

## Biodiversidad

El concepto de biodiversidad se refiere en general a la variabilidad de la vida, en tres niveles básicos: los ecosistemas, las especies y los genes. La biodiversidad de un país, una región (marina o terrestre) y el planeta en su conjunto, se refleja en los diferentes tipos de ecosistemas que contienen, el número de especies que poseen, el cambio en la riqueza de especies entre un espacio y otro, y el número de endemismos, así como las subespecies y variedades o razas de una misma especie, entre otros (PNUMA, 2002).

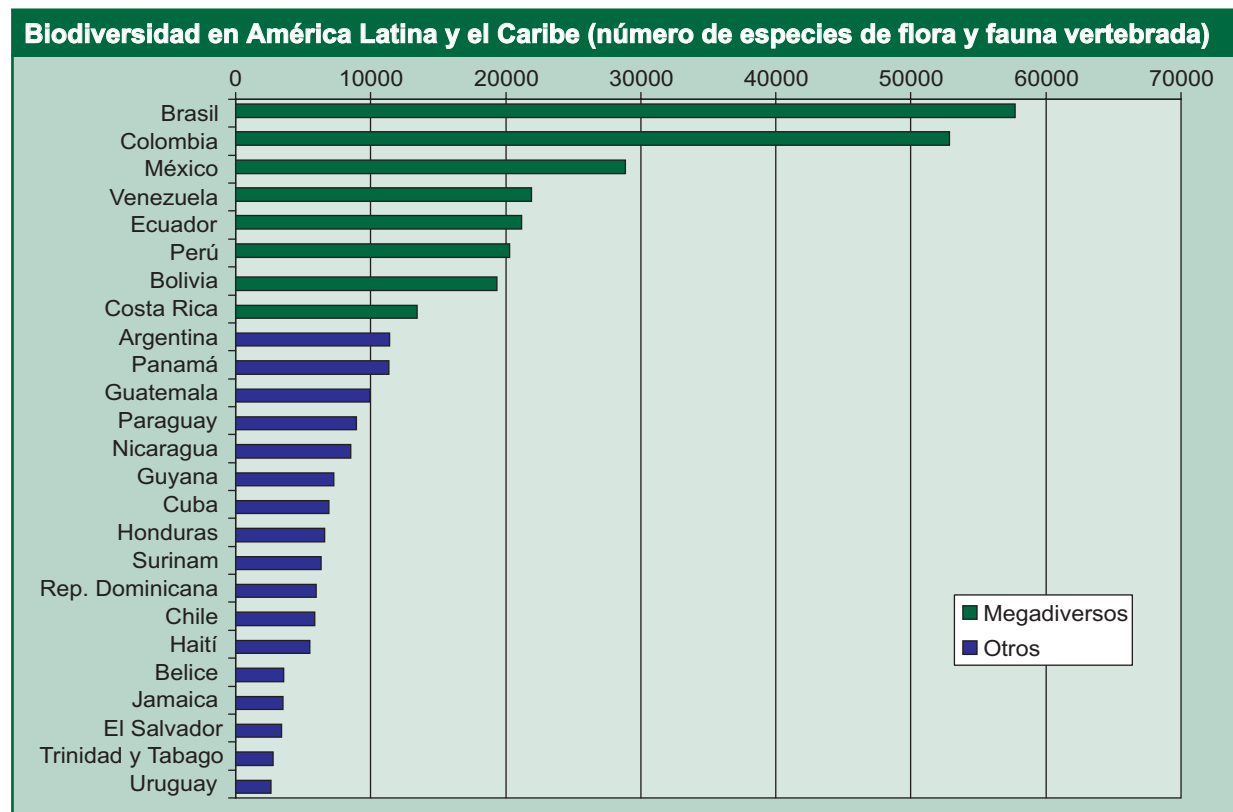
América Latina y el Caribe albergan una biodiversidad excepcionalmente rica, tanto en especies y variación genética, como en ecosistemas. La pérdida de esta riqueza biológica es sin duda uno de los principales problemas ambientales que enfrenta la región. En este respecto, los mayores retos para la biodiversidad regional son la pérdida o transformación irreversible de hábitats, la extinción de especies y variedades, la pérdida de la diversidad genética, la introducción de especies exóticas con efectos dañinos sobre las especies nativas, la fragmentación de los ecosistemas y el tráfico de especies amenazadas.

## Diversidad de ecosistemas y especies

Los principales ecosistemas existentes en América Latina y el Caribe son —en orden de extensión— los siguientes (Dinerstein y otros, 1995):

- Bosque tropical latifoliado, tanto húmedo como seco, con 9,3 millones de kilómetros cuadrados (un 42,8 por ciento del territorio de la región).
- Pastizales (inundables o montanos), matorrales y sabanas, con 7,1 millones de kilómetros cuadrados (un 40,6 por ciento del territorio).
- Matorrales de tipo mediterráneo o chaparrales y los desiertos, con 1,9 millones de kilómetros cuadrados (un 11,5 por ciento del territorio).
- Bosques templados latifoliados y los bosques de coníferas tropicales o subtropicales, con 1,1 millones de kilómetros cuadrados (un 5,1 por ciento del territorio).
- Manglares (un 0,2 por ciento del territorio)

Los ecosistemas principales pueden subdividirse, a su vez, en grandes tipos de hábitat (o “biomas”) y “ecorregiones” (unidades relativamente bien definidas



Fuente: WRI, 2000b.

## Áreas críticas de endemismo en América Latina y el Caribe

En el mundo se han identificado 25 áreas críticas (hot spots, en inglés) de endemismo, caracterizadas por su excepcional concentración de plantas vasculares endémicas (al menos un 0,5 por ciento del total mundial), y por sufrir una pérdida excepcional de hábitats (más del 70 por ciento de su vegetación primaria) (Myers y otros, 2000). Se eligieron las plantas vasculares como guía por ser mejor conocidas taxonómicamente y por ser la base para gran parte de la vida animal. En su conjunto, las 25 áreas críticas concentran cerca de un 44 por ciento de las plantas vasculares del mundo. Siete de estas áreas se encuentran en América Latina y el Caribe: toda Mesoamérica y el Caribe, la región de Chocó-Darién y el occidente de Ecuador, los bosques del Atlántico y la sabana del Cerrado en Brasil, los Andes tropicales y el centro de Chile, que en conjunto tienen el 16,2 por ciento de plantas endémicas conocidas en el mundo, y el 17,0 por ciento de los vertebrados.

La variedad y densidad de especies endémicas en estas áreas son el reflejo de la evolución biológica del Neotrópico. En conjunto y por número de especies, estas áreas críticas albergan más de 46.000 plantas vasculares, 1.597 anfibios, 1.208 reptiles, 1.267 aves y 575 mamíferos, todos ellos endémicos. Por su carácter insular, el Caribe muestra un alto nivel de endemismo, con 23,5 plantas endémicas por cada 100 kilómetros cuadrados, superando en 3, 4 y 12 veces, respectivamente, la densidad existente en el bosque del Atlántico brasileño, los Andes tropicales y Mesoamérica.

Aunque se reconoce la utilidad de esta herramienta para priorizar áreas de conservación in situ a escala mundial, sus mismos proponentes confiesan que excluye áreas que pueden ser de importancia no sólo regional o subregional, sino también mundial. Por ejemplo, la Amazonía no es uno de los puntos críticos propuestos por Myers y otros (2000), no tanto porque no represente una importante reserva mundial de diversidad biológica, sino porque no reúne las condiciones de pérdida de vegetación primaria para ser considerada como área crítica.

ÁREAS CRÍTICAS DE ENDEMISMO	Plantas endémicas	Porcentaje del total mundial	Número de plantas endémicas por 100 km <sup>2</sup>	Vegetación primaria remanente (en % de la extensión original)	Porcentaje de vegetación remanente protegida
Andes tropicales	20.000	6,7	6,3	25,0	25,3
Bosque del Atlántico brasileño	8.000	2,7	8,7	7,5	35,9
Caribe	7.000	2,3	23,5	11,3	100,0
Mesoamérica	5.000	1,7	2,1	30,0	59,9
Cerrado brasileño	4.400	0,014	1,2	20,0	6,2
Chocó/Darién/Esmeraldas	2.250	0,007	3,5	24,0	26,1
Chile central	1.605	0,0005	1,7	30,0	10,2

dentro de los biomas); se han identificado 178 ecorregiones en América Latina y el Caribe (Dinerstein y otros, 1995; Olson y otros, 2001).

Se estima que en estos ecosistemas se encuentra más de un 40 por ciento de las especies vegetales y animales del planeta (PNUMA, 2000). Un ejemplo especialmente ilustrativo de esa riqueza es el caso de los peces de agua dulce (WRI, 2000a). Algunos investigadores estiman que el Amazonas alberga cerca de 2.500 especies de peces: la mitad de las especies de peces dulceacuícolas del planeta. Ello no obstante, muchas todavía no se han descrito científicamente. En comparación, hay unas 500 especies en Norteamérica y unas 150 en Europa. Esta diversidad convierte a la región

amazónica en la más rica depositaria de peces de agua dulce en el mundo (Zimmerman, 1997).

En Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela se han identificado 190.000 de las 300.000 plantas vasculares conocidas en todo el planeta (un tercio del total mundial tan sólo en Brasil y Colombia) (Mittermeier y otros, 1999). Estos seis países son parte del grupo de naciones que a escala mundial se han identificado como de "megadiversidad" biológica; en su conjunto, estas naciones albergan entre un 60 y un 70 por ciento de todas las formas de vida del planeta (CONABIO, 1998; CCAD, 2003). En estos países, la topografía, la variedad de climas, la geología y la biología han contribuido a formar un mosaico de condicio-

nes ambientales de gran diversidad a pequeña escala, que promueven una gran variedad de hábitats y de formas de vida.

