marino, con efectos nocivos o potencialmente nocivos, en la biota marina. Las emisiones de esas sustancias en la atmósfera también pueden dar lugar a aportaciones perjudiciales o potencialmente perjudiciales a los océanos. El transporte desde tierra firme a través de la atmósfera es un factor más importante para las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional: algunas sustancias peligrosas pueden mantenerse suspendidas en el aire durante largo tiempo y recorrer así grandes distancias. Las observaciones de la presencia de metales pesados y otras sustancias peligrosas en esas zonas son muy limitadas. La escasa información disponible se concentra principalmente en la parte norte del Océano Atlántico, en tanto que otras regiones, como el Océano Índico y las zonas meridionales de los océanos Atlántico y Pacífico, apenas si han sido evaluadas.

73. Sin embargo, los datos disponibles no indican que los metales pesados en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional se presenten en concentraciones que justifiquen el temor de que puedan tener efectos nocivos en los seres humanos o la biota, con excepción del mercurio. La carga de mercurio en la atmósfera se triplicó aproximadamente en los últimos dos siglos. Es probable que esto, a su vez, haya dado lugar a una duplicación de su concentración en el mar. Sin embargo, en algunas zonas de mar abierto (por ejemplo, cerca de las Bermudas), las concentraciones

de mercurio en el mar han disminuido desde principios de la década de 1970 hasta el 2000. No obstante, algunas especies concentran el mercurio (incluido el procedente de fuentes naturales) en sus tejidos en una medida que genera riesgos para los seres humanos que consumen grandes cantidades de mariscos. Las concentraciones de mercurio en los peces de aguas profundas son varias veces más altas que en los peces de aguas superficiales (EPIPELÁGICOS) al mismo nivel trófico. Algunos peces de larga vida que habitan los montes submarinos, como el reloj anaranjado y el boca negra, presentan concentraciones de mercurio que se aproximan a los niveles que generalmente se consideran peligrosos para el consumo humano (alrededor de 0,5 ppm). Las actividades humanas también han llevado a concentraciones más altas de partículas aerotransportadas de plomo y cadmio, pero en estos casos no hay pruebas todavía de efectos tóxicos.

74. Por lo que se refiere a los contaminantes orgánicos persistentes, no cabe duda de que pueden recorrer largas distancias por la atmósfera. Sin embargo, la información específica sobre los niveles de precipitación de los contaminantes orgánicos persistentes en mar abierto, y sus posibles efectos, es muy limitada. Las estimaciones indican que la concentración de contaminantes orgánicos persistentes puede ser un orden de magnitud mayor en los peces de aguas profundas que en los peces de aguas superficiales. Se ha dicho de la alta mar que es el sumidero mundial último de los contaminantes orgánicos persistentes (cap. 20).

C. Desarrollo terrestre y costero

75. Las aves marinas y algunos reptiles y mamíferos marinos se reproducen en tierra o usan las zonas costeras para reproducirse o como lugares de cría, pero habitan vastas regiones más allá de la jurisdicción nacional. El desarrollo físico o el turismo excesivo pueden dañar esas zonas de reproducción y cría. Hay muchos propulsores de la urbanización de las zonas costeras en todo el mundo; aunque se dispone de escasa información a nivel mundial, los datos regionales indican que la proporción de la zona cercana a la costa destinada al desarrollo urbano ha ido creciendo rápidamente (caps. 26 y 27).

D. Eliminación de desechos sólidos

76. En el pasado, los residuos sólidos se vertían en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. En la actualidad, el vertimiento de desechos sólidos comunicado al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias de 1972 (Convenio de Londres) y su Protocolo de 1996 se realiza exclusivamente dentro de las zonas de jurisdicción nacional. Lamentablemente, la proporción de Estados que presentan informes se ha reducido a menos del 50% de las Partes Contratantes. No está claro si ello se debe a que no hay vertimiento o simplemente a que no se comunica.

77. En las décadas de 1950 y 1960, algunos Estados con industrias nucleares vertían desechos de baja actividad en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Actualmente todo vertimiento de desechos radiactivos está prohibido en virtud del Convenio y el Protocolo de Londres. El estudio del vertimiento histórico de desechos radiactivos no ha revelado efectos adversos (cap. 24).

