

## Bosques

### Panorama mundial

Desde hace tiempo se reconoce la naturaleza única de los ecosistemas forestales. Estos ecosistemas desempeñan múltiples funciones a escala mundial al igual que local: como proveedores de servicios ambientales a la naturaleza en general y a los seres humanos en particular, y como fuentes de productos valiosos desde el punto de vista económico (véase el recuadro). La Conferencia de Estocolmo de 1972 reconoció que de todos los ecosistemas, los bosques son el mayor, el más complejo y el de mayor capacidad de perpetuarse a sí mismo, y puso énfasis en la necesidad de contar con políticas acertadas para el uso de la tierra y de los bosques, vigilar de manera continua el estado de los bosques del planeta, e introducir la planificación de la gestión forestal. Recomendó a los países que:

- fortalecieran la investigación básica y aplicada orientada al mejoramiento de la planificación y la gestión forestal, poniendo énfasis en las funciones ambientales de los bosques; y
- actualizaran el concepto de gestión forestal incluyendo las múltiples funciones y reflejando el costo y los beneficios de las satisfacciones que proporcionan los bosques.

La Conferencia también hizo un llamado a:

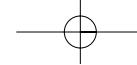
- la cooperación de los organismos de las Naciones Unidas para poder satisfacer la necesidad de nuevos conocimientos que incorporen los valores ambientales en el uso de la tierra y la gestión de los bosques en el nivel nacional; y
- la vigilancia continua de la cubierta forestal del mundo estableciendo un sistema adecuado de vigilancia en los países.

Las recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo relativas a los bosques continúan siendo válidas pero no se cumplen en muchos sentidos, a causa del conflicto de

### Bienes y servicios forestales

- Madera industrial, leña, productos forestales no madereros, como fibras, alimentos, medicinas
- Generación de suelo, conservación de suelo y agua, purificación del aire y el agua, reciclaje de nutrientes, mantenimiento de la diversidad biológica (hábitat, recursos en especies y genéticos), mitigación de los cambios climáticos, secuestro del carbono
- Empleos e ingresos, actividades recreativas, protección del patrimonio natural y cultural

Fuentes: UNDP, UNEP, World Bank y WRI 2000, FAO 2001a.



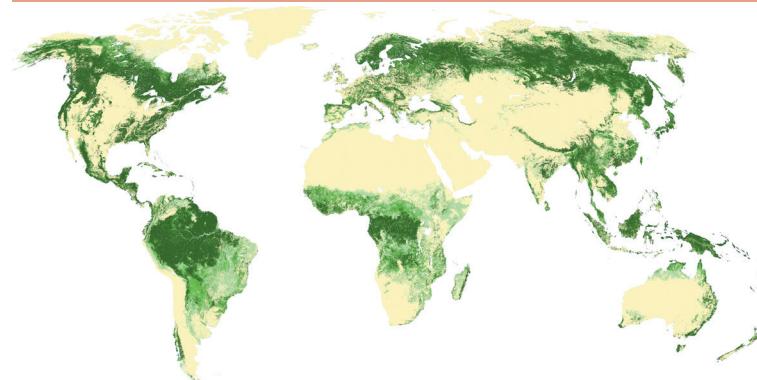
intereses que existe entre la gestión de los bosques en vistas a la conservación ambiental y en vistas al desarrollo económico.

La deforestación que ha tenido lugar durante los últimos 30 años no es sino la continuación de un proceso que tiene una larga historia. Cuando se realizó la Conferencia de Estocolmo, ya una gran parte de la cubierta forestal de la Tierra había sido talada. Históricamente, la pérdida de bosques está relacionada estrechamente con la expansión demográfica y la conversión de las tierras forestales a otros usos. Entre las principales causas de degradación forestal de origen humano cabe mencionar la extracción excesiva de maderas industriales, leña y otros productos forestales, y el pastoreo excesivo. Entre las causas subyacentes hay que mencionar la pobreza, el crecimiento demográfico, los mercados y el comercio de productos forestales, y las políticas macroeconómicas. Los bosques son también susceptibles de padecer bajo los efectos de factores naturales como las plagas de insectos, las enfermedades, los incendios y los fenómenos climáticos extremos.

Durante los últimos 30 años se han realizado varias evaluaciones de los cambios que han afectado la cubierta forestal (véase FAO y UNEP 1982, FAO 1995, FAO 1997, FAO 2001b, UNEP 2001 y WRI 1997). Aunque estas evaluaciones difieren en cuanto a las definiciones de cubierta forestal, a las metodologías y resultados particulares, lo cual hace que las comparaciones detalladas entre ellas sean poco seguras, todas, sin embargo, se apoyan mutuamente en su presentación de un cuadro general de disminución de las áreas forestadas y de degradación de los ecosistemas forestales.