Si bien Brasil es el país con el mayor número de especies en la región (57.704 especies de plantas, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), varias naciones pequeñas de Centroamérica e islas del Caribe tienen una alta densidad de especies por unidad de área, como Belice, Costa Rica, El Salvador, Haití, Jamaica, Panamá y Trinidad y Tabago (WRI, 2000b). En Panamá se han identificado 732 especies de aves y en Costa Rica 600, mientras que en Trinidad y Tabago se conocen 100 especies de mamíferos y en Jamaica 3.308 especies de plantas (WRI, 2000b).

Varios países y territorios de América Latina y el Caribe se distinguen no sólo por su diversidad de especies sino también por su alto índice de endemismo (especies que solo se encuentran naturalmente en un territorio particular). De las especies de plantas vasculares identificadas en Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela, un 37 por ciento es endémico (Mittermeier y otros, 1999). México es uno de los países que se destaca a escala regional en este respecto; ahí son endémicas 393 de 704 especies de reptiles (un 56 por ciento), 179 de 282 especies de anfibios (un 62 por ciento) y 139 de 439 especies de mamíferos (un 32 por ciento) (INE, 1995). También se ha señalado a los Andes tropi-

cales (en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, el noreste de Chile, Paraguay y el noroeste de Argentina) como la principal "área crítica" de biodiversidad a escala mundial, en términos de su endemismo y las grandes pérdidas de hábitat que ha sufrido (Myers y otros, 2000).

## Diversidad de recursos genéticos

La diversidad genética (es decir, las variaciones entre los genes e una misma especie) constituye la base del proceso evolutivo. Las diferencias genéticas individuales determinan diferentes capacidades de adaptación al medio; así se desarrollan las características e individuos adecuados al medio, y se extinguen aquellos que no se adaptan suficientemente. La existencia de niveles altos de diversidad genética permite que las especies se adapten al cambio ambiental, mientras que niveles bajos de la misma aumentan la posibilidad de su extinción (SCBD, 2001).

Conocer la diversidad genética constituye una herramienta fundamental en la satisfacción de necesidades humanas básicas.

Las especies agrícolas, por ejemplo, constituyen una reserva de adaptabilidad genética y su desgaste pone

### Bioprospección y propiedad intelectual: el conflicto por ranas y analgésicos en Ecuador

La búsqueda de sustancias que controlen o eliminen el dolor debe ser tan antigua como la medicina, y con el tiempo se descubrió que el efecto analgésico podía tener efectos secundarios temibles, como la adicción a la droga. Sin embargo, también puede haber efectos ecológicos y legales, como ilustra muy bien el caso del ABT-594, un analgésico derivado de la epibatidina, del cual se afirma que es 200 veces más poderoso que la morfina.

Su origen es un compuesto de varias sustancias extraídas de la piel de una rana venenosa del trópico latinoamericano (*Epipedobates tricolor*), que habita desde los Andes ecuatorianos hasta el norte de Perú. Los indígenas ecuatorianos envenenan los dardos de sus cerbatanas con esta sustancia de rápido efecto al entrar en el sistema circulatorio del animal cazado.

El conflicto resulta de dos aspectos diferentes: la apropiación de propiedad intelectual y el contrabando de una especie silvestre. En cuanto a la propiedad intelectual, la producción de este analgésico se basa en información sobre los efectos fisiológicos de las secreciones que pertenece a las comunidades indígenas y locales.

En lo relativo al contrabando de especies, el descubrimiento requirió pruebas con 750 ranas sacadas ilegalmente del país, con el agravante de que precisamente esta especie no puede ser usada como fuente de recursos genéticos debido a una prohibición del Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales, que está vigente desde 1996. Ecuador es parte de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, por su siglas inglés) desde 1975, por lo que la exportación y el uso con fines comerciales de esta rana requiere una licencia especial que el fabricante del analgésico no solicitó.

Al saberse públicamente que se estaba patentado la sustancia en los Estados Unidos y con base en el Convenio sobre Diversidad Biológica y en leyes ecuatorianas, el grupo Acción Ecológica solicitó una revocatoria de la patente, pidiendo que se reconozcan y compartan "de una manera justa y equitativa" los beneficios derivados de los productos farmacéuticos sintetizados.

en peligro la seguridad alimentaria mundial ante cambios ambientales y económicos imprevistos (FAO, 2002; MMABI, 2002). Por otro lado, un 25 por ciento del mercado farmacéutico mundial está compuesto por productos basados en material biológico, y las ventas mundiales de productos derivados de medicinas tradicionales alcanzaron US\$ 4.300 millones en 1999 (WIPO, 1999).

Sin embargo, hasta ahora se han beneficiado muy poco o nada las naciones y comunidades campesinas o indígenas que desde hace milenios usan y protegen esta biodiversidad. A través de una práctica recientemente conceptualizada como “biopiratería”, empresas privadas en los países desarrollados se apropian del conocimiento y de los recursos genéticos de estas comunidades, logrando un control monopólico exclusivo de los mismos mediante derechos de patentes o de reproducción de plantas (CIPR, 2002). La venta de los productos resultantes a altos precios en sus propios mercados y los de los países en vías de desarrollo constituye una acumulación de ganancia sobre ganancia.

## Amenazas a la biodiversidad

Entre las amenazas principales a la biodiversidad en la región se encuentran la alteración física de los hábitats y su contaminación, así como el daño directo a los organismos. La alteración de los hábitats se debe a la sobreexplotación de recursos renovables (como el agua) y los bosques), la extracción de minerales y petróleo, la construcción de infraestructura en las zonas costeras, los incendios forestales y la intensificación de prácticas agrícolas y ganaderas. La contaminación proviene de productos agroquímicos, desechos y aguas residuales urbanas e industriales. Finalmente, la introducción de especies exóticas y el tráfico ilegal de flora y fauna afectan directamente a los organismos.

### Conversión de hábitats

Regiones con características propias de clima, flora y fauna, como el Chaco o el Cerrado, son llamadas ecorregiones. Como resultado de la conversión y pérdida de hábitats, 31 de 178 ecorregiones identificadas en América Latina y el Caribe se encuentran en estado crítico de conservación, 51 están en peligro y 55 son vulnerables, representando conjuntamente el 77 por ciento del total de estas ecorregiones (Dinerstein y otros, 1995). Sólo un 4,5 por ciento de las ecorregiones están en la categoría de relativamente intactas. Hay proporciones significativas de ecorregiones en estado crítico o en peligro en el norte de México, América Central, el Caribe, el norte de los Andes y el este de Sudamérica.

La conversión de hábitats ha sido muy grave en los bosques centroamericanos, el Chaco, los ecosistemas de sabana del Cerrado brasileño, los matorrales mediterráneos de la costa Pacífica y el bosque de la costa

Atlántica de Brasil (Dinerstein y otros 1995; Mittermeier y otros, 1999). Por ejemplo, el Cerrado — segundo bioma más grande de Brasil después del bosque lluvioso del Amazonas —, que cubre aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados, se usó hasta hace 40 años primordialmente para la cría extensiva de ganado. Actualmente, cerca del 47 por ciento de su vegetación natural se ha transformado en pastos cultivados, campos de cosechas, represas, asentamientos urbanos y áreas degradadas. Los principales cultivos comerciales — además de los pastos cultivados — son la soja, el maíz, el arroz, el café y los frijoles. Sólo un 1 por ciento del Cerrado está bajo algún tipo de protección (Klink y otros, 1995).