E. Detritos marinos

78. Todos los hábitats marinos contienen detritos marinos. Se ha calculado que la densidad media de los detritos marinos varía entre 13.000 y 18.000 unidades por kilómetro cuadrado. No obstante, los datos relativos a la acumulación de desechos plásticos en la parte norte del Océano Atlántico y en el mar Caribe entre 1986 y 2008 indican que la mayor concentración (más de 200.000 unidades por kilómetro cuadrado) se observaba en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, en áreas de convergencia de dos o más corrientes oceánicas. Los modelos informáticos confirman que los detritos son transportados por las corrientes oceánicas y tienden a acumularse en un número limitado de zonas subtropicales de convergencia o vórtices situadas fuera de la jurisdicción nacional.

79. Los desechos plásticos son, con mucho, el tipo de detrito registrado con mayor frecuencia y constituyen, según se calcula, entre el 60% y el 80% de todos los detritos marinos. Algunas unidades son de gran tamaño, medido en metros, y pueden causar problemas de enredo. Sin embargo, las micropartículas

plásticas (hasta 5 mm) y aun las nanopartículas, de menor tamaño (hasta un millonésimo de milímetro), son cada vez motivo de mayor preocupación. La densidad de los microplásticos en el vórtice central del Pacífico Norte ha aumentado dos órdenes de magnitud en los últimos cuatro decenios. Se considera que la mayor parte (aproximadamente el 80%) de los detritos que entran en el mar proceden de tierra (cap. 25).

80. Las nanopartículas provienen de diversas fuentes: de su utilización en diversos procesos industriales y cosméticos, de la descomposición de detritos marinos, de fragmentos de telas artificiales eliminados en las aguas residuales y de la lixiviación realizada en vertederos de desechos de tierra firme. Las nanopartículas parecen reducir la producción primaria y la absorción de alimentos por el zooplancton y los animales que se alimentan por filtración. Se desconoce la escala de la amenaza que suponen las nanopartículas, por lo que es necesario seguir investigando la cuestión (cap. 6).

F. Explotación de minerales

81. En la actualidad, la explotación de recursos minerales (hidrocarburos y otros minerales) se lleva a cabo enteramente dentro de las zonas de jurisdicción nacional. Sin embargo, ya está en marcha la explotación de una amplia variedad de metales en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, y es posible que pronto comience la explotación. Si bien la minería comercial en aguas profundas no ha comenzado todavía, los tres tipos principales de yacimientos minerales de aguas profundas —sulfuros masivos de los fondos marinos, nódulos polimetálicos y costras de ferromanganeso ricas en cobalto— son objeto de interés desde hace tiempo. El interés económico en los yacimientos de sulfuros masivos de los fondos marinos se debe a sus altas concentraciones de cobre, zinc, oro y plata; el interés en los nódulos polimetálicos, al manganeso, níquel, cobre, molibdeno y tierras raras (lantánidos); y el interés en las costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto, al manganeso, cobalto, níquel, tierras raras, itrio, molibdeno, telurio, niobio, circonio y platino.

82. La Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, que regula la minería de aguas profundas en la

Zona, ha firmado contratos de 15 años para la exploración de nódulos polimetálicos, yacimientos de sulfuros masivos y costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto en los fondos marinos. Se está elaborando un proyecto de reglamento sobre la explotación de esos recursos minerales y en 2012 se aprobó un plan de ordenación ambiental para la zona de fractura Clarion-Clipperton. Para mayor información sobre la situación actual se puede consultar el sitio web de la Autoridad (www.isa.org.jm).

83. La decisión de iniciar la minería de aguas profundas en la Zona dependerá en parte de la disponibilidad de metales procedentes de fuentes terrestres y sus precios en el mercado mundial, así como de consideraciones tecnológicas y económicas basadas en los gastos de capital y de funcionamiento del sistema de explotación minera en aguas profundas y los costos del cumplimiento de las exigencias ambientales (cap. 23).

84. La exploración de hidrocarburos en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional aún no ha comenzado realmente, pero, habida cuenta de la amplitud de la exploración de hidrocarburos en aguas muy profundas (> 1.500 m), es posible que en el futuro esta actividad se extienda más allá de las zonas de jurisdicción nacional (cap. 22).

G. Secuestro de dióxido de carbono mediante la ingeniería ambiental

85. Ya se ha examinado el secuestro de dióxido de carbono mediante la estimulación de la producción primaria en el mar. Existe la posibilidad, por tanto, de que haya novedades de esa índole en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. En 2008, se aprobó una resolución en virtud del Convenio de Londres y su Protocolo de 1996 que incluía las actividades de fertilización de los océanos en el ámbito de aplicación del Convenio y su Protocolo. Esa resolución establece que no se debe conceder permiso para ninguna actividad de ese tipo, salvo que se trate de investigaciones científicas legítimas.