La *Evaluación de los recursos de los bosques tropicales*, realizada en 1980 por la FAO y el PNUMA fue la primera evaluación general de los bosques tropicales. El ritmo de

### Cubierta forestal 2000



deforestación se calculó en 11,3 millones de hectáreas por año (FAO y UNEP 1982), lo cual justificó los temores de la Conferencia de Estocolmo sobre el ritmo alarmante de pérdida mundial de bosques. Desde entonces, aunque el área forestada en los países desarrollados se ha estabilizado y está aumentando ligeramente en general, la deforestación ha continuado en los países en desarrollo (FAO-ECE 2000, FAO 2001b, FAO 2001a).

La *Evaluación Mundial de los Recursos Forestales 2000*, realizada por la FAO (FAO 2001b) utilizando por primera vez una definición común de bosques como áreas de por lo menos 0,5 ha con una cubierta de copas de más del 10 por ciento, concluyó que:

- El área total cubierta por bosques es de aproximadamente 3 866 millones de hectáreas, casi un tercio de la superficie terrestre del mundo, de las cuales el 95 por ciento son bosques naturales y el 5 por ciento son plantaciones forestales; el 17 por ciento se encuentra en África, el 19 por ciento en Asia y el Pacífico, el 27 por ciento en Europa, el 12 por ciento en América del

Los bosques cubrían aproximadamente 3.866 millones de hectáreas del planeta en el año 2000, un poco menos que un tercio de la superficie total de tierras

*Nota:* el verde oscuro representa los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) o fragmentados; el verde claro representa otras tierras arboladas, zonas de arbustos y matorrales

Fuente: FAO 2001b.

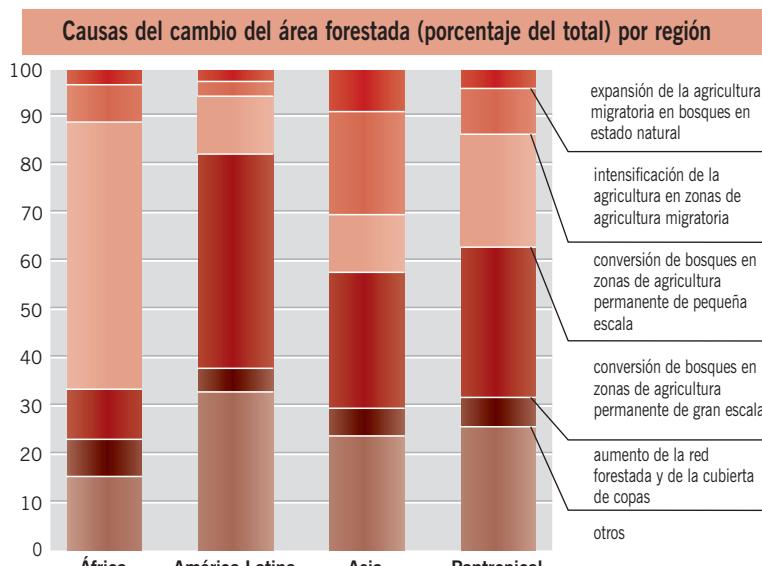
### Cambios en la superficie de la tierra forestada entre 1990 y 2000 por región

	Área terrestre total (millones de ha)	Área forestada total 1990 (millones de ha)	Área forestada total 2000 (millones de ha)	% de tierras forestadas en 2000	Cambio 1990-2000 (millones de ha)	% de cambio por año
África	2.963,3	702,5	649,9	21,9	-52,6	-0,7
Asia y el Pacífico	3.463,2	734,0	726,3	21,0	-7,7	-0,1
Europa	2.359,4	1.042,0	1.051,3	44,6	9,3	0,1
América Latina y el Caribe	2.017,8	1.011,0	964,4	47,8	-46,7	-0,5
América del Norte	1.838,0	466,7	470,1	25,6	3,9	0,1
Asia Occidental	372,4	3,6	3,7	1,0	0,0	0,0
<b>Total mundial</b>	<b>13.014,1</b>	<b>3.960,0</b>	<b>3.866,1</b>	<b>29,7</b>	<b>-93,9</b>	<b>-0,24</b>

Fuente: Recopilación a partir de FAO 2001b. Nota: las cifras de las sumas han sido redondeadas.

