

Biodiversidad: combatir la sexta extinción masiva

Bo Normander

En la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992, los dirigentes mundiales contrajeron un compromiso colectivo para preservar los recursos biológicos de la Tierra, acordando el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Sin embargo, una mayoría de los políticos ha incumplido su responsabilidad de proteger la naturaleza, y el planeta ha padecido una pérdida dramática y constante de su biodiversidad. No solo han desaparecido mamíferos excepcionales como el rinoceronte negro de África occidental, el tigre del Caspio y el bucardo de los Pirineos, sino que un número alarmante de animales, insectos y plantas está actualmente al borde de extinción. Es posible que especies emblemáticas como el oso panda, el tigre o el delfín fluvial chino desaparezcan en un futuro próximo en estado salvaje, sobreviviendo únicamente en los zoológicos mediante costosos programas de cría en cautividad.¹

La *Lista Roja de Especies Amenazadas*, elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), establece siete categorías de riesgo de extinción, que evidencian la tendencia alarmante de la evolución de la biodiversidad. De las casi 35.000 especies de vertebrados estudiadas hasta la fecha cerca del 20% están clasificadas

¹ Bo Normander es director del Worldwatch Institute en Europa.

como «amenazadas», oscilando desde el 13% en las aves hasta el 41% en los anfibios (véase el gráfico 15-1). Desde 1980 a 2008, una media de 52 especies ha avanzado cada año hacia una categoría más próxima a la extinción. De todos los grupos estudiados, la mayor proporción de especies amenazadas se encuentra entre las cicadas (*Cycadophyta*) y los esturiones (*Acipenseridae*), con un 64 y un 85% respectivamente. Las cicadas, plantas con aspecto de palmeras, se distribuyen por muchas zonas tropicales y subtropicales y son los vegetales con semillas más antiguos del mundo. Las principales amenazas que les afectan son el deterioro y pérdida de su hábitat debido al proceso urbanizador, así como la extracción ilegal de ejemplares por recolectores. Los esturiones también son especies muy primitivas, encontrándose entre las familias de peces más antiguas del mundo. El esturión beluga del mar Caspio produce huevos que pueden alcanzar un precio de 10.000 dólares el kilo por su venta como caviar negro. La demanda de caviar ha provocado una grave sobreexplotación de las poblaciones de esturión en toda Europa y Asia.²

Un segundo indicador que revela la pérdida de biodiversidad es el Índice Planeta Vivo, basado en el seguimiento de las poblaciones de más de 2.500 especies de vertebrados. Este indicador refleja una tendencia negativa similar, con un declive de la biodiversidad desde 1992 del 12% a escala mundial y del 30% en las regiones tropicales (véase el gráfico 15-2). Se estima por tanto que el ritmo actual de extinción de las especies es unas 1.000 veces superior al de la época pre-industrial. Los científicos han calificado este declive como la sexta extinción masiva de la historia de la Tierra, y la única provocada por una criatura viviente: el ser humano. Las otras cinco extinciones masivas sucedieron hace mucho tiempo, siendo la última y más conocida la ocurrida a finales del Cretácico, hace 65 millones de años, y que exterminó a los dinosaurios.³

¿Cuál es la causa de esta tragedia biológica? La respuesta es, sencillamente, la intervención humana. Los cinco factores principales que están conduciendo a esta pérdida de biodiversidad, según la Secretaría del CDB son: la transformación de los hábitats, la sobreexplotación, la contaminación, la invasión de especies exóticas y el cambio climático. La humanidad ha transformado los ecosistemas durante las últimas décadas hasta un grado nunca visto con anterioridad. Para mantener el crecimiento económico y la demanda creciente de alimentos, recursos y territorio, gran parte de las zonas naturales del planeta ha sido transformada en espacios edificados o cultivados, para la agricultura y las plantaciones. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio calculó en

Gráfico 15-1. Clasificación de las especies en la Lista Roja, por grupos principales, 2011