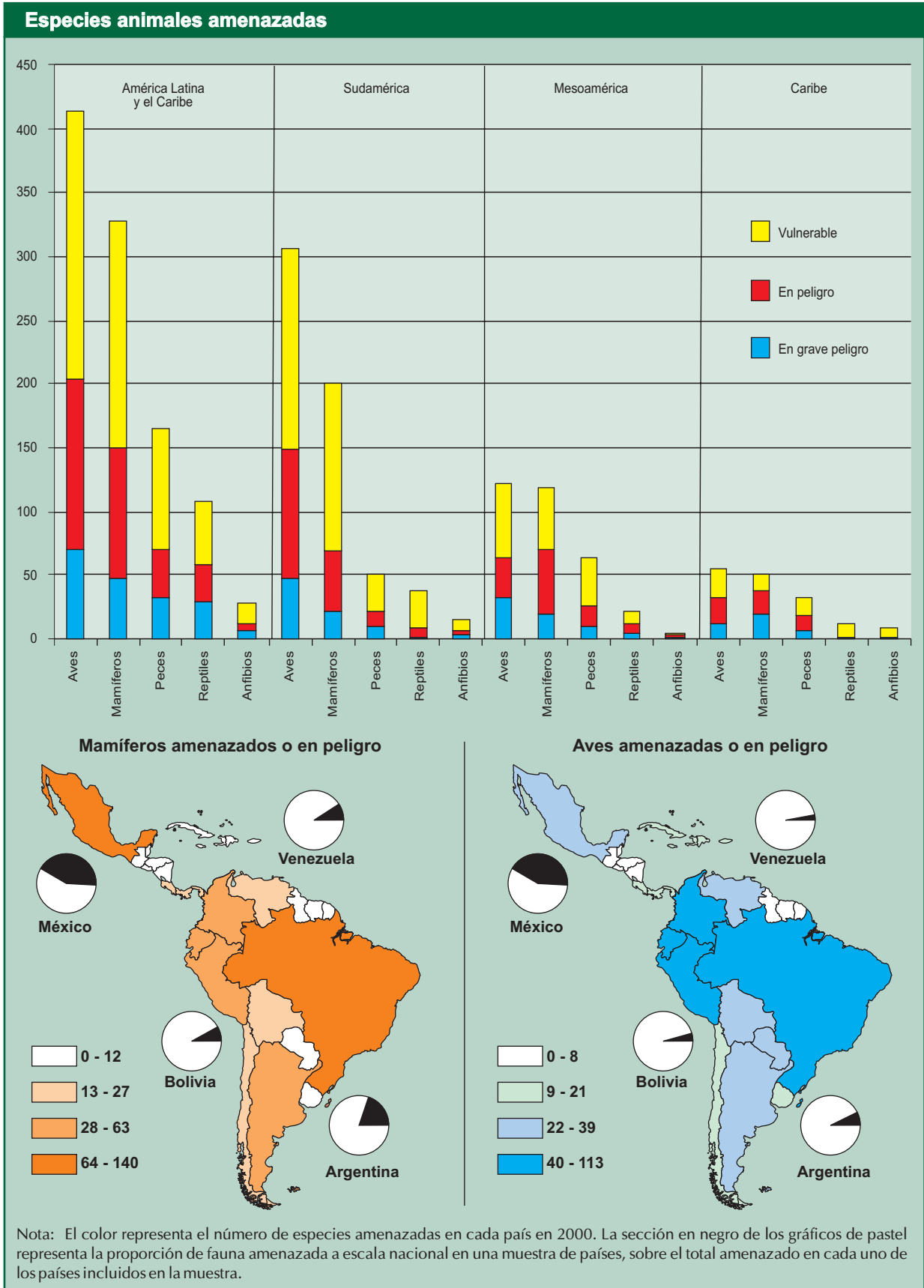
En Mesoamérica, la superficie boscosa se redujo de 82,7 millones de hectáreas en 1990 a 73,0 millones de hectáreas en el 2000 (casi 971 mil hectáreas de bosques por año), con una tasa de deforestación del 1,25 por ciento anual — la mayor en la región, y casi seis veces la tasa mundial (FAO, 2000). La pérdida más importante se dio en México (6,3 millones de hectáreas) y Nicaragua (1,2 millones de hectáreas); Belice, Nicaragua y El Salvador sufrieron las mayores pérdidas relativas: en orden ascendente, en estos países desapareció entre un 20,9 y un 37,3 por ciento de la cobertura boscosa existente en 1990.

La conversión y pérdida de hábitats tienen un impacto directo en la vulnerabilidad y extinción de sus especies. Por ejemplo, en México hay sitios donde se refugian aves migratorias, que están amenazados por la contaminación, la deforestación y otros cambios en el uso de la tierra (PNUMA, 2000; de Alba, 2001). Estos sitios son críticos porque albergan casi la mitad de todas las especies de aves migratorias durante el invierno del hemisferio norte (Hernández y otros, 2000).

### Especies amenazadas o en peligro de extinción

La mayor cantidad de especies amenazadas o en peligro de extinción se encuentran en los países de mayor biodiversidad, como México, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú, entre otros. Cuatro de estos países — Brasil, Colombia, Perú y México — tienen más de un 75 por ciento de las especies de aves amenazadas en el continente (BirdLife International, 2000). El número total de especies animales en esta condición aumentó entre 1996 y 2000 en un rango que va del 4 por ciento en México y Perú, al 10, 11 y 13 por ciento en Ecuador, Colombia y Brasil, respectivamente (Hilton-Taylor, 2000).

Tan solo en Perú, el número de especies amenazadas o en peligro subió de 162 en 1990 a 222 en 1999 (CONAM y PNUMA, 2001). Sin embargo, el grado de amenaza varía: un 12 por ciento se encuentra en peligro de extinción propiamente dicho, un 21 por ciento está en situación “vulnerable”, un 27 por ciento se cla-



Fuente: Hilton-Taylor, 2000; SCBD, 2001.

sifica como “especie escasa” y un 40 por ciento está en situación indeterminada (CONAM y PNUMA, 2001). En Costa Rica, otro de los países miembros del grupo de megadiversos, apenas un 2 por ciento de las especies conocidas está amenazado o en peligro de extinción, pero la situación se agrava en forma alarmante en el caso de los peces de agua dulce: prácticamente las 135 especies conocidas están amenazadas en mayor o menor grado (MINAE y PNUMA, 2001).

De las especies que se han extinguido en el mundo durante los últimos 400 años, un 5,2 por ciento corresponde a México: 15 especies de plantas y 32 especies de vertebrados (CONABIO, 1998). Un ejemplo concreto del camino que puede llevar a la extinción es el del cetáceo más pequeño del mundo, la vaquita marina (*Phocoena sinus*), que solo se encuentra en la parte norte del Golfo de California. En 1997 se estimó que solo quedaban 567 individuos, debido fundamentalmente a la pesca accidental, ya que a la vaquita marina se le confunde con peces o queda atrapada en redes camarónicas (WWF, 2003b).

### Tráfico de especies

Juzgando tan solo por los valores de importación declarados, que probablemente son una subestimación, el tráfico mundial de animales y plantas silvestres (vivos o en forma de productos), representa unos US\$159.000 millones anuales (Cook y otros, 2002). Se ha calculado que la cuarta parte de este tráfico es ilegal, por lo que representa el segundo comercio ilegal más grande del mundo, después de las drogas (WWF, 2003a).

El valor del animal, que rara vez supera los US\$200 en el país de captura, puede fácilmente alcanzar los US\$10.000 en el mercado internacional. Un ejemplar del ave llamada tordo chaqueño (charrúa, guira-hú o melro), *Gnorimopsar chopi*, se puede adquirir en el sur de Brasil por US\$150, pero en Estados Unidos su precio asciende a US\$13.000. Un mono tamarino o tití de cabeza dorada, *Leontopithecus chrysomelas*, vale US\$180 en Brasil y US\$1.500 en Europa (Ecoportal, 2002).

Los países de América Latina y el Caribe se encuentran entre los mayores exportadores de organismos silvestres a los países consumidores, donde figuran especialmente los EE.UU. y la Unión Europea (Cook y otros, 2002). Una estimación sugiere que Sudamérica proporciona un 47 por ciento de los animales capturados ilegalmente en el mundo; un 37 por ciento corresponde a Brasil, el país con la mayor biodiversidad del planeta, y el resto a Perú, Argentina, Venezuela, Paraguay, Bolivia y Colombia (Ecoportal, 2002).

Se cree que el tráfico ilegal desde Brasil representa un valor anual de US\$1.000 millones al año, una décima parte del monto mundial por este concepto

(PNUMA, 2002). En México, al menos uno de cada cinco cargamentos de exportación de flora o fauna revisados por la aduana en abril de 2002 resultó ser ilegal, según la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Ecoportal, 2002). Aproximadamente la mitad de 300 especies de cactus nativos del desierto de Chihuahua, México, decomisadas en Europa y los Estados Unidos, está protegida del comercio internacional por CITES (Robbins, 2003). En Colombia, el contrabando de organismos se dirige a las ciudades grandes y a los países amazónicos vecinos, desde donde se redirige a los países ya indicados (MMA, 2000). En Chile se comercializaron ilegalmente en 2001 casi US\$5 millones en ejemplares protegidos por convenciones internacionales; su fuente principal está en Perú y Bolivia, países frecuentados por los traficantes debido a su alta biodiversidad.

La cantidad de organismos decomisados en un año sugiere que a escala mundial los vertebrados y las plantas son las principales víctimas del comercio ilegal: primates (230.000), plantas silvestres (1,1 millones), aves vivas (1,1 millones) y reptiles vivos (3,7 millones) (Cook y otros, 2002). El patrón no necesariamente es igual en toda la región. En Colombia, por ejemplo, los decomisos indican la siguiente representación de grupos animales: aves (un 44,6 por ciento), mamíferos (un 31,0 por ciento), reptiles (un 16,8 por ciento), peces (un 0,5 por ciento) y crustáceos (un 0,1 por ciento). En el caso de los mamíferos, una proporción importante corresponde a especies de primates y felinos, todas ellas consideradas bajo amenaza grave. En cuanto al estado del organismo, los ejemplares vivos representan entre un 80 y un 95 por ciento, pero también se trafica con ejemplares disecados, pieles y productos varios (MMA, 2000).

### Introducción de especies exóticas

Otro efecto dramático que el ser humano ha causado en los ecosistemas es el cambio en la distribución de especies. La introducción, fortuita o voluntaria, de organismos exóticos, se ha intensificado con el auge del transporte marítimo y aéreo a nivel mundial. Aunque algunos de estos organismos no logran establecerse inicialmente, pueden tener explosiones poblacionales con el pasar del tiempo, cuando los cambios en el ecosistema generan condiciones propicias. Por su comportamiento, las especies exóticas invasoras amenazan los ecosistemas, los hábitats y las especies nativas (UICN, SSC, 2000).

En América Latina y el Caribe los ejemplos incluyen la introducción, en ecosistemas dulceacuícolas, de peces exóticos principalmente ligados a la acuicultura, como la tilapia o la trucha. En algunos humedales se ha detectado la invasión de plantas acuáticas como el jacinto de agua y la tifa. El problema es más marcado en islas y en ecosistemas aislados, como bosques nubosos, ciertos hábitats costeros, altas montañas, lagos y lagunas (UICN, SSC, 2000).

## Empobrecimiento genético de las especies domésticas

La alimentación humana se basa en plantas y animales domésticos, aunque en algunas partes la pesca y otras fuentes silvestres juegan un papel importante. Las principales especies domésticas se originaron en áreas de alta biodiversidad, ecológicamente variadas (casi todas zonas montañosas) y con las culturas más avanzadas y diversificadas de su tiempo. Por ejemplo, dos de los seis hipotéticos centros de origen de las principales plantas cultivadas están en América Latina y el Caribe (FAO, 2002).