Norte y el 25 por ciento en América Latina y el Caribe (véase el cuadro). Aproximadamente el 47 por ciento de los bosques del mundo son tropicales, el 9 por ciento subtropicales, el 11 por ciento templados y el 33 por ciento boreales.

- La pérdida neta de área forestal en el mundo durante los años noventa fue de aproximadamente 9,4 millones de hectáreas (el equivalente del 0,2 por ciento del total de los bosques). Esto fue el efecto combinado de un ritmo de deforestación de 14,6 millones de hectáreas por año y un ritmo de crecimiento forestal de 5,2 millones de hectáreas por año. La deforestación en los bosques tropicales alcanza casi el uno por ciento anual.



Durante los años 1990, casi el 70 por ciento del área deforestada se transformó en tierras agrícolas. En América Latina la mayor parte de la conversión fue de gran escala, mientras que en África predominaron las empresas agrícolas de pequeña escala.

Nota: «Pantropical» hace referencia a muestras de datos provenientes de imágenes satelitales de zonas tropicales; las regiones no corresponden exactamente a las regiones de GEO.

Fuente: FAO 2001b.

- El área cubierta por plantaciones forestales creció a un promedio de 3,1 millones de hectáreas por año durante los años noventa. La mitad de este crecimiento fue resultado de la forestación de tierras que previamente estaban bajo un uso no forestal, mientras que la otra mitad fue resultado de la conversión de bosques naturales.
- Se siguen convirtiendo las zonas de bosques naturales de todo el mundo a otros usos de la tierra a un ritmo muy acelerado. Durante los años 1990 la pérdida total de bosques naturales (deforestación más conversión de bosques naturales en plantaciones forestales) fue de 16,1 millones de hectáreas por año, de las cuales 15,2 millones se perdieron en los trópicos.
- Casi el 70 por ciento de las áreas deforestadas durante los años noventa se convirtieron en tierras agrícolas, bajo un régimen más bien permanente que transitorio. En América Latina la conversión fue de gran escala, mientras que en África predominaron las

empresas agrícolas de pequeña escala. En Asia los cambios se distribuyeron de manera más igualitaria entre la agricultura permanente de gran o pequeña escala y zonas dedicadas a la agricultura migratoria.

En un estudio reciente, fundado en datos globales amplios y coherentes obtenidos por medio de satélites, se calculó que la extensión de los bosques naturales densos que quedaban en 1995 (con una cubierta de copas de más del 40 por ciento) era de 2.870 millones de hectáreas, equivalente a casi el 21,4 por ciento de la superficie de tierras del planeta (UNEP 2001). Aproximadamente el 81 por ciento de estos bosques estaban concentrados en tan sólo 15 países. Por orden decreciente del área forestada, dichos países son la Federación de Rusia, Canadá, Brasil, Estados Unidos, República Democrática del Congo, China, Indonesia, México, Perú, Colombia, Bolivia, Venezuela, India, Australia y Papua Nueva Guinea. Los tres primeros países poseen cerca del 49 por ciento de los bosques densos aún existentes. Más de la cuarta parte de los bosques densos están situados en zonas montañosas (véase el recuadro de p. 68).

### Productos forestales

La oferta y producción de madera continúan siendo el foco de atención de la mayoría de los inventarios forestales. Más de un tercio de la biomasa leñosa de superficie se encuentra en América Latina, el 27 por ciento de la cual está sólo en Brasil. Los cálculos de FAO (2000) muestran que la producción mundial de rollizos alcanzó 3 335 millones de metros cúbicos en 1999. Un poco más de la mitad de la misma era leña, 90 por ciento de la cual se producía y consumía en los países en desarrollo. Por otra parte, la producción de rollizos industriales, que ascendía a 1 550 millones de metros cúbicos en 1999, provenía predominantemente de países desarrollados que, juntos, contaban por el 70 por ciento de la producción total mundial. La tendencia general de la producción de rollizos industriales fue relativamente uniforme durante los años noventa, lo que contrasta con el rápido crecimiento que la caracterizó en los años anteriores a 1990.