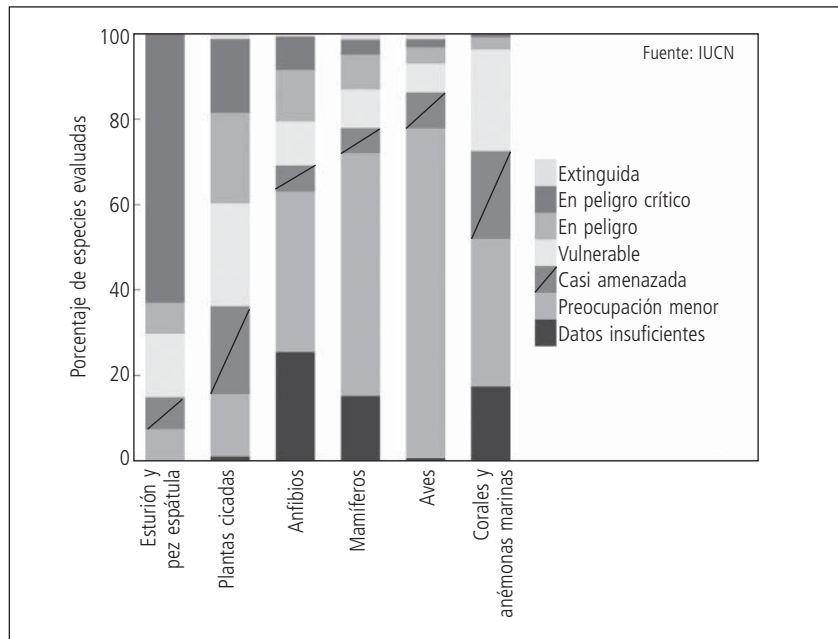
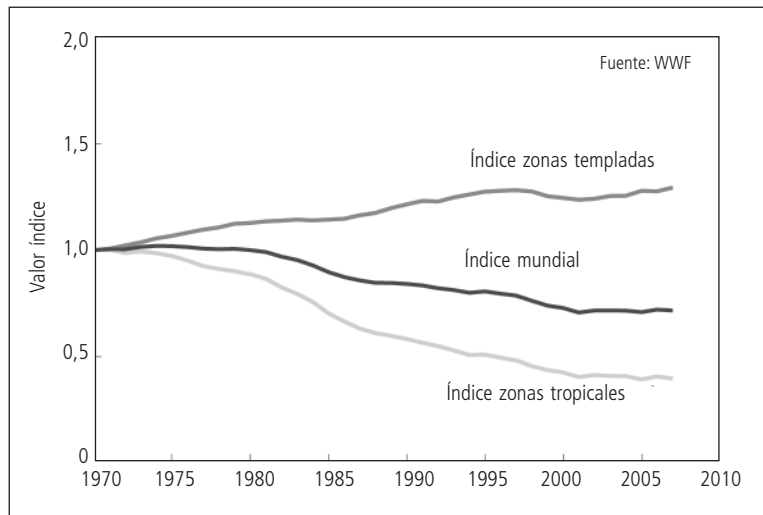


Gráfico 15-2. Índice Planeta Vivo, 1970-2007



2005 que 15 de los 24 «servicios ecosistémicos» están en declive, incluyendo el suministro de agua dulce, las poblaciones de peces marinos y el acceso a un aire y a un agua sin contaminar (véase el capítulo 16).⁴

Por qué es importante la biodiversidad

Cada vez es mayor el cúmulo de evidencias, y el mensaje está claro: estamos perdiendo biodiversidad a todos los niveles. Pero, ¿por qué debemos preocuparnos por la biodiversidad? Mientras el mundo pueda producir bastantes alimentos y podamos obtener suficiente madera, combustible y otros recursos de los bosques, las tierras agrícolas y los océanos ¿qué nos importan unos cuantos miles de especies raras, de las que nadie ha oído hablar? Muchas personas se plantean esta importante cuestión. No comprenden del todo ni valoran la importancia de la biodiversidad, o incluso ignoran el significado de este término. En una encuesta realizada en 2010 en Europa, las dos terceras partes de las personas entrevistadas afirmaron haber oído hablar de la biodiversidad, pero solo el 38% fue capaz de explicar su significado. Sin embargo, una vez informados el 85% consideró que la pérdida de biodiversidad constituye un problema bastante o muy grave.⁵

Utilizando una definición sencilla de libro de texto, la diversidad biológica puede definirse como la variedad de la vida a todos los niveles de organización biológica. La definición más aceptada probablemente sea la formulada en 1992 por el CDB: biodiversidad es «la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas».⁶

La definición del CDB es muy amplia, en el sentido de que contempla no solo la diversidad de todos los organismos vivos sino también la diversidad de los sistemas ecológicos de los que estos forman parte. La conservación de la biodiversidad, por tanto, no consiste únicamente en luchar contra la caza de ballenas, como se desprendería de la película de *Liberad a Willy*, o en salvar el oso panda, símbolo de las campañas del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Consiste en conservar la vida en todas sus formas.

Para comprender mejor la importancia de la biodiversidad de un determinado hábitat o ecosistema, podríamos imaginarnos la diversidad biológica como un gigantesco edificio construido a base de naipes, cada uno de los cuales representa una especie o una función ecosistémica.

Podríamos retirar unas cuantas cartas sin graves consecuencias para el edificio, pero si retiramos un naípe equivocado, todo el edificio se desplomará. La biodiversidad es un sistema extremadamente complejo formado literalmente por millones de especies diferentes —desde microorganismos diminutos hasta los depredadores que ocupan la cúspide de la jerarquía de la vida— interrelacionados a través de cadenas alimentarias, polinización, predación, simbiosis, antibiosis y muchas otras interacciones químicas y biológicas, gran parte de las cuales ni siquiera conocemos. Dañar a una de estas partes —exterminando por ejemplo a unas pocas especies claves— puede provocar el colapso de todo el sistema.