Aunque se estima que los seres humanos han utilizado históricamente miles de especies para su alimentación, domesticando una cantidad importante, actualmente se vive un empobrecimiento genético debido a que solo se cultivan o crían relativamente pocas especies. La impresionante cantidad de variedades de maíz que cultivaban los antiguos mexicanos, así como las muchas variedades de papa que se veían antaño en los mercados andinos, son cosa del pasado. Al iniciarse el siglo XXI solo se cultivan unas 150 especies vegetales, de las cuales tan solo cuatro producen más de la mitad del alimento humano (FAO, 2002; Sarukhán, 2002). Lo mismo ocurre con los animales: de las 50.000 especies de mamíferos y aves conocidas, solo unas 30 se han criado ampliamente, abarcando 15 de ellas más de un 90 por ciento de la producción pecuaria mundial. En los últimos 15 años, 300 de las 6.000 especies de interés agropecuario definidas por la FAO se han extinguido. Actualmente, 1.350 de estas especies corren peligro de extinción, y un promedio de dos especies desaparece semanalmente.

Debido a la selección que han sufrido, ya muy pocos de los organismos domesticados, sean plantas o animales, pueden sobrevivir en la naturaleza sin ayuda humana (FAO, 2002). Una de las razones más importantes para evitar el empobrecimiento genético es una razón natural: el mantenimiento del potencial evolutivo de las especies, y por ende, de su capacidad para adaptarse y sobrevivir (CONABIO, 1998). De manera similar, los cultivos mixtos pueden dar mayores cosechas porque su variedad genética es una barrera contra enfermedades y depredadores.

El empobrecimiento genético se asocia indirectamente con la relación entre el comercio internacional de productos agrícolas y la sostenibilidad del ambiente. La biodiversidad domesticada, que está sufriendo un empobrecimiento, genera mayores ganancias económicas que la biodiversidad silvestre. Sin embargo, ambos tipos de biodiversidad requieren una inversión, ya que por ejemplo un virus mutante podría acabar con toda una variedad de ganado lechero (debido a su poca variabilidad genética), asestando un golpe importante a la industria de los lácteos. El reservorio genético que puede evitar esta catástrofe está en los parientes silvestres del ganado y en otras variedades domésticas. Evitar el empobrecimiento genético requiere el mantenimiento de variedades domésticas y silvestres, dentro del difícil equilibrio entre facilitar el comercio y conservar la biodiversidad.

## La contaminación transgénica

La diversidad genética también es importante por ser la base de la biotecnología, particularmente en el caso de la ingeniería genética, la cual está generando

### Peligros de la introducción de especies nuevas en las islas

La ocupación humana de una región lleva implícito el traslado de plantas y animales, que en muchos casos se establecen en los nuevos territorios. Casi siempre la introducción de especies a zonas nuevas se realiza sin control y puede producir graves alteraciones en los ecosistemas. Cuando los nuevos territorios son islas, las consecuencias son aún más acentuadas, pues en la mayoría de los casos no existen depredadores naturales que controlen el crecimiento de las poblaciones introducidas. Además, las especies isleñas son muy vulnerables al ataque de los nuevos depredadores: no han desarrollado los mecanismos de defensa necesarios, debido al aislamiento en el que han evolucionado. A ello se agrega que las especies insulares generalmente presentan bajas tasas de reproducción y largos periodos de vida, por lo que el tamaño de sus poblaciones es menor que el de las poblaciones continentales, lo que incrementa su probabilidad de extinción. El problema de la fauna introducida en islas es grave: se calcula que un 75 por ciento de las 484 especies registradas como extintas en el mundo del siglo XVII a la fecha, han sido especies endémicas de islas, cuya extinción se debe completa o parcialmente a especies introducidas en un 67 por ciento de los casos.

Isla Isabel, en la costa del estado de Nayarit, México, constituye un ejemplo de este peligro. En Isabel, las ratas y gatos fueron introducidos hace más de ochos décadas. Los gatos han alcanzado una de las densidades más altas en todas las islas del planeta con 113 gatos por kilómetro cuadrado y han causado un grave impacto en las poblaciones de aves. De las varias especies de aves que anidan en la isla la más afectada es la pericota (*Stena fuscata*), que al anidar en el suelo es presa fácil de estos animales, por lo que de no lograrse un control, su futuro es incierto.

### Domesticación y cría del tepezcuinte o paca (*Agouti paca*)

El tepezcuinte o paca (*Agouti paca*), es un roedor que vive desde México hasta Paraguay y el sur de Brasil, donde habita fundamentalmente hábitats boscosos cercanos al agua dulce. Vive en madrigueras en el suelo y descansa durante el día para activarse en la noche en busca de pequeñas plantas, frutas y semillas.

Debido a que alcanza hasta 12 kilogramos de peso y al excelente sabor de su carne, este animal es un buen candidato para la domesticación. Se ha propuesto su utilidad para proveer de carne a poblaciones rurales donde no es posible por alguna razón el tener animales más grandes. Normalmente su carne se obtiene mediante la cacería, lo que ha afectado a las poblaciones silvestres y ha llevado al establecimiento de programas experimentales de cría en cautiverio en países como Costa Rica y Panamá.

La cría de tepezcuintes es un objetivo difícil: forman parejas monógamas que se reproducen con lentitud, defienden con agresividad su territorio y por lo tanto no toleran el hacinamiento, dándose casos de agresión, canibalismo e infanticidio.

En Panamá se ha aprovechado el aprendizaje de las crías para lograr una tolerancia artificial a las condiciones del cautiverio. En Costa Rica se ha logrado mantener criaderos exitosos durante varias generaciones, desarrollándose además una importante capacidad veterinaria; por el costo del mantenimiento, en lugar de producir carne para la alimentación de comunidades rurales, la iniciativa ha tomado un giro inesperado, convirtiéndose en una fuente de ingresos importante mediante la venta de la carne a restaurantes de lujo.

Fuente: FAO, 1995.

grandes cambios en la agricultura, la industria, la medicina y hasta en la legislación (Munich Re Group, 2002). Sin embargo, algunos resultados de aprovechar biotecnológicamente la diversidad natural pueden finalmente ponerla en peligro por “contaminación genética”.

La posibilidad de que genes modificados pasen descontroladamente de una especie a otra es un riesgo real, ya que los genes naturales lo hacen con frecuencia en la naturaleza. El debatido caso de una posible contaminación transgénica del maíz mexicano es un buen ejemplo de esta preocupación sobre la intromisión de genes modificados en variedades domésticas y en sus parientes silvestres. Uno de los peligros princi-

pales es que esa intromisión afecte sus características, poniendo en peligro una biodiversidad que es fundamental para la seguridad alimentaria de la humanidad.

En el caso de México se detectó la presencia de trozos de ADN producidos por ingeniería genética en maizales de las remotas montañas oaxaqueñas (Quist y Chapela, 2001). El estudio fue atacado argumentando que era el resultado de una prueba sesgada y de una mala interpretación de la literatura (Metz y Fütterer, 2002), lo cual fue negado por los autores del estudio original (Quist y Chapela, 2002). Aunque el debate continúa (Aldhous, 2002), ha causado preocupación la falta de cooperación de las compañías transnacionales que dominan el mercado (las cuales arguyen secreto comer-

### Inventario biótico: una necesidad en el Caribe

En el Caribe, menos del 10 por ciento del territorio insular conserva su vegetación original intacta. Peor aún, solo una parte de ese 10 por ciento está protegida por los parques y reservas. Dado que los terrenos intactos más pequeños generalmente se encuentran en las islas menores, están bajo una mayor presión. Además, el número de especies endémicas por unidad de área aumenta conforme disminuye el tamaño de la isla. De este modo, el margen de error para mantener el patrimonio biótico de las islas pequeñas es más reducido que en las islas grandes o en los continentes.

Para conservar y aprovechar ese patrimonio biótico, es necesario tener un inventario que identifique los recursos existentes. A falta de ello, las decisiones económicas y de conservación se hacen sin conocimiento, con grave peligro de errores y daños al patrimonio de las islas.

La realización de un inventario biótico para las pequeñas islas del Caribe es urgente, en particular porque las especies involucradas tienen una importancia para la biodiversidad mundial que no guarda proporción con el área de las islas. En un análisis reciente de plantas vasculares y de biodiversidad de vertebrados terrestres, estas islas fueron clasificadas entre los tres puntos de mayor importancia por su biodiversidad en peligro, según Mittermeier y otros (1999).

Fuente: Ivie, 2001.

cial) y el que se tratara de desautorizar el estudio justo antes de una reunión del Convenio sobre la Diversidad Biológica (La Haya, Holanda, 8-26 de abril de 2002).

La creencia de que una contaminación de los cultivos tradicionales es inevitable está difundida entre genetistas y fitomejoradores (AGETC, 2002; ISIS, 2002; Pearce, 2002). La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad de México informó que dos estudios independientes encontraron contaminación a gran escala de las variedades de maíz sembradas cerca de las carreteras (ISIS, 2002; Pearce, 2002). Aparte de las posibles consecuencias ambientales de la contaminación transgénica, existe preocupación sobre el efecto a mediano y largo plazo de los alimentos genéticamente modificados sobre la salud humana. Nuevamente, en este debate interfieren posiciones polarizadas y grandes intereses comerciales, por lo que el principio precautorio debería aplicarse como regla principal hasta que exista un consenso científico sobre el tema (Butler, 2002).