Los métodos de explotación forestal comercial son a menudo destructivos y contribuyen, directa o indirectamente, a la deforestación. En África Occidental se calculó que para obtener un metro cúbico de madera se destruyen dos metros cúbicos de árboles en pie (Serageldine 1990). La explotación forestal es particularmente dañina en las cuestas empinadas o en ecosistemas sensibles como los bosques en transición y manglares (véase el recuadro). Aun cuando se seleccionen ciertas especies, también se causa daño a especies no seleccionadas. La tala de bosques tiene consecuencias muy graves sobre

las poblaciones locales, las cuales pierden fuentes vitales de alimentos, combustibles, materiales de construcción, medicinas y zonas para el pastoreo del ganado. También expone los suelos y las especies que viven en la sombra a los vientos, la luz solar, la evaporación y la erosión, acelerando el embanque de los diques, ríos y zonas costeras y causando también inundaciones severas.

Hay una tendencia mundial hacia una mayor dependencia de las plantaciones como fuentes de madera industrial. El desarrollo de plantaciones a gran escala como propiedades forestales es un fenómeno mundial reciente: la mitad de las plantaciones en el mundo tienen menos de 15 años. Asia ha sido el líder mundial en el establecimiento de plantaciones: en 2000, alrededor del 62 por ciento de las plantaciones forestales estaba situado en esa región. Entre otros hechos importantes cabe mencionar: el aumento de las inversiones del sector privado en plantaciones en los países en desarrollo, la creciente inversión extranjera en plantaciones y la expansión de esquemas de comercialización mediante cooperativas en las que pequeños propietarios o comunidades cultivan árboles para venderlos a empresas privadas (FAO 2001b). Las plantaciones forestales tienen como característica el hecho de contener sólo una especie, o muy pocas, lo que las hace menos diversificadas biológicamente y más vulnerables que los bosques naturales a las enfermedades y a otras perturbaciones.

Las industrias forestales continúan adaptándose a los cambios que se producen en las materias primas, a saber la creciente oferta de madera proveniente de plantaciones y la mayor variedad de especies. Se han concebido recientemente modos innovadores que permiten el mejor uso de la oferta disponible, así como de los residuos y desechos. Entre esas nuevas aplicaciones cabe mencionar los tableros de madera encapada, la madera laminada encolada y productos hechos de fibras de madera. Además, las industrias de procesamiento de la madera disponen actualmente de tecnologías modernas que disminuyen las consecuencias para el medio ambiente mediante la reducción de la contaminación y otros medios (FAO 2001a).

Muchos países han impuesto además prohibiciones a la corta de árboles maderables, ya sea para conservar sus recursos forestales o en respuesta a calamidades naturales devastadoras (como deslizamientos de tierra e inundaciones) que se atribuyen, con razón o sin ella, a la explotación forestal comercial excesiva. Los efectos de las prohibiciones varían ampliamente según el tipo de políticas, los productos afectados, las condiciones del mercado, etc. En algunas situaciones, las prohibiciones pueden trasladar las presiones de la corta de una región a la otra, afectar las comunidades que dependen de los bosques, aumentar o disminuir las oportunidades de empleo,

### Donde el bosque y el mar se encuentran

Los bosques de manglares prosperan en las zonas de intermareas de las costas tropicales y subtropicales de África, Australia, Asia y las Américas. Bordan casi el 25 por ciento de los litorales tropicales. Los bosques de manglares son, desde el punto de vista biológico, uno de los sistemas más diversificados y productivos del mundo. Brindan alimento y refugio a muchas especies, y nutrientes al medio marino. Los manglares son también terrenos de cría para peces y mariscos, y lugares de nidificación y migración preferidos de cientos de especies de aves (véase la foto). En Belice, por ejemplo, se han registrado más de 500 especies de aves en zonas de manglares. Los manglares también ayudan a proteger los litorales contra la erosión y los daños provocados por las tormentas y las olas, y protegen los arrecifes de coral y los lechos de zosteras y algas marinas contra embanques dañinos. Los bosques de manglares proveen madera de construcción y leña a las comunidades locales.

Los manglares están amenazados por actividades tales como la tala excesiva, la desviación de agua dulce, la contaminación, las inundaciones prolongadas y los niveles fluctuantes del mar. Además, las industrias del carbón y de la madera, el turismo y otros proyectos de desarrollo en zonas costeras están destruyendo los bosques de manglares. La rápida expansión de la industria de acuicultura de camarones es la amenaza mayor: casi el 50 por ciento de la destrucción reciente de manglares se debe a la tala total para instalar centros de producción acuícola de camarones.

Tailandia ha perdido más de la mitad de sus bosques de manglares desde 1960. En las Filipinas el área de manglares ha disminuido de aproximadamente 448 000 hectáreas en los años veinte a sólo 110 000 hectáreas en 1990. En Ecuador, la región de Muisne ha perdido casi el 90 por ciento de sus manglares. Posiblemente se hayan perdido cerca de la mitad de los bosques de manglares en el mundo.