Por ejemplo, la intensa deforestación de la isla de Pascua, que se remonta a los siglos XV y XVI, provocó la extinción de árboles, plantas, insectos y de todas las especies nativas de aves, generando la devastación irreversible del ecosistema y los actuales problemas que padece de grave erosión del suelo y sequía. Igualmente, la introducción de especies exóticas puede resultar fatal para los ecosistemas, como evidencia en Australia el caso famoso del conejo. Desde su introducción en 1859 por los colonos europeos, el conejo ha tenido un impacto devastador para la ecología australiana, siendo responsable del importante declive y la extinción de muchos mamíferos y plantas nativas. Su proliferación también ha provocado graves problemas de erosión, pues al devorar las plantas nativas desprotege la superficie del suelo, muy vulnerable a los agentes erosivos.⁷

Más allá de las graves consecuencias negativas derivadas de la pérdida de biodiversidad, desde un punto de vista ético el ser humano no tiene derecho a decidir ni a juzgar qué especies deben sobrevivir y cuáles no. Todas las especies son igualmente importantes y los humanos no tenemos derecho a eliminar a millares de organismos. Conservar la biodiversidad también es vital desde un punto de vista más antropocéntrico: no se trata únicamente de una aspiración humana a disfrutar de una naturaleza diversa y apasionante, sino de la capacidad que tienen los ecosistemas intactos de satisfacer las necesidades humanas básicas, en lo que se refiere a alimentos, agua limpia, medicinas, combustibles, material biológico, etc.

El valor de la biodiversidad es incalculable y es imposible medirlo ciertamente en términos monetarios. No obstante, un estudio reciente del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha intentado hacer una valoración económica de una característica predeterminada de la biodiversidad. Sus conclusiones indican que una inversión de solo el 0,5% del producto mundial bruto para hacer más

respetuosos con el medio ambiente los sectores relacionados con el *capital natural* (agricultura, actividades forestales, pesquerías y gestión del agua dulce) ayudaría a crear nuevos empleos y más riqueza económica, mitigando al tiempo los riesgos del cambio climático, del aumento de la escasez de agua y de la pérdida de servicios de los ecosistemas. Dicho de otro modo, conservar la diversidad biológica constituye un paso fundamental para lograr la prosperidad económica.⁸

Objetivos incumplidos

A pesar de la evidencia de que conservar la biodiversidad es fundamental para la riqueza humana, aún no se han realizado verdaderos esfuerzos políticos en este sentido. Las Partes firmantes del CDB se comprometieron en 2002 «a conseguir una reducción significativa del actual ritmo de pérdida de biodiversidad para 2010». Ocho años más tarde las mismas Partes se reunieron en Nagoya (Japón), concluyendo que dicha meta no se había cumplido ni a nivel mundial, ni nacional, ni regional. En consecuencia, se renovó la meta, adoptándose un Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020, con 20 nuevos objetivos —denominados las Metas de Aichi— y comprometiéndose los estados



Sifig Nygaard

Vida silvestre en un parque en las afueras de Copenhague

a «adoptar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales».⁹

Algunas de las Metas de Aichi son bastante ambiciosas, otras son menos rigurosas y algunas cuestiones ni siquiera se abordan. Por ejemplo, se ha pasado completamente por alto la biodiversidad urbana (véase el cuadro 15-1). Pero en conjunto el Plan Estratégico refleja una aceptación internacional creciente de la importancia de la biodiversidad. Es necesario, sin embargo, que este acuerdo mundial origine planes de acción nacionales concretos y ambiciosos, así como una integración verdadera del valor de la biodiversidad en todas las políticas, sectores sociales y contabilidades nacionales relevantes. Este será el principal reto de los gobiernos en los próximos años, pero en el pasado hemos asistido lamentablemente a grandes fracasos en este campo. El hecho de que casi todos los países incumpliesen las metas establecidas para 2010, sin asumir ninguna crítica y sin ningún tipo de consecuencias, refleja la falta absoluta de voluntad política para actuar con urgencia con el fin de salvar la biodiversidad.¹⁰

La pérdida de biodiversidad frente al cambio climático

La conciencia generalizada sobre los peligros del cambio climático surgió hace menos de una década y culminó en 2007 con la concesión del Premio Nobel de la Paz conjuntamente al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) y al exvicepresidente de EEUU, Al Gore, por su contribución a este tema. Sin embargo, la pérdida de biodiversidad no ha logrado captar todavía tanta atención como el cambio climático, a pesar de que sus consecuencias son igualmente nefastas. En un estudio de 2009 publicado por la revista *Nature*, la biodiversidad figura como «el límite planetario» transgredido por la humanidad en mayor medida, subrayando la urgencia de combatir su pérdida. Esta cuestión dista bastante, sin embargo, de contar con tanto nivel de conocimiento científico y de consenso como las relativas a las fuentes energéticas y al cambio climático.¹¹

A principios de 2011, los gobiernos decidieron crear la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES). Como el IPCC, que fue creado en 1988, el IPBES debería ser la interfaz entre la comunidad científica y los responsables políticos. Pero para que el IPBES pueda adquirir tanta importancia como el IPCC, será necesario destinar muchos más recursos a este organismo.