## Respuestas de política

Las medidas de respuesta abarcan desde iniciativas en el ámbito nacional, que generalmente se relacionan con el establecimiento de áreas protegidas, hasta la adopción de acuerdos ambientales multilaterales y regionales, entre los cuales destaca recientemente el tema del acceso a los recursos de la biodiversidad.

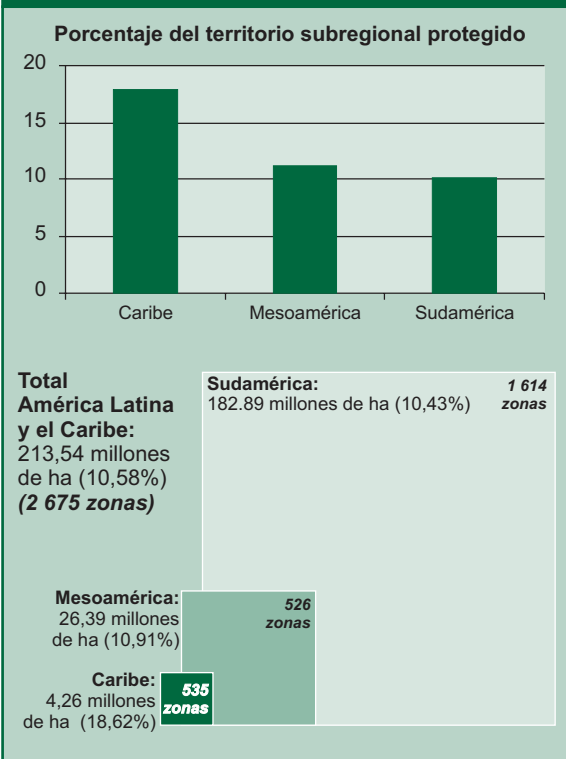
La acción más significativa para la conservación de la biodiversidad en la región es el establecimiento de nuevas áreas protegidas y un mejor manejo de las existentes. En América Latina y el Caribe hay 65 reservas de la biosfera declaradas por la UNESCO: un 15 por ciento del total mundial de 411 reservas. En las últimas tres décadas del siglo XX la cantidad de áreas protegidas aumentó casi al doble, pero su extensión sólo aumentó en un 50 por ciento, lo que indica una tendencia a establecer áreas más pequeñas. A fines de la década de 1990 un total de 148 millones de hectáreas de ecosistemas muy variados recibían algún tipo de protección, con diversas categorías de manejo (WRI, 2001); algunos países han creado extensas áreas protegidas marítimo-terrestres, como hizo Ecuador con las Islas Galápagos: Existen países con gran proporción de territorio protegido, como el mismo Ecuador (un 42 por ciento), Venezuela (un 35 por ciento), Belice (un 20 por ciento) y Panamá (un 18,8 por ciento). Otros países de la región tienen, por el contrario, una baja proporción de territorio protegido, como en el caso de Jamaica (un 0,1 por ciento), Haití (un 0,3 por ciento) y Uruguay (un 0,3 por ciento) (WRI, 2000b; OdD-UCR, PNUMA/ORPALC, 2001).

A pesar del avance en el campo de la conservación en condiciones naturales (es decir, *in situ*), esta estrategia debe perfeccionarse. En general, las áreas naciona-

les protegidas todavía no son suficientemente representativas, ya que ni incluyen todos los ecosistemas de cada país, ni protegen a todas las clases de organismos que se requiere. Tampoco hay conectividad entre ellas, por lo que a menudo se interrumpen las rutas de migración estacional, así como el flujo genético normal entre subpoblaciones y poblaciones. Las áreas que reciben una protección significativa suelen ser demasiado pequeñas al compararlas con las necesidades reales, no solo en lo correspondiente a representatividad del ecosistema, sino en aspectos más orgánicos como el área mínima para mantener poblaciones viables, especialmente en el caso de los vertebrados depredadores.

A los problemas de representatividad y tamaño, se suma un agudo contraste entre la situación legal de las áreas naturales protegidas y su situación real, por lo que —se dice— sólo existen “en el papel”. Sin embargo, un inventario cuantitativo de la eficacia de 93 áreas protegidas en los países tropicales, incluyendo Belice, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Paraguay y Perú, encontró que —a pesar de sus limitaciones— la mayoría de los parques detiene con éxito la apertura de tierras y, en menor grado, resulta eficaz en poner freno a la tala, la caza, los incendios y el pastoreo (Bruner y otros, 2001).

### Número de áreas protegidas, superficie total y porcentaje del territorio bajo protección al 2002



Fuente: UNEP y WCMC, 2002.

Así como el problema de la representatividad se ha enfrentado aumentando el área protegida, se intenta mejorar la conectividad estableciendo corredores biológicos. Estos corredores derivan de nuevas tendencias que privilegian la protección del ecosistema completo y la integración entre áreas protegidas y áreas de uso agrosilvopastoril (cultivos, bosque y ganado). Así, las personas que viven dentro y cerca de las áreas protegidas pueden unirse a los esfuerzos de conservación, favoreciendo la restauración productiva del paisaje y el mantenimiento de bienes y servicios ambientales. Los corredores biológicos permiten conectar fragmentos de bosques naturales y bosques manejados, de modo que la fauna tenga suficiente espacio para mantener la viabilidad de sus poblaciones al evitar la endogamia, un tipo de reproducción entre parientes que favorece la manifestación de defectos genéticos. Se han propuesto varios corredores y ya están funcionando otros, como el Corredor Biológico Mesoamericano y la interfaz Amazonas/Andes en el sur de Perú y partes adyacentes en Bolivia.

El Corredor Biológico Mesoamericano, por ejemplo, es un sistema de ordenamiento territorial que conecta zonas de amortiguamiento y uso múltiple con el Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas. Abarca casi el 30 por ciento del territorio mesoamericano (incluyendo un 19 por ciento del territorio mexicano) (CBM, 2001; OdD-UCR, 2003). Se espera que tenga un efecto positivo sobre problemas como la deforestación, los incendios forestales, la caza y pesca ilegales, la extracción indiscriminada de recursos naturales básicos y la fragmentación de las principales áreas protegidas de los ocho países de Mesoamérica. Además de las áreas estrictamente protegidas, incorpora ecosistemas restaurados y terrenos privados cuyos propietarios usarán voluntariamente los recursos de manera "ecoamigable". La creación del corredor fue formalmente avalada por los presidentes centroamericanos (incluyendo Belice y Panamá) en la Cumbre Presidencial de Panamá (12 de julio de 1997) y es una prioridad de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible. Su implementación la dirige el Sistema de Integración Centroamericana en colaboración con el Gobierno de México y recibe apoyo internacional (CBM, 2001).

Además de los corredores, las zonas de amortiguamiento son una forma de ordenamiento territorial potencialmente importante. Son espacios alrededor de las áreas protegidas donde se hace un uso limitado de los recursos, porque la economía de mercado no ha penetrado debido a su difícil acceso. Estén legalmente constituidas o no, las zonas de amortiguamiento reúnen los objetivos de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos. Se pueden ver como aquellos espacios que son atractivos para las políticas futuras al haber conservado muchos recursos naturales renovables (Gierhake, 2002). Finalmente, es necesario señalar la importancia de desarrollar ese componente de conservación de la biodiversidad localizable en los procesos de producción sostenible. En este sentido, utilizar de

manera sostenible es la mejor manera de proteger y conservar un recurso. Experiencias de este tipo se están impulsando en varios países de la región, como Brasil y Costa Rica.

Junto a las áreas protegidas, el otro gran componente de las políticas ambientales en el campo de la biodiversidad está marcado por la implementación de los acuerdos multilaterales globales, regionales o subregionales en este campo. El plan de implementación aprobado en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible realizada en 2002 en Johannesburgo (Sudáfrica) incluye entre sus metas el logro para el 2010 de una significativa reducción del ritmo actual de pérdida de biodiversidad. Este planteamiento recoge preocupaciones expresadas en un amplio conjunto de acuerdos multilaterales ambientales (AMAs) específicamente centrados en el tema de la biodiversidad. Entre los principales de estos AMAs en que se ha involucrado la región están las convenciones globales sobre los humedales de importancia internacional (Ramsar), de 1971; la protección del patrimonio cultural y natural mundial (Patrimonio Mundial), de 1972; el comercio internacional de especies amenazadas (CITES, por sus siglas en inglés), de 1973; la conservación de especies migratorias de animales silvestres (CMS), de 1979, y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), de 1992.

Existe además un conjunto importante de AMAs regionales o subregionales relacionados con la biodiversidad. El más importante a escala regional es la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (1940). Entre los principales acuerdos subregionales están la Convención para la Protección y Manejo de la Vicuña (1979), la Convención para la Protección del Ambiente Marino y el Área Costera en el Pacífico Sudoriental (1981), la Convención de Cartagena para la Protección del Ambiente Marino en la Región del Gran Caribe (1983) y su protocolo sobre áreas protegidas y vida silvestre (vigente desde 2000), la Convención para la Conservación de la Diversidad Biológica y la Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en Centroamérica (1992) y la Convención Centroamericana para el Manejo y Conservación de Ecosistemas Forestales Naturales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales (1993).

Aunque la ratificación de los AMAs globales ha sido alta en la región, superando generalmente el 75 por ciento de adhesión de los países (con excepción del acuerdo sobre especies migratorias, que sólo ha aceptado una quinta parte de los países), su puesta en práctica difiere de país en país. El CDB y CITES son de particular interés, por la amplitud de las preocupaciones involucradas.