Fuentes: Quarto 2002, UNDP, UNEP, World Bank y WRI 2000.

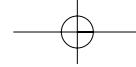


Bandada de aves en un manglar en Orissa, India.

Fuente: PNUMA, Van Gruissen, Topham Picturepoint

o perturbar los mercados (FAO 2001a). También hay un interés creciente en la certificación forestal, lo que podría ofrecer incentivos de mercado a una mejor gestión de los bosques (véase el recuadro).

Las tendencias del comercio de productos forestales muestran que una gran proporción de la producción total de productos madereros se destina a la exportación, que hay un procesamiento creciente de la madera en el nivel nacional antes de la exportación, que existe un comercio cada vez mayor entre los países en desarrollo (particularmente en Asia) y que se avanza a la liberalización del comercio a escala mundial. Al mismo tiempo algunos países están imponiendo restricciones a la exportación a fin de resolver problemas ambientales y de mercado en el nivel nacional. El comercio de productos forestales y las cuestiones ambientales han sido objeto de consideración por parte tanto del Comité de Comercio y Medio Ambiente de la Organización Mundial de Comercio como del Foro Intergubernamental sobre Bosques. Actualmente un grupo de trabajo de la Convención sobre el comer-



cio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) está analizando los efectos del comercio sobre algunas especies de árboles comerciales (FAO 2001a).

### Los bosques y los cambios climáticos

Las negociaciones recientes del Protocolo de Kioto al Convenio marco de las Naciones Unidas sobre los cambios climáticos (UNFCCC) han consagrado mucha atención a los bosques en el contexto de los cambios climáticos (IISD 2001a y 2001b). Los bosques a la vez influyen en los cambios climáticos y sufren su influencia, cumplen una función importante en el ciclo global del carbono, y su buena gestión o su destrucción pueden afectar de

### Certificación forestal

La certificación de gestión forestal ha sido promovida intensamente por la sociedad civil durante el último decenio. El hecho ha sido consecuencia de la desilusión pública ante el fracaso de los gobiernos y organismos intergubernamentales en mejorar la gestión de los bosques y poner freno a la deforestación de manera efectiva, y la falta de discriminación de la industria con respecto a la fuente de sus productos.

La certificación forestal es un instrumento voluntario y basado en el mercado que permite a los consumidores identificar productos forestales que responden a normas ambientales rigurosas. Al centrar la atención sobre la calidad de la gestión de bosques más que en la calidad de los productos forestales, la certificación favorece la tendencia creciente a definir las normas de producción y procesamiento en relación con el rendimiento social y ambiental de la gestión de los recursos.

Hay tres instrumentos principales de certificación en funcionamiento:

- la acreditación otorgada por el Consejo de Administración Forestal (FSC), sistema internacional que exige a los productores que cumplan con un conjunto global de principios y normas para la buena gestión forestal y les acuerda una insignia FSC con la que pueden etiquetar sus productos;
- la certificación otorgada por el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) como una de las certificaciones de la serie 14.000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO); y
- los esquemas nacionales de certificación, algunos de los cuales contienen ciertos elementos de los sistemas FSC e ISO.

Hacia fines de 2000 cerca del 2 por ciento de los bosques del mundo habían recibido certificado de gestión forestal sostenible. Aproximadamente el 92 por ciento de dichos bosques estaba situado en Alemania, Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Noruega, Polonia y Suecia. Al mismo tiempo sólo cuatro países con bosques tropicales húmedos (Bolivia, Brasil, Guatemala y México) tenían más de 100 000 hectáreas de bosques certificados, con un total combinado de 1,8 millones de hectáreas. Un número creciente de grandes cadenas de comercios minoristas «hágalo usted mismo» en Estados Unidos y Europa, y algunos de los constructores de viviendas más importantes de Estados Unidos han anunciado que en adelante favorecerán productos madereros certificados. También están en aumento los grupos de compradores y consumidores que se han comprometido a no comprar sino productos de fuentes certificadas.

Muchos millones más de hectáreas están en el proceso de obtener certificación, aunque el concepto es objeto de discusiones vehementes en muchos países. Los países productores y los grupos de comerciantes tienden a considerarlo restrictivo, mientras que los países consumidores con fuertes grupos ambientalistas de presión tienden a poner de manifiesto sus beneficios. Aunque todavía no hay muchas pruebas sobre los efectos de la certificación en el nivel local y de mercado, no cabe duda de que este procedimiento voluntario hace una contribución positiva en el plano de la buena política. Asimismo, el establecimiento del sistema creó un foro para que las partes interesadas debatieran cuestiones más amplias de política forestal. También ha tenido éxito en despojar de los poderes de decisión a los grupos minoritarios con intereses personales.