Cuadro 15-1. La agricultura urbana puede reducir la pérdida de biodiversidad

La protección de la biodiversidad en las zonas urbanas cada vez tiene mayor importancia. Esto se debe en parte al rápido proceso de urbanización. Por primera vez en la historia, más de la mitad de la población mundial vivía en 2009 en zonas urbanas. Se prevé que el crecimiento urbano se mantenga durante las próximas décadas, si bien a un ritmo decreciente. Merece especial atención, por tanto, que aspiremos a hacer la vida en las ciudades más sostenible ambientalmente.

En general, el proceso urbanizador tiene un impacto negativo sobre la biodiversidad, especialmente sobre la flora y la fauna autóctonas de las zonas sometidas al crecimiento urbano. Pero no todas las especies se ven afectadas negativamente por las construcciones y la abundancia y diversidad de especies en algunos espacios urbanos, especialmente en la periferia de las ciudades, puede llegar a ser más elevada que la existente en las zonas rurales circundantes, aunque muy diferente. Un estudio realizado en Dinamarca reveló que la zona urbana de Copenhague alberga una gran variedad de especies en sus parques, bosques, lagos, playas, refugios de vida silvestre y otros espacios verdes, constituyendo de hecho uno de los lugares más ricos del país en términos de biodiversidad. Más del 60% de la superficie terrestre de Dinamarca se cultiva de forma intensiva, dejando muy poco espacio para la biodiversidad, mientras que en varias zonas semi-urbanas existen reductos con gran riqueza natural.

La naturaleza ha sido expulsada durante décadas de las ciudades. Ni siquiera el Plan Estratégico 2020 para la Biodiversidad aborda el tema de la biodiversidad urbana. Para contrarrestar este olvido, en los últimos años han surgido una serie de iniciativas ciudadanas y municipales, como las asociaciones urbanas de apicultores, el cultivo en balcones y azoteas y los proyectos de huertos verticales en Ámsterdam, Singapur y la ciudad de Nueva York, así como en un número creciente de otras ciudades. Estas iniciativas pueden invertir la pérdida de biodiversidad y fomentar la agricultura y las zonas verdes urbanas, al tiempo que ofrecen vías para mejorar la calidad de vida, la alimentación y la integración de la naturaleza en las ciudades. Otro ejemplo de este tipo de experiencias es el cultivo en las ventanas. En un caso, más de 13.000 personas en todo el mundo descargaron durante un año instrucciones sobre cómo construir un *huerto*, sembrando sus propias frutas y verduras, como fresas, tomates y pimientos, aprovechando sus ventanas.

Los *cultivos* y huertos urbanos ayudan a detener la destrucción ambiental y la pérdida de biodiversidad. Como ha señalado Jac Smit, fundador y antiguo presidente de la Red de Agricultura Urbana, la agricultura urbana «crea espacios verdes, recicla los residuos, reduce el transporte, proporciona empleo, sustituye productos caros de importación, evita la erosión y es beneficiosa para el microclima». Actualmente existen muchos terrenos urbanos baldíos, que pueden transformarse en espacios verdes. Debería comenzarse por obligar a las autoridades locales a que proporcionen información sobre los usos del suelo en zonas urbanas, y a que aprueben una planificación urbanística que favorezca la creación de nuevas zonas verdes y espacios diversos.

Fuente: véase nota al final n° 10.

mo, un objetivo evidente en junio de 2012 para los participantes en la Conferencia de Río+20. El IPBES debería reunir a los expertos y científicos más destacados para disponer de la información científica, técnica y socioeconómica más reciente, ayudando a que sean factibles y alcanzables las metas de conservación de la biodiversidad para 2020, promoviendo un mayor interés mundial sobre el problema de la pérdida de diversidad biológica.¹²

Un inconveniente importante de las Metas de Aichi es que las obligaciones jurídicas que conllevan son relativamente débiles, o inexistentes. El Protocolo de Kioto sobre cambio climático constituye por el contrario un acuerdo contractual que implica responsabilidades legales para los países signatarios. Establece además unas metas nacionales concretas y medibles, como por ejemplo los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Las metas para evitar la pérdida de biodiversidad son mucho más imprecisas, vagas y difíciles de valorar.