La CDB, especialmente, tiene el carácter de una convención "marco", al expresar el compromiso nacional e internacional con la conservación y uso sostenible de ecosistemas, especies y recursos genéticos en su conjunto, así como con la participación justa y equita-

## Acciones regionales en el marco de CITES

La convención sobre comercio internacional de especies amenazadas (CITES, por sus siglas en inglés) entró en vigor en 1975. Para evitar que el comercio internacional de ciertas especies de flora y fauna alcance niveles de sobreexplotación, el acuerdo establece prohibiciones internacionales para especies amenazadas de extinción (Apéndice I), así como regulaciones para aquellas que podrían verse amenazadas por su comercialización excesiva o inadecuada (Apéndice II). El Apéndice III incluye especies reguladas a escala nacional por los países que así lo deciden, requiriendo permisos de exportación del estado regulador y certificados de origen por parte de los otros estados exportadores.

La conferencia de las partes revisa en sus reuniones bienales los listados de especies en cada apéndice y toma decisiones por mayoría de dos tercios para los apéndices I y II. Cualquier estado signatario puede establecer reservas con respecto a una o varias de las especies incluidas en estos apéndices, en cuyo caso se le considera como no parte de las regulaciones establecidas para esas especies en particular. En la actualidad, las listas incluyen unas 30.000 especies, de las cuales 25.000 son plantas. Más de 800 especies de flora y fauna se encuentran en el apéndice I, alrededor de 29.000 están en el apéndice II, y unas 230 se incluyen en el apéndice III.

Dos tipos de organismo que han sido de particular atención regional en el marco de CITES son las tortugas marinas en el Caribe y la caoba en Mesoamérica y Suramérica. En 1977, las partes de CITES acordaron prohibir el comercio internacional de las seis especies de tortugas marinas del Caribe, consideradas bajo amenaza de extinción (tres de ellas en condición crítica) por la Unión Mundial para la Naturaleza. Los esfuerzos nacionales de cumplimiento en la subregión han sido muy diversos, con altos niveles de preocupación, recursos y cumplimiento en algunos países, y niveles muy bajos en otros. Sólo una tercera parte de los países regionales han ratificado la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (2001), el único acuerdo internacional en este campo. Se estima que el comercio caribeño de tortugas y su explotación fuera de la subregión continúan, aunque están disminuyendo. Predominan las capturas incidentales, sobre todo porque ya son tan escasas que la rentabilidad de su pesca comercial es baja.

En el caso de la caoba (*Swietenia macrophylla*), el acuerdo de regular su comercio internacional se adoptó en la duodécima conferencia de las partes (COP-12), realizada en Chile en noviembre de 2002. Las otras dos especies americanas ya estaban incluidas, aunque su comercio es prácticamente nulo debido al agotamiento por sobreexplotación. Alrededor de catorce países de la región exportan caoba, principalmente a América del Norte y Europa. Los Estados Unidos importan alrededor del 60 por ciento del volumen total, que en 1998 se originaba principalmente en Brasil (un 45 por ciento), Perú (un 32 por ciento) y Bolivia (un 18 por ciento).

Brasil, principal exportador mundial en 1998, decidió ese año incluir la caoba en el Apéndice III de CITES, y en 2001 prohibió su tala y exportación; Bolivia, Costa Rica y México incluían la especie en este apéndice. Las exportaciones de Bolivia han disminuido desde que este país decidió restringir la corta, mientras que han aumentado en Perú, donde el gobierno otorgó concesiones para su explotación en la región de Biabo-Cordillera Azul.

Hasta que Nicaragua y Guatemala propusieron la elevación al Apéndice II en la COP-12, la exportación ilegal se originaba fundamentalmente en Brasil, Perú y Bolivia, y en menor grado en Centroamérica. Importantes experiencias de certificación de la explotación sostenible de la caoba existen en Brasil, Guatemala, Honduras y México, en los últimos tres países bajo el sello del Consejo Mundial de Manejo Sostenible de Bosques (Forest Stewardship Council, FSC).



tiva en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. La implementación del CDB o sus objetivos se ha realizado, en la región, tanto incluyéndola en regulaciones generales (Brasil, Costa Rica, Perú y Venezuela), como por medio de leyes sectoriales (Cuba, nuevamente Costa Rica, Honduras, México, Nicaragua y Panamá). En Brasil se estableció un Programa Nacional sobre la Diversidad Biológica en 1994. En Perú, la Ley para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica abarca la mayoría de los compromisos de la CDB y entró en vigencia en 1997. Nicaragua, Guatemala, Panamá y México también completaron sus estudios de país y formularon sus estrategias nacionales de biodiversidad entre 1998 y 2000. Costa Rica y Venezuela cuentan con leyes sobre diversidad biológica desde 1996 y 2000, respectivamente. Se espera además que los nueve países caribeños que actualmente están preparando estrategias nacionales sobre biodiversidad

—Antigua y Barbuda, Belice, Dominica, Guyana, Jamaica, San Cristóbal y Nevis, Santa Lucía, Surinam y Trinidad y Tabago— apoyarán la implementación del CDB con legislación, mecanismos institucionales claros y recursos adecuados (PNUMA, 2000).

La puesta en práctica del CDB depende en buena medida de financiamiento nacional e internacional. Esto incluye la cartera de biodiversidad de organismos como el Banco Mundial, el BID, otros organismos internacionales, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM, más conocido como GEF por sus siglas en inglés), organizaciones no gubernamentales y agencias de cooperación bilateral. Para febrero de 2000, el FMAM había apoyado siete proyectos regionales y 84 proyectos nacionales sobre biodiversidad en América Latina y el Caribe, todos declarados coherentes con las metas y objetivos de la CDB (GEF, 2000).

### Iniciativas de respuesta en el ámbito nacional: los casos de Colombia y México

Colombia y México presentan experiencias importantes en el diseño e implementación de políticas públicas, con participación privada, para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

En el caso colombiano, el Programa de Mercados Verdes (PMV) busca responder a la demanda mundial de productos “ecoamigables”, que crece entre un 20 y un 30 por ciento anual (más que los productos tradicionales). Ello representa una gran oportunidad para países con grandes riquezas ambientales, que pueden reducir el impacto ambiental de las actividades productivas, generando recursos para satisfacer las necesidades de desarrollo local. El PMV fue creado por el Ministerio del Medio Ambiente para incentivar la producción de bienes y servicios ambientalmente amigables o de producción sostenible, competitivos en el mercado nacional e internacional. Con ello se busca autofinanciar actividades que contribuyan con la protección al ambiente, y permitir a los consumidores inclinar sus preferencias hacia productos que no solo protegen el ambiente, sino que son más saludables que los tradicionales.

En México, por su parte, se desarrollan dos iniciativas notables en el campo del conocimiento y la conservación de la biodiversidad. En 1992 se creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, una comisión intersecretarial dedicada principalmente a conformar y mantener el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad; apoyar proyectos y estudios sobre el conocimiento y uso de la biodiversidad; brindar asesoría a dependencias gubernamentales y a otros sectores; realizar proyectos especiales; difundir el conocimiento sobre la riqueza biológica; dar seguimiento a convenios internacionales y prestar servicios al público.

Entre los logros de la comisión destacan la creación de la Red Mexicana de Información sobre Biodiversidad, el sistema automatizado para la detección de puntos de calor, el programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, la elaboración del sistema de manejo de información “BIÓTICA” y la publicación de más de 190 títulos. La comisión también es la autoridad científica de CITES y el punto focal del *Clearing House Mechanism*, OSACTT, IGT y otros grupos del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB).

Por otro lado, en 1994 se estableció el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) como una asociación civil privada, con el fin de conservar la biodiversidad de México y promover el uso sostenible de los recursos naturales. El FMCN se capitalizó con una contribución de US\$10 millones del gobierno mexicano y US\$19,5 millones de la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos. En 1997, el FMCN recibió una donación de US\$16,5 millones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), para establecer un fondo con el fin de proteger áreas naturales, el cual apoya el manejo de diez áreas protegidas prioritarias.

Estos recursos han permitido recaudar US\$14,5 millones más, que incluyen aportes patrimoniales del Gobierno de México y de fundaciones privadas, a ciertas áreas naturales protegidas. Un segundo donativo del FMAM comprende un proyecto por un monto total de US\$31,1 millones, de los cuales fueron desembolsados US\$9,5 millones patrimoniales en mayo del 2002 para cuatro áreas naturales protegidas adicionales.

Fuentes: CONABIO, 1998; FMCN, 2001; FUNBIO, 2001; MMA, 2002.

Como parte del mandato establecido por el CDB, en febrero de 1999 se realizó en Cartagena de Indias, Colombia, una reunión de la Conferencia de las Partes del CDB sobre el tema de bioseguridad que llevó a la firma de un protocolo sobre el tema. El Protocolo de Bioseguridad de la CDB fue adoptado por consenso en enero de 2000 en Montreal (Canadá) —después de arduas negociaciones— y se abrió para la firma en mayo de 2000 en Nairobi, Kenia. Ya ha sido firmado por 60 países, y entrará en vigencia al obtenerse 50 ratificaciones. El protocolo regulará el movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados genéticamente, con claras medidas para prevenir su introducción intencional en el ambiente. Protegerá además a la agricultura tradicional, y a las especies de fauna y flora silvestre, contra organismos genéticamente modificados.

Los temas de mayor controversia en Cartagena y Montreal fueron los aspectos comerciales de la aplicación del protocolo, especialmente la exigencia (por el principio de asentimiento previo informado) de que los productos con organismos vivos modificados sean etiquetados y manipulados en forma diferenciada. Se obliga a los países exportadores a informar en forma previa a los países importadores de las características de estos organismos. Ello implica particular atención al fortalecimiento de la capacidad institucional para aplicar estas nuevas funciones de control, en aras de proteger la biodiversidad silvestre, acuática, marina y agrícola de la región.