Fuentes: FAO 2001b y 2001b, Mayers y Bass 1999.

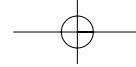
manera significativa el curso del calentamiento de la Tierra en el siglo XXI.

Los bosques contienen algo más de la mitad del carbono almacenado en la vegetación terrestre y en la materia orgánica del suelo. Los bosques boreales cuentan por el 26 por ciento del total de las reservas terrestres de carbono, mientras que los bosques tropicales y templados contienen el 20 y el 7 por ciento respectivamente (Dixon y otros 1994). Aunque hay muchas incertidumbres con respecto a los cálculos de emisiones de carbono causadas por la deforestación, la remoción de la biomasa forestal contribuye de manera importante a las emisiones netas de dióxido de carbono a la atmósfera. Se calculó que durante los años ochenta y noventa se emitieron entre 1,6 y 1,7 gigatoneladas ( $10^9$  toneladas) de carbono por año (Watson y otros 2000). Si se concretan los cambios climáticos que se han pronosticado, los efectos sobre los bosques variarán posiblemente según las regiones, serán profundos y de larga duración, y afectarán tanto la distribución como la composición de los bosques (IPCC 2001a, FAO 2001a).

El Protocolo de Kioto puede tener un gran efecto en el sector forestal. Las Partes del UNFCCC han logrado recientemente un acuerdo sobre las reglas y modalidades que se aplicarán para contabilizar el carbono secuestrado por los bosques. Esto puede abrir el camino para que los países desarrollados inviertan en proyectos de forestación y reforestación en los países en desarrollo a cambio de unidades de reducción de emisiones de carbono que obtendrían en conformidad con el Mecanismo de Desarrollo Limpio, reduciendo así el costo de implementación del Protocolo (IPCC 2001b).

### Los bosques y la diversidad biológica

Los bosques son enormemente importantes para mantener la diversidad biológica. Como, según se calcula, albergan la mitad de la diversidad biológica del mundo, los bosques naturales tienen una diversidad de especies y un endemismo mayor que los de cualquier otro ecosistema. Los bosques tropicales son particularmente ricos en este respecto (CIFOR y otros 1998). La fragmentación de los bosques exacerbaba los efectos de la deforestación general y de la degradación forestal en la diversidad biológica bloqueando las rutas migratorias y facilitando el acceso que permite la explotación por los humanos y la invasión de especies foráneas (UNDP, UNEP, World Bank y WRI 2000). Es necesario identificar los restos de bosques primarios, levantar mapas de los mismos, protegerlos y restaurarlos. En los trópicos, donde la mayoría de los bosques que quedan son todavía de origen natural, iniciativas de conservación, combinadas con iniciativas de rehabilitación de bosques y de desarrollo de las comunidades de los bosques y sus alrededores, podrían contribuir enormemente a lograr el objetivo de asegurar la



Los incendios de bosques en Australia, Brasil, Etiopía, Indonesia (foto a la izquierda), el Mediterráneo oriental, México y el oeste de los Estados Unidos han sensibilizado la opinión pública, han servido de catalizador de políticas de respuesta y han promovido iniciativas para la prevención y extinción de incendios

Fuente: PNUMA, Paulus Suwito, Topham Picturepoint.

conservación de la diversidad biológica a pesar de las presiones que ejerce el crecimiento de la población.

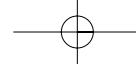
Las zonas forestales protegidas son una de las claves para conservar la diversidad biológica mundial. Se calcula que 12 por ciento de los bosques del mundo han sido declarados zonas protegidas, tal como se las define en las Categorías I a VI de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN). En las Américas se encuentra la mayor proporción de bosques en situación de protegidos (aproximadamente el 20 por ciento). Pero en la realidad lo que realmente cuenta es la eficacia de la gestión forestal. En muchas partes del mundo hay una fuerte tendencia a tener parques «en los papeles» cuya existencia es en gran medida teórica y no se refleja en reservas reales de conservación que sean substanciales y durables (Vancly y otros 2001). Además, hay una creciente presión para destinar los sitios que realmente existen a otros usos de la tierra.