Sin embargo, pese a sus buenas intenciones el Protocolo de Kioto parece abocado al fracaso en lo que se refiere a lograr sus metas de reducción de emisiones. El IPBES debería actuar con premura para adoptar un enfoque sencillo y accesible de información, con el fin de establecer metas nacionales para la protección de la biodiversidad. No existe evidentemente ningún indicador concebible capaz de reflejar con exactitud los cambios de biodiversidad de los diferentes ecosistemas a distintas escalas espaciales y temporales, debido a la complejidad inherente de los hábitats dentro de los ecosistemas. Pero el IPBES sí debiera definir un subconjunto de indicadores capaces de reflejar una evaluación nacional equilibrada de las tendencias de la biodiversidad, de manera eficaz y medible, para evitar que los países sigan eludiendo sus responsabilidades.¹³

Detener la pérdida de hábitats naturales

Conservar los bosques y los hábitats naturales del mundo requiere actuaciones tanto a nivel local y nacional como global. Lamentablemente, estas áreas están experimentando un rápido deterioro. Desde 1990 a 2010 la superficie forestal mundial disminuyó un 3,4% (1,4 millones de kilómetros cuadrados) de 1990 a 2010, aproximadamente el equivalente al tamaño de México. La deforestación sigue avanzando imparablemente en muchos países, principalmente para la transformación de bosques en zonas agrícolas. Por otra parte, la expansión de zonas edificadas y de las redes de transporte sigue siendo un motor importante para el

cambio de los usos del suelo en todo el mundo. A nivel regional, África y Sudamérica han experimentado las mayores pérdidas netas de superficie forestal desde el año 2000, con una reducción anual del 0,5% en ambos continentes.¹⁴

La Meta 5 del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica establece que «Para 2020, el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, se reducirá por lo menos a la mitad, y hasta un valor cercano a cero donde sea factible». Esta meta no es muy ambiciosa y resulta relativamente imprecisa, por lo que debiera reforzarse, exigiendo que se ponga fin a la deforestación y a la pérdida de hábitats naturales. Ello implica que todos los países deberán empezar a enfrentarse a los intereses que subyacen a la utilización de una superficie creciente de tierras para la producción de madera, alimentos, piensos y, más recientemente, biocombustibles. Requiere asimismo una modificación de las políticas y subvenciones que favorecen la deforestación para adaptarlas a una economía de deforestación cero.

Por ejemplo, los trabajadores de la industria maderera ilegal deberían ser destinados a proteger los ecosistemas forestales en vez de a destruirlos. Este tipo de enfoque ha sido utilizado para resolver otros problemas similares. Por ejemplo, el programa de conservación de las tortugas marinas en Brasil contrata a los antiguos furtivos, remunerándoles para proteger en vez de para explotar la población de tortugas. La iniciativa TAMAR favorece actualmente a docenas de comunidades costeras del nordeste de Brasil, proporcionando empleo y otros beneficios públicos a los habitantes locales. Un análisis reciente del PNUMA indica que con una inversión de tan solo 40.000 millones de dólares anuales en programas de reforestación y pagos a los propietarios de tierras por conservar los bosques, el valor añadido en la industria forestal podría aumentar un 20% desde 2010 a 2050.¹⁵

En 2011 había al menos 160.000 espacios protegidos en todo el mundo, que representan alrededor del 13% de la superficie terrestre, equivalente al tamaño de Rusia. Sin embargo, las zonas marinas protegidas solo abarcan aproximadamente el 7% de las aguas costeras y un 1,4% de los océanos. La meta del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica establece proteger el 17% de las zonas terrestres y aguas continentales y el 10% de las zonas marinas y costeras. Estas metas son muy poco ambiciosas, y el Plan carece además de un marco para garantizar la conservación real de las zona protegidas.¹⁶

En teoría, los espacios protegidos, como las reservas y los parques nacionales, son útiles porque permiten una extracción mínima o nula

de recursos y porque minimizan o prohíben su urbanización. En la práctica, sin embargo, la realidad es muy distinta. En Indonesia, por ejemplo, se supone que unos 12 millones de hectáreas de bosque tropical están protegidas, pero la realidad sobre el terreno es bien distinta, pues se siguen talando y quemando los bosques. La declaración de espacios protegidos está resultando una defensa inadecuada frente a la tala ilegal, el avance de la agricultura y la caza furtiva. La información por satélite indica que unos 1,3 millones de hectáreas de bosques de difícil acceso se encuentran simultáneamente en espacios protegidos y en concesiones madereras, lo que evidencia la incapacidad del gobierno para hacer respetar las políticas conservacionistas.¹⁷

La situación de los océanos también es alarmante. La mayoría de los arrecifes de coral del mundo se encuentran en grave peligro debido al impacto del cambio climático y a unas prácticas pesqueras insostenibles (véase el cuadro 15-2). Se estima que la capacidad de captura de la flota pesquera mundial supera hasta 2,5 veces el nivel de pesca sostenible. La pesquería industrial practicada mediante grandes buques arrastreros es especialmente dañina para el buen estado del océano y la diversidad de especies. Reducir el volumen de capturas hasta niveles sostenibles requiere medidas contundentes. Las subvenciones de la Unión Europea y de otros estados a la pesca industrial deberían ser eliminadas progresivamente, o reorientadas hacia prácticas sostenibles que contribuyan a mejorar el medio ambiente y reporten beneficios a las comunidades locales.¹⁸