Un aspecto adicional estrechamente vinculado con el CDB, en el que se busca establecer acuerdos, es el

### Primera Reunión Ministerial de Países Megadiversos Afines

En febrero del 2002 se llevó a cabo la primera Reunión Ministerial de Países Megadiversos Afines, convocada por México. A la reunión asistieron los ministros del ambiente de Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, India, Indonesia, Kenia, Perú, Sudáfrica y Venezuela, con el propósito de establecer acuerdos en torno a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y buscar mecanismos de coordinación en política ambiental. Un objetivo adicional fue buscar una postura única para la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo.

La reunión abordó, en particular, los temas del acceso a recursos genéticos y la distribución justa de sus beneficios (incluyendo lo relacionado con la propiedad intelectual y el respeto y protección del conocimiento tradicional), la conservación y el aprovechamiento de la biodiversidad, la biotecnología, la bioprospección.

Entre los acuerdos alcanzados —que se plasmaron en la Declaración de Cancún— se encuentran los siguientes:

- Establecer el “Grupo de Países Megadiversos Afines” como un mecanismo de consulta y cooperación para promover intereses y prioridades relacionados con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, presentar posiciones comunes en los foros internacionales pertinentes; promover la conservación *in situ* y *ex situ* de la diversidad biológica en los países de origen y el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación e inventario de recursos, así como invertir en el desarrollo y aplicación de tecnologías endógenas en apoyo a la conservación y a las actividades económicas sostenibles a nivel local.
- Procurar que los bienes, servicios y beneficios provenientes de la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica sirvan de sustento al desarrollo de los pueblos para, entre otros propósitos, alcanzar la seguridad alimentaria, superar sus problemas de salud y preservar la integridad cultural.
- Explorar conjuntamente vías para intercambiar información y armonizar las respectivas legislaciones nacionales para la protección de la diversidad biológica, incluyendo los conocimientos asociados, así como para el acceso a recursos biológicos y genéticos y el reparto de beneficios derivados de su utilización.
- Impulsar el desarrollo de un régimen internacional que promueva y salvaguarde efectivamente la distribución justa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica y de sus componentes.
- Desarrollar proyectos estratégicos y acuerdos bilaterales, regionales e internacionales, en el marco de una cooperación sur-sur más fuerte, para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y de los recursos genéticos.
- Promover que los actuales sistemas de propiedad intelectual tomen en cuenta los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica en la evaluación de las solicitudes de patentes y otros derechos relacionados.
- Realizar la primera reunión de jefes de estado del Grupo de Países Megadiversos Afines en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, Sudáfrica.

acceso a los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios. Este es uno de los temas que más se han debatido recientemente en el ámbito de la normativa y las políticas públicas, tanto a escala nacional como internacional. El CDB establece entre sus objetivos fundamentales “la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”, mediante mecanismos adecuados de acceso. El Tratado Internacional de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, aprobado en 2001, reconoce los derechos de los agricultores en los centros de origen y diversidad basados en su contribución a la conservación, mejoramiento y disponibilidad de estos recursos, derechos que incluyen la participación en la adopción de decisiones y la distribución “justa y equitativa” de los beneficios derivados (FAO, 2001).

En febrero del 2003, 13 países de la región habían firmado el tratado, aunque ninguno lo había ratificado todavía. Sin embargo, varios países —incluyendo los que conforman la Comunidad Andina de Naciones (CAN)— ya han formalizado muchos de sus principios (SEMARNAT, 2002a). Guatemala, por ejemplo, ha establecido sistemas *sui generis* de protección para recursos genéticos y les aplica la protección de la propiedad intelectual. Por su parte, los países andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) han desarrollado una legislación común dentro de la CAN, aprobando en 1996 la *Decisión 391* sobre un *Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos*, que se ha convertido en la piedra angular sobre la cual se han desarrollado políticas y normas nacionales relacionadas con el acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios. Bolivia cuenta con el Decreto Supremo 24676 (1997) que reglamenta de manera muy específica la Decisión 391. Colombia y Venezuela, por su parte, están aplicando de manera directa la decisión sin una norma complementaria o reglamentaria. Ecuador y Perú están en proceso de aprobación de reglamentos sobre acceso a los recursos genéticos. La *Estrategia Regional de Biodiversidad* de la CAN tiene como objetivo, en

materia de acceso, definir lineamientos y acciones conjuntas. Tanto la CAN como Costa Rica requieren de un consentimiento informado de la fuente para otorgar derechos de propiedad intelectual sobre recursos genéticos (CIPR, 2002). Estas son iniciativas que probablemente se verán reflejadas en mucha de la legislación futura de la región.

En la región y particularmente en los países megadiversos, el acceso a los recursos y beneficios enfrenta, entre otros, los siguientes obstáculos: los vastos recursos genéticos que ya han salido de estos países (por ejemplo, en jardines botánicos y colecciones); la dificultad de hacer valer ciertas normas de acceso si otras naciones no las tienen (en los casos en que los recursos sean compartidos o estén en más de un país); las dificultades prácticas de controlar el acceso; una limitada capacidad de negociar proyectos de bioprospección; la ausencia de incentivos apropiados para agregar valor a los recursos dentro del país (y la consecuente posición pasiva de los actores nacionales); las dificultades de concertar posiciones comunes en los procesos de negociación internacional; las presiones ejercidas desde otros foros de negociación (por ejemplo, la Organización Mundial del Comercio), y las dificultades de articular eficazmente los intereses de las comunidades indígenas.

Para enfrentar estos obstáculos, los países megadiversos de la región han iniciado procesos políticos y normativos para legislar sobre el tema. Al mismo tiempo, muchas instituciones académicas y empresas privadas han procurado adaptar sus políticas de acceso al material biológico a una nueva realidad. El acceso que antes era libre requiere ahora, como condición previa para obtenerlo, información y transparencia, negociaciones sobre los potenciales beneficios, la eventual sustitución de inversiones conjuntas y la adopción de otros compromisos en función de las normas de cada país y la voluntad de las partes involucradas.