El agotamiento de la flora y la fauna silvestres de los bosques como consecuencia de la tala comercial y el comercio de carne de animales silvestres es motivo de creciente preocupación. La situación ha alcanzado dimensiones de crisis en partes de África tropical, donde muchas especies de primates y antílopes, por mencionar sólo algunas, están amenazadas de extinción (FAO 2001a). Distintas partes interesadas están tratando este difícil problema en los ámbitos locales y nacionales, y la CITES lo está haciendo a escala internacional.

### Daños causados a los bosques

En 1997 y 1998, cuando imperaron severas condiciones de sequía relacionadas con El Niño, grandes zonas forestales en todo el mundo sufrieron incendios. Otra serie grave de incendios ocurrió en 1999-2000. Los incendios de los últimos cinco años en bosques de Australia, Brasil, Etiopía, Indonesia, el Mediterráneo oriental, México y el oeste de los Estados Unidos han sensibilizado la opinión pública, han generado preocupación por los incendios de bosques, han servido de catalizador de políticas de respuestas en el nivel nacional y han promovido iniciativas regionales e internacionales para la prevención, alerta temprana, detección y extinción de incendios. Ahora se comprende mejor la relación existente entre los incendios y las políticas sobre el uso de las tierras (FAO 2001a).

Los fenómenos climáticos extremos constituyen otra amenaza. Las tormentas que golpearon Europa en diciembre de 1999 causaron daños masivos a bosques y árboles fuera de los bosques. El daño total en Europa fue equivalente a seis meses de tala normal en la región, pero en algunos países la cantidad de árboles derribados fue equivalente a varios años de tala. En muchos países se han propuesto cambios en la gestión forestal, como por ejemplo hacerla más dependiente de la regeneración natural, a fin de reducir el riesgo potencial de daños por tormentas en el futuro (FAO 2001a).



### Gestión eficiente de los bosques

Los sistemas de gestión eficiente de los bosques están evolucionando rápidamente, al mismo tiempo que las funciones y responsabilidades del gobierno, del sector privado, de las comunidades indígenas y de la sociedad civil. El concepto de gestión sostenible de los bosques, y los esfuerzos para lograrla, no cesaron de ganar impulso durante el último decenio. Enfoques más amplios de la gestión forestal, tales como la gestión integrada de ecosistemas y paisajes, fueron ampliamente aceptados y puestos en práctica. Estos enfoques reconocen la naturaleza dinámica de los sistemas ecológicos y sociales, y la importancia de que la gestión y el proceso de toma de decisiones se adapten a la misma. Ya en 2000, 149 países estaban participando en nueve iniciativas internacionales para definir e implementar criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible para casi el 85 por ciento de los bosques del mundo. Por lo menos el 6 por ciento del área total de bosques en los países en desarrollo está cubierto por planes formales de gestión forestal, aprobados en el nivel nacional, que tienen una duración de por lo menos cinco años. Cerca de 89 por ciento de los bosques de los países industrializados se administran conforme a planes formales o informales de gestión forestal. Una encuesta en 145 países realizada por la FAO constató que el 96 por ciento de esos países tenía programas nacionales forestales en distintas etapas de desarrollo. A menudo se utilizan programas forestales modelo y de demostración para ilustrar cómo funciona la gestión forestal sostenible en la práctica (FAO 2001a).

La participación de las comunidades locales en la gestión forestal conjunta es actualmente una característica importante de las políticas y programas forestales nacionales en todo el mundo. Ante la insuficiencia de recursos financieros y humanos, los gobiernos de los países en desarrollo recurren cada vez más a las comunidades locales en busca de ayuda para proteger y administrar los bosques de propiedad del estado. En algunos de estos esquemas de gestión la comunidad provee mano de obra y protección a cambio de obtener acceso a zonas anteriormente restringidas. Aunque muchos programas de gestión basados en la comunidad han tenido éxito, estos sistemas siguen todavía evolucionando (FAO 2001a).

También ha habido una creciente toma de conciencia sobre la magnitud de las actividades forestales ilegales, entre ellas las prácticas corruptas, así como de los inmensos costos financieros, ambientales y sociales que tales actividades ocasionan. La corrupción, tema considerado hasta hace poco como tabú, es ahora objeto de discusiones abiertas en los principales foros internacionales y está siendo combatida intensamente por los gobiernos, las ONG, el sector privado y las organizaciones internacionales. La lucha contra el crimen y la

corrupción incluye varios componentes, entre ellos sistemas reforzados de vigilancia y aplicación de la ley, mayor transparencia en los procesos de toma de decisiones, leyes más simples y sanciones más severas (FAO 2001a).