La conservación de la biodiversidad marina requiere nuevos acuerdos mundiales en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, tanto dentro de las zonas marinas bajo jurisdicción nacional como fuera de ellas, dado que siguen careciendo actualmente de protección y de regulación. Debería establecerse asimismo una red mundial de reservas marinas para incrementar la proporción protegida de los océanos, ahora tan reducida. En la Conferencia Río+20, o en un plazo breve inmediatamente después, debería acordarse proteger al menos el 20% de los océanos —incluyendo todos los principales puntos calientes de biodiversidad marina, como los arrecifes de coral y las montañas submarinas. El estudio del PNUMA sobre la economía verde señalaba que mejorar la protección de los recursos marinos y hacer que las pesquerías mundiales sean más respetuosas con el medio ambiente podría incrementar las rentas de los recursos mundiales desde unos 26.000 millones de dólares hasta 45.000 millones, contribuyendo así a aumentar la prosperidad económica.¹⁹

Cuadro 15-2. Arrecifes de coral amenazados

Es frecuente referirse a los arrecifes de coral como «las selvas del océano» por su enorme biodiversidad. Diferentes especies de coral crean estructuras de distintas formas y tamaños, originando una excepcional variedad y complejidad en el ecosistema del arrecife, proporcionando hábitat y refugio a gran diversidad de organismos marinos.

Sin embargo, los arrecifes de coral evidencian cada vez más indicios de estrés, sobre todo si están próximos a urbanizaciones costeras. Aproximadamente un 20% de los arrecifes de coral del mundo se han perdido ya o están gravemente dañados, mientras otro 35% podría perderse entre los próximos 10 y 40 años. Muchas de las actuales amenazas a los arrecifes de coral pueden relacionarse con la actividad humana, incluyendo la sobrepesca y unas artes pesqueras muy destructivas. Las repercusiones del cambio climático constituyen una de las amenazas más graves para los arrecifes de coral. A medida que aumente la temperatura, es probable que se hagan más frecuentes los episodios de blanqueo masivo y los brotes de enfermedades infecciosas. Por otra parte, el incremento de los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera altera la composición química del agua de mar, provocando su acidificación. A medida que el agua de mar se vuelve más ácida, los organismos cuyo esqueleto está formado por carbonato cálcico, como los pólipos que construyen el coral, tendrán más difícil desarrollarse. En casos extremos su esqueleto o concha podría incluso empezar a disolverse.

Todavía es muy limitado el conocimiento científico sobre las consecuencias biológicas que tendría la acidificación de los océanos. Hasta ahora, la única manera eficaz de evitar su acidificación es impedir la acumulación de más dióxido de carbono en la atmósfera, reduciendo las emisiones de combustibles fósiles. Salvar los arrecifes de coral no solo requiere, por tanto, una mejor regulación que les proteja de prácticas pesqueras destructivas, sino prestar también una mayor atención al problema del cambio climático.

Eirini Glyky y Bo Normander

Fuente: véase nota al final nº 18.

Son necesarios verdaderos cambios

Para lograr proteger con éxito la biodiversidad terrestre y marina es absolutamente crucial mejorar la defensa de los espacios protegidos ya declarados, así como de los nuevos que sean creados, y que las autoridades locales y nacionales asignen recursos y medios suficientes a la protección de la tierra y del mar. Para muchos países se trata de una cuestión política, por la que hay que luchar tanto a nivel nacional como mundial. Pero aunque es importante proteger los hábitats naturales y aplicar metas ambiciosas para conservar la biodiversidad, reducir la insostenible tasa de consumo por persona, especialmente en los países industrializados, resulta igualmente crucial. Actualmente la sociedad mide el éxito en términos de crecimiento económico, y el crecimiento

se mide en términos de incremento del consumo (véase el capítulo 11). El modelo actual de sociedad de consumo está destruyendo el planeta y sus recursos, por lo que debe cambiarse si queremos conservar el planeta para las generaciones futuras.

Evitar la sexta extinción masiva requerirá una serie de medidas concretas, como las esbozadas en este capítulo, para proteger la riqueza biológica común del mundo. Requerirá también cambios fundamentales en las pautas actuales de consumo de los recursos naturales. Exigirá por último que los políticos empiecen a adoptar de una vez decisiones reales que contribuyan a proteger la naturaleza y la biodiversidad y que constituyan el detonante para generar una prosperidad sostenible. La Conferencia Río+20 de junio de 2012 constituye una gran oportunidad para que los dirigentes políticos del mundo se reúnan, y adopten las medidas necesarias para que el debate bien intencionado sobre economía verde y desarrollo sostenible se transforme verdaderamente en las medidas que ayuden a mantener la prosperidad y a salvar el planeta.

UNESCO, 2010); «Contrarian Alert, Fishy Jobs Report Details, Getting Water to China...», *Agora Financial*, 9 de noviembre de 2009.