86. Otra forma de secuestro del dióxido de carbono consiste en la colocación del gas en formaciones geológicas bajo los fondos marinos. La intención es prevenir la liberación en la biosfera de grandes can-

tidades de dióxido de carbono derivado de actividades humanas, manteniendo el dióxido de carbono de manera permanente en formaciones geológicas de ese tipo. En la actualidad no parece haber ninguna intención de utilizar ese proceso en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional (cap. 24).

H. Transporte marítimo

87. Cuando los buques se hacen a la mar, se producen vertidos de petróleo, tanto por las descargas operacionales deliberadas, como por las accidentales, causadas por desastres marítimos. Estos vertidos también ocurren en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. En los últimos 40 años, se han hecho grandes progresos en la reducción de las descargas deliberadas y en la prevención de desastres marítimos. Persiste la preocupación, con todo, respecto de ciertas zonas donde rutas muy transitadas llevan a la concentración del transporte marítimo. Sin embargo, casi todas esas zonas están dentro de la jurisdicción nacional. El lugar situado más allá de la jurisdicción nacional donde se han observado interacciones entre la biota marina y los vertidos de petróleo de los buques es la región al sur del Cabo de Buena Esperanza.

88. A principios de la década de 1990, se hizo cada vez más evidente que, en algunas partes del mundo, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques empezaban a ser motivo de preocupación. En 1997, las estimaciones del total mundial de emisiones de óxido de nitrógeno (NOx) procedentes del transporte marítimo indicaron que eran equivalentes al 42% de esas emisiones en América del Norte y al 74% de los países europeos que eran miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Buena parte de esas emisiones tenían lugar en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. En 1997 se aprobó un nuevo anexo (anexo VI) del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, modificado por su Protocolo de 1978, relativo a la prevención de la contaminación por los buques (MARPOL) para limitar los principales contaminantes atmosféricos contenidos en los gases emitidos por los buques, incluidos

los NOx y los óxidos de azufre (SOx). Después de su entrada en vigor en 2005, se revisó en 2008 para reducir progresivamente hasta 2020 las emisiones de NOx, SOx y materia particulada, y establecer zonas de control de las emisiones para reducir aún más las emisiones de esos contaminantes del aire en determinadas zonas marítimas.

89. Los otros efectos importantes del transporte marítimo en el medio marino fuera de las zonas de jurisdicción nacional se deben al ruido que producen los buques. El transporte marítimo es la fuente más difundida de ruido artificial en el medio marino y la principal fuente en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Las mediciones de largo plazo del ruido ambiental de los océanos indican que el ruido antropógeno de baja frecuencia ha aumentado, debido principalmente a la navegación comercial. Se sabe que hay toda una variedad de animales marinos que son afectados por el ruido antropógeno en los océanos (cap. 17).

I. Cables y conductos submarinos

90. En los últimos 25 años, los cables submarinos se han convertido en un elemento dominante de la economía mundial; en efecto, transmiten el 95% del tráfico intercontinental, y buena parte del tráfico internacional, de Internet. En la actualidad hay aproximadamente 1,3 millones de kilómetros de cables submarinos, en gran parte en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Los efectos son, empero, muy limitados debido al pequeño diámetro de los cables y a que, en aguas de una profundidad superior a los 1.500 m, el cable normalmente se tiende simplemente sobre el fondo marino. No se han observado perturbaciones importantes del medio marino. En la actualidad no hay oleoductos ni gasoductos en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Parece inevitable, con todo, que se volverán necesarios cuando comience la explotación minera de los fondos marinos. Los derrames de esos conductos, como consecuencia de rupturas o desastres naturales, podrían causar graves daños al medio marino (cap. 19).



Crédito de la foto: Dray van Beek



UN Photo: Marcus Commodore

VII. Conclusión

91. La mayor amenaza que se cierne sobre los océanos proviene de la incapacidad para abordar con rapidez los múltiples problemas que se describen más arriba. Muchas partes de los océanos, incluidas algunas zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, se han visto gravemente degradadas. Si no se encararan esos problemas, se corre un grave peligro de que se combinen para producir un ciclo destructivo de degradación en el cual los océanos ya no puedan ofrecer muchos de los beneficios de los que ahora disfruta el género humano.



17-05752