## Referencias

- AGETC (Action Group on Erosion, Technology and Concentration), 2002: *More on the Mexican GM Maize Scandal: Conquering Nature ... And Sidestepping the Debate Over Biotech and Biodiversity*, AGETC, Winnipeg, Canadá (en <http://www.corpwatch.org/bulletins/PBD.jsp?articleid=2229>, consultado el 5 de abril de 2003).
- Aldhous, P., 2002: "Agribiotech: More heat than light", en *Nature*, Londres, Inglaterra, volumen 420, 730 - 731.
- BirdLife International, 2000: *Threatened Birds of the World*, Lynx Ediciones, Barcelona, España.
- Bruner, A.G., R. E. Gullison, R. E. Rice, G. A. B. Fonseca, 2001: "Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity", en *Science*, Washington D.C., Estados Unidos, volumen 291, 125-128.
- Butler, D., 2002: "Europe gets tough on labelling genetically modified foodstuffs", en *Nature*, Londres, Inglaterra, volumen 418, 114.
- CBM (Corredor Biológico Mesoamericano), 2001: *Corredor Biológico Mesoamericano: naturalmente unidos (CD-ROM)*, CBM, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, San Salvador, El Salvador.
- CCAD (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo), 2003: Declaración de Cancún de países megadiversos afines, (en <http://ccad.sgsica.org/documentos/megadiversosdeclara.htm>, consultado el 8 de abril de 2003).
- CIPR (Commission on Intellectual Property Rights), 2002: *Integrating Intellectual Property Rights and Development Policy. Report of the Commission on Intellectual Property Rights*, CIPR, Londres, Inglaterra.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), 1998: *La diversidad biológica de México: Estudio de País*, CONABIO, México D.F., México.
- CONAM, PNUMA (Consejo Nacional del Ambiente; Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), 2001: *Informe Nacional sobre el Estado del Medio Ambiente: GEO Perú 2000*, CONAM y PNUMA, Lima, Perú.
- Cook, D., M. Robertos, J. Lowther, 2002: *The International Wildlife Trade and Organised Crime: A review of the evidence and the role of the UK*, World Wildlife Fund, Godalming, Surrey, Inglaterra.
- de Alba, M.A., 2001: *Guanajuato, cementerio de aves migratorias* (en <http://www.cipe.org/pfc/recursos/articulos/2001/art016.html>, consultado el 21 de junio de 2001).
- Dinerstein, E., D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder, G. Ledec, 1995: *A Conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*, World Wildlife Fund y The World Bank, Washington, D.C., Estados Unidos.
- Ecoportal, 2002: *Sudamérica, territorio favorito de los traficantes de animales*, Ecoportal, Buenos Aires, Argentina (en <http://www.ecoportal.net/noti02/n195.htm>, consultado el 28 de enero de 2003).
- FAO (Food and Agriculture Organization), 2002: *Diversidad genética en la alimentación y la agricultura*, FAO, Roma, Italia (en [http://www.fao.org/biodiversity/Domestic\\_es.asp](http://www.fao.org/biodiversity/Domestic_es.asp), consultado el 5 de abril de 2003).
- —, 2001: *Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Informe de la conferencia de la FAO. 31º período de sesiones. Apéndice D. Roma, 2 - 13 de noviembre de 2001* (en <http://www.fao.org/docrep/meeting/004/y2650s/Y2650s00.htm#toc>, consultado el 9 de abril de 2003).
- —, 2000: "Global Forest Resources Assessment 2000", en *FAO Forestry paper 140*, FAO, Roma, Italia.
- —, 1995: *Guía FAO de Conservación N 26*, FAO, Roma, Italia (en <http://www.fao.org/docrep/v9122s/v9122s12.htm>, consultado el 4 de abril de 2003).
- Fleming, E. H., 2001: *Swimming Against the Tide: Recent Surveys of Exploitation, Trade, and Management of Marine Turtles In the Northern Caribbean*, TRAFFIC North America, Washington D.C., Estados Unidos.
- FMCN (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza), 2001: *El Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza*, FMCN, México, D.F., México (en <http://www.fmcn.org>, consultado el 4 de abril de 2003).
- FUNBIO (Fondo para la Biodiversidad Brasileña), 2001: *El Fondo para la Biodiversidad Brasileña*, FUNBIO, Río de Janeiro, Brasil (en [www.funbio.org.br](http://www.funbio.org.br), consultado el 4 de abril de 2003).
- GEF (Global Environment Facility), 2000: *GEF Action on Biodiversity*, GEF Secretariat, Washington, D.C., Estados Unidos (en [http://www.gefweb.org/Projects/Focal\\_Areas/BiodiversityBooklet.pdf](http://www.gefweb.org/Projects/Focal_Areas/BiodiversityBooklet.pdf), consultado el 28 de enero de 2003).
- Gierhake, K., 2002: *Zonas de amortiguamiento entendidas como un proceso de difusión espacial de innovación*, Centro Boliviano de Estudios Multidisciplinarios, La Paz, Bolivia.
- GRAIN (Genetic Resources Action International), 1998: "Biopiratería en Ecuador", en *Biodiversidad. Sustento y culturas*, Barcelona, España, número 18, (en <http://www.grain.org/sp/publications/biodiv189-sp-p.htm>, consultado el 13 de noviembre de 2002).
- Hernández, S., B. Durand M., R. Esparza S., C. Valadez G., 2000: "Distribución temporal de aves rapaces diurnas en la Reserva Playón de Mismaloya, Jalisco, México", en *Revista de Biología Tropical*, San José, Costa Rica, volumen 48 (número 4), 1015-1018.
- Hilton-Taylor, C. (compilador), 2000: *2000 IUCN Red List of Threatened Species*, World Conservation Union (IUCN), Gland, Suiza.
- INE (Instituto Nacional de Ecología), 1995: *Atlas de Reservas de la Biosfera y otras áreas naturales protegidas*, INE, México, D.F., México.
- ISIS (Institute of Science and Society), 2002: "Worst ever" Contamination of Mexican Landraces, ISIS, Londres, Inglaterra (en <http://www.i-sis.org.uk/contamination.php>, consultado el 5 de abril de 2003).
- Ivie, M., 2001: *The need for a biological inventory of the West Indies*, Island Resources Foundation, Tortola, Islas Vírgenes Británicas (en <http://groups.yahoo.com/group/caribbean-biodiversity/message/920>, consultado el 14 junio de 2001).
- Klink, C. A., R. H. Macedo, C. C. Mueller, 1995: *Bit by bit the Cerrado loses space*, World Wildlife Fund y Sociedade de Pesquisas Ecológicas do Cerrado, Brasília, Brasil.
- Metz, M., J. Fütterer, 2002: "Suspect evidence of transgenic contamination", en *Nature*, Londres, Inglaterra, volumen 416, 600 - 601.
- MINAE, PNUMA (Ministerio del Ambiente y Energía; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), 2002: *GEO Costa Rica: una perspectiva sobre el medio ambiente*, Universidad de Costa Rica (Observatorio del Desarrollo), San José, Costa Rica.
- Mittermeier, R. A., N. Myers, P. R. Gil, C. G. Mittermeier, 1999: *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*, CEMEX, Conservation International y Agrupación Sierra Madre, Monterrey, Mexico.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente), 2002: *Mercados verdes*, MMA, Bogotá, Colombia (en <http://www.serye.com/clientes/mv/info/default.asp> consultado el 22 de enero de 2003).
- —, 2000: *El comercio ilegal de flora y fauna en Colombia*, MMA, Bogotá, Colombia (en <http://www.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/especies/comerciolegal.htm>, consultado el 14 de junio de 2001).
- MMABI (Ministerio del Medio Ambiente y Bosques del Gobierno de la India), 2002: *Biotecnología y Bioprospección para el Desarrollo Sostenible. Presentación de la India para la Reunión de Ministros de los Países Megadiversos*, Reunión de Países

- Megadiversos Afines, 16-18 de febrero de 2002, Cancún, México.
- Munich Re Group, 2002: *Annual Report 2001*, Munich Re Group, Munich, Alemania.
  - Myers, N., R. A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca, J. Kent, 2000: "Biodiversity hotspots for conservation priorities", en *Nature*, Londres, Inglaterra, volumen 403, 853-858.
  - OdD-UCR (Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica), 2003: *Áreas protegidas de Mesoamérica en el 2000* (en <http://www.odd.ucr.ac.cr/cbm/archivos/cbm0033c.pdf>, consultado el 8 de abril de 2003).
  - Olson, D. M., E. Dinerstein, E. D. Wikramanayake, N. D. Burgess, G. V. N. Powell, E. C. Underwood, J. A. D'Amico, I. Itoua, H. E. Strand, J. C. Morrison, C. J. Loucks, T. F. Allnutt, T. H. Ricketts, Y. Kura, J. F. Lamoreux, W. W. Wettengel, P. Hedao, K. R. Kassem, 2001: "Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth", en *BioScience*, Nueva York, Estados Unidos, volumen 51 (número 11), 933-938.
  - Pearce, F., 2002: "Mexican study confirms GM contamination of maize", en *The Scientist*, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos (en <http://www.biomedcentral.com/news/20020501/04>, consultado el 5 de abril de 2003).
  - OdD-UCR, PNUMA/ORPALC (Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe), 2001: *GEO Estadísticas ambientales de América Latina y el Caribe*, OdD-UCR y PNUMA/ORPALC San José, Costa Rica.
  - PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), 2002: *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO 3*, Mundi Prensa, Madrid, España.
  - —, 2000: *GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del medio ambiente 2000*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México, D.F., México.
  - Quist, D., I. Chapela, 2002: "Suspect evidence of transgenic contamination/ Maize transgene results in Mexico are artefacts", en *Nature*, Londres, Inglaterra, volumen 414, 602.
  - —, 2001: "Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico", en *Nature*, Londres, Inglaterra, volumen 414, 541 - 543.
  - Robbins, C. S., 2000: *Mahogany Matters: The U.S. Market for Big-Leafed Mahogany And Its Implications for the Conservation of the Species*, TRAFFIC North America, Washington, D.C., Estados Unidos.
  - Robbins, C.S. (editor), 2003: *Prickly Trade: Trade and Conservation of Chihuahuan Desert Cacti*, TRAFFIC North America y World Wildlife Fund, Washington D.C., Estados Unidos.
  - Sarukhán, J., 2002: "El hombre, creador de especies", en *Las Musas*, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, México, D.F., México (en [http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/070/htm/sec\\_12.htm](http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/070/htm/sec_12.htm), consultado el 24 de enero de 2003).
  - SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity), 2001: *Global Biodiversity Outlook*, SCBD, Montreal, Canadá.
  - SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales), 2002a: *Acceso a recursos genéticos y distribución justa y equitativa de beneficios, construyendo una agenda común. Documento de referencia para la Reunión Ministerial de Países Megadiversos Afines, 16-18 de febrero de 2002, Quintana Roo, México*, SEMARNAT, México, D.F., México.
  - —, 2002b: *Reunión de Países Megadiversos Afines. Construyendo una Agenda Común para la Conservación y el Uso Sustentable de la Diversidad Biológica, 16-18 de febrero de 2002, Quintana Roo, México*, SEMARNAT, México, D.F., México (en <http://www.semarnat.gob.mx/internacionales/reunion/>, consultado el 22 de enero de 2003).
  - UICN, SSC (Unión Mundial para la Naturaleza; Species Survival Commission), 2000: *Guías para la prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras, Aprobadas durante la 51ra Sesión del Consejo, Febrero de 2000*, UICN y SSC, Gland, Suiza.
  - UNEP, WCMC (United Nations Environment Programme, World Conservation Monitoring Centre), 2002: *GEO-3 Protected Areas Snapshot*, UNEP y WCMC, Cambridge, Inglaterra (en <http://quin.unep-wcmc.org/wdbpa/GEO3.cfm>, consultado el 12 de noviembre de 2002).
  - WIPO (World Intellectual Property Organization), 1999: *Intellectual Property. Needs and Expectations of Traditional Knowledge Holders, Report on fact-finding missions on intellectual property and traditional knowledge*, WIPO, Ginebra, Suiza.
  - WRI (World Resources Institute), 2001: *Inter American Development Bank Environmental Indicator Briefing Report, Latin America and the Caribbean*, WRI, Washington, D.C., Estados Unidos.
  - —, 2000a: *World Resources 2000-2001: People and Ecosystems; The Fraying Web of Life*, WRI, Washington D.C., Estados Unidos.
  - —, 2000b: *World Resources 2000-2001: Database (CD-ROM)*, WRI, Washington, D.C., Estados Unidos.
  - WWF (World Wide Fund for Nature), 2003a: *About Wildlife Trade*, WWF, Godalming, Surrey, Inglaterra (en <http://www.wwf.org.uk/wildlifetrade/trade.asp>, consultado el 28 de enero de 2003).
  - —, 2003b: *La vaquita marina*, WWF, México D.F., México. (en <http://www.wwf.org.mx/vaquita.php>, consultado el 8 de abril de 2003)
  - Zimmerman, D., 1997: *Even fish need the Amazon forest*, WWF, Brasilia, Brasil (en <http://www.wwf.org.br/wwfeng/evfe02.htm>, consultado el 30 de abril de 2001).