23. Shama Perveen, «Water: The Hidden Export», *India Together*, agosto de 2004.

24. Steinfeld et al., op. cit., nota 19; Robert Goodland y Jeff Anhang, «Livestock and Climate Change», *World Watch*, noviembre/diciembre de 2009; FAO, *Environmental Issues and Options* (Roma: 2006).

25. World Wildlife Fund, «Brazil Throws Out Another Climate Challenge Updating Greenhouse Gas Inventory», Washington, DC, 27 de noviembre de 2009; emisiones de la agricultura, de «Brazil: Economic Structure», *Economy Watch*, 15 de marzo de 2010; emisiones del sector ganadero, de Mercedes Bustamente et al., *Estimating Recent Greenhouse Gas Emissions from Cattle Raising in Brazil* (São Paulo: Amigos de la Tierra, Amazonía brasileña, 2009), p. 1.

26. Abha Chhabra et al., *Spatial Pattern of Methane Emissions from Indian Livestock*, Space Applications Centre Report (Ahmedabad: Indian Space Research Organization, 2009), p. 4; Krishi Bahawan, «Basic Animal Husbandry Statistics», Department of Animal Husbandry Dairy & Fishing, Ministerio de Agricultura, Gobierno de la India, Nueva Delhi, 2010, pp. 49–50.

27. Priya Jagannathan, «Iffco, New Zealand's Fonterra to Set Up Dairy Here», *Economic Times*, 4 de octubre de 2010.

28. FAO, *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW)* (Roma: 2011); FAO, «Scarcity and Degradation of Land and Water: Growing Threat to Food Security», nota de prensa (Roma: 28 de noviembre de 2011).

29. International Panel for Sustainable Resource Management, *Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production: Priority Products and Materials* (Nairobi: U.N. Environment Programme, 2010).

30. Gobierno de la India, Ministerio de Justicia, *The Constitution of India* (con las modificaciones hasta el 1 de diciembre de 2007); The Official Law Reports of the Republic of Kenya, *The Constitution of Kenya*, edición revisada de 2010, National Council for Law Reporting with the Authority of the Attorney General; República de Ecuador, *Constitución de 2008*, Political Database of the Americas, Edmund A. Walsh School of Foreign Service, Georgetown University.

31. Lunes sin Carne, en www.meatlessmonday.com; «Lançamento da Campanha Segunda sem Carne em Curitiba», Segunda sem Carne, 13 de marzo de 2010, en www.svb.org.br.

Capítulo 15. Biodiversidad: combatir la sexta extinción masiva

1. Convenio de las Naciones Unidas sobre diversidad biológica (CDB), en www.cbd.int/history; International Union for Conservation of Nature (IUCN), *The IUCN Red List of Threatened Species 2011.2*, Summary Statistics, en www.iucnredlist.org/about/summary-statistics.

2. Gráfico 15–1 y datos del texto, de IUCN, op. cit., nota 1; M. Hoffmann et al., «The Impact of Conservation on the Status of the World's Vertebrates», *Science*, 10 de diciembre de 2010, pp. 1503–09; Jean-Cristophe Vié, Craig Hilton-Taylor

y Simon N. Stuart (eds.), *Wildlife in a Changing World: An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species* (Gland, Suiza: IUCN, 2009); IUCN Species Survival Commission, «Sturgeon More Critically Endangered than Any Other Group of Species», nota de prensa (Gland, Suiza: 18 de marzo de 2010).

3. Gráfico 15–2 y datos del texto, de WWF, ZSL, y GFN, *Informe Planeta Vivo 2010* (Gland, Suiza: IUCN, 2010); Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM), *Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis de Biodiversidad* (Washington, DC: World Resources Institute, 2005); R. Leakey y R. Lewin, *The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Humankind* (Nueva York: Bantam Dell Publishing Group, 1995); A. D. Barnosky et al., «Has the Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived?» *Nature*, 3 de marzo de 2011, pp. 51–57.

4. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, *Global Biodiversity Outlook 3* (Montreal: 2010); EEM, op. cit., nota 3.

5. Gallup Organisation, Hungría, *Attitudes of Europeans towards the Issue of Biodiversity: Analytical Report, Wave 2*, Flash Eurobarometer 290, realizado para la Comisión Europea (2010).

6. Kevin J. Gaston y John I. Spicer, *Biodiversity: An Introduction*, 2ª ed. (Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2004); CDB, op. cit., nota 1.

7. J. Diamond, «Easter Island's End», *Discover Magazine*, agosto de 1995; Australian Government, «European Wild Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*)», *Invasive Species Fact Sheet*, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, 2011.

8. U.N. Environment Programme (UNEP), *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication* (Nairobi: 2011).

9. UNEP, Report of the Sixth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Annex I, Decision VI/26, 2002; UNEP, Report of the Tenth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, 2010.

10. Cuadro 15–1 de los siguientes: UNEP, *Keeping Track of Our Changing Environment. From Rio to Rio+20 (1992–2012)* (Nairobi: 2011), p. 4; J. Lyytimäki et al., «Nature as a Nuisance? Ecosystem Services and Disservices to Urban Lifestyle», *Journal of Integrative Environmental Sciences*, septiembre de 2008, pp. 161–72; A. H. Petersen et al., «Natural Assets in Danish National Parks» (en danés), Universidad de Copenhague, 2005; B. Normander et al., «State of the Environment 2009—Part A: Denmark's Environment under Global Challenges», National Environmental Research Institute, Universidad de Aarhus, 2009; Brian McCallum y Alison Benjamin, *Bees in the City: The Urban Beekeepers' Handbook* (York, Reino Unido: Guardian Books, 2011); HoneyLove Urban Beekeepers, en honeylove.org; Eagle Street Rooftop Farm, en rooftopfarms.org; base de datos de los proyectos Greenroof & Greenwall, en www.greenroofs.com; Windowfarms, «A Vertical, Hydroponic Garden for Growing Food in Your Window», en www.windowfarms.org; Fred Pearce y Orjan Furubjelke, «Cultivating the Urban Scene», en Paul Harrison y Fred Pearce (eds.), *AAAS Atlas of Population and Environment* (Washington, DC y Berkeley, California: American Association for the Advancement of Science y University of California Press, 2000).

11. J. Rockström et al., «A Safe Operating Space for Humanity», *Nature*, 24 de septiembre de 2009, pp. 472–75.

12. Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas, en www.ipbes.net/about-ipbes.html.

13. B. Normander et al., «Indicator Framework for Measuring Quantity and Quality of Biodiversity—Exemplified in the Nordic Countries», *Ecological Indicators*, febrero de 2012, pp. 104–16.

14. U.N. Food and Agriculture Organization, *Global Forest Resources Assessment 2010* (Roma: 2010).

15. Guy Marcovaldi, Neca Marcovaldi y Joca Thomé, «Retail Sales Help Communities and Sea Turtles in Brazil», en *The State of the World's Sea Turtles: SWOT Report Volume IV* (Arlington, VA: 2009), p. 35; «Forests—Investing in Natural Capital», en UNEP, op. cit., nota 8.

16. IUCN/UNEP, *The World Database on Protected Areas* (WDPA), en www.protectedplanet.net; UNEP, op. cit., nota 10.

17. Forest Watch Indonesia y Global Forest Watch, *The State of the Forest: Indonesia* (Bogor, Indonesia y Washington, DC: 2002).

18. Cuadro 15–2 de Clive Wilkinson (ed.), *Status of Coral Reefs of the World: 2008* (Townsville, Australia: Global Coral Reef Monitoring Network, 2008); Alice McKeown, «One-Fifth of Coral Reefs Lost, Rest Threatened by Climate Change and Human Activities», *Vital Signs Online*, mayo de 2009; O. Hoegh-Guldberg et al., «Coral Reefs Under Rapid Climate Change and Ocean Acidification», *Science*, 14 de diciembre de 2007, pp. 1737–42.

19. D. Pauly et al., «Towards Sustainability in World Fisheries», *Nature*, 8 de agosto de 2002, pp. 685–95; «Fisheries—Investing in Natural Capital», en UNEP, op. cit., nota 8.

Capítulo 16. Servicios ecosistémicos para una prosperidad sostenible

1. Carencia de limitaciones biofísicas, de R. Beddoe et al., «Overcoming Systemic Roadblocks to Sustainability: The Evolutionary Redesign of Worldviews, Institutions, and Technologies», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 24 de febrero de 2009, pp. 2,483–89; límites del planeta, de J. Rockström et al., «A Safe Operating Space for Humanity», *Nature*, 23 de septiembre de 2009, pp. 472–75 y de W. Steffen, J. Rockström y R. Costanza, «How Defining Planetary Boundaries Can Transform Our Approach to Growth», *Solutions*, mayo de 2011, pp. 59–65.

2. Acumulación de capital por unos pocos en perjuicio del aumento de beneficios de la mayoría, de Bureau of National Economic Accounts, «Current Dollar and 'Real' GDP», U.S. Department of Commerce, Washington, DC, 2007 y de J. E. Stiglitz, *Globalization and Its Discontents* (Nueva York: W. W. Norton & Company, 2002); aumento de la desigualdad salarial y degradación ambiental, de J. G. Hollender et al., «Creating a Game Plan for the Transition to a Sustainable U.S. Economy», *Solutions*, junio de 2010, pp. 36–41.

3. Restricción de los progresos reales, de H. E. Daly, «From a Failed-Growth Economy to a Steady-State Economy», *Solutions*, febrero de 2010, pp. 37–43.

4. Reducción del bienestar general debido al consumo material más allá de la necesidad, de R. A. Easterlin, «Explaining Happiness», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 16 de septiembre de 2003, pp. 11,176–83.