Como consecuencia de la *Evaluación de los recursos de los bosques tropicales*, publicada por la FAO en 1980, se emprendieron dos iniciativas internacionales importantes. La primera fue el establecimiento, en 1983, de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO), bajo la autoridad de la UNCTAD, con el fin de reunir a los países productores y consumidores de maderas tropicales. La ITTO trabaja en proyectos y mantiene comités permanentes sobre reforestación, industrias y mercados. Aunque no fue su finalidad original, la ITTO se ha transformado también en una plataforma importante de análisis de cuestiones relativas a la gestión forestal sostenible (ITTO 2000).

La segunda fue el Plan de Acción Forestal en los Tropicales (TFAP). Lanzado en 1985 como iniciativa conjunta de FAO, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial y el Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), el TFAP tiene cuatro áreas de acción prioritarias: la silvicultura en el uso de la tierra; leña y energía; conservación de los ecosistemas de los bosques tropicales, e instituciones. Hacia fines de 1990, el TFAP fue objeto de serias críticas por la manera en que se administraba. Alrededor de 1995 se procedió a renovarlo, orientándolo más a los países y enfocándolo más al fortalecimiento de la capacidad de planificación de los gobiernos, y se le dio el nuevo nombre de Programa nacional de acción forestal (Sargent 1990, Persson 2000).

Las evaluaciones de los recursos forestales efectuadas en los años 1980 y 1990 proveyeron informaciones importantes que sirvieron de antecedente al proceso de la CNUMAD. Los resultados obtenidos acerca del ritmo de deforestación (15,3 millones de hectáreas por año durante el período 1980-1990) y de la falta de capacidad en los países para efectuar evaluaciones de recursos forestales, fueron muy útiles para elaborar las recomendaciones nacionales sobre creación de capacidad en el *Programa 21*. Los principios generales que gobiernan la gestión forestal sostenible, formulados durante la CNUMAD en los *Principios Forestales* y el Capítulo 11 del *Programa 21*, se han perfeccionado durante los últimos diez años. Tres de los convenios internacionales sobre los cuales hubo acuerdo en la CNUMAD, a saber el ya mencionado UNFCCC, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención de Lucha contra la Desertificación, tienen también importantes relaciones con el futuro de los bosques (FAO 2001a).

La elaboración de una visión común en materia de gestión, conservación y desarrollo sostenible de todos

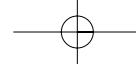
los tipos de bosques se ha visto facilitada por la tarea del Grupo Intergubernamental sobre Bosques (IPF) (1995-1997) y del Foro Intergubernamental sobre Bosques (IFF) (1997-2000), ambos patrocinados por la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UNCSD). El proceso IPF/IFF ha permitido lograr acuerdo sobre casi 300 propuestas de acción y ha dado como resultado la creación, en octubre de 2000, del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF), organismo intergubernamental permanente de alto nivel con membresía universal. Con el fin de apoyar al UNFF y de mejorar la coordinación de políticas y la cooperación internacional, 11 organizaciones internacionales relacionadas con los bosques, tanto internas como externas al sistema de las Naciones Unidas, constituyeron la Asociación de Colaboración en materia de Bosques (CPF). Los principales instrumentos operacionales del UNFF son su programa de trabajo plurianual y el plan de acción para la implementación de las propuestas de acción del IPF/IFF. Aunque es posible que en el futuro los debates en el UNFF promuevan políticas en el nivel nacional y actividades en las organizaciones que integran el CPF, la primera sesión del UNFF en julio de 2001 no tuvo éxito en esta-

blecer un mandato claro ni en definir responsabilidades para la implementación de las propuestas de acción (IISD 2001c).

Un desafío internacional importante, tanto para el Norte como para el Sur, es asegurar que los bienes, los servicios y la diversidad biológica en todos los tipos de bosques sean sostenibles. En la Conferencia de Estocolmo se dio un paso importante al reconocer tanto la importancia de los ecosistemas forestales como las amenazas para su integridad. No obstante, todo el trabajo subsiguiente no logró detener la pérdida de bosques valiosos. Las evaluaciones muestran que hay una continua deforestación y degradación de los bosques. La acción concertada que se necesita para controlar e invertir estas tendencias, y para resolver al mismo tiempo el problema de la pobreza frecuentemente asociada con las comunidades que siguen dependiendo de los recursos forestales, se hace esperar desde hace tiempo. El éxito en el tratamiento del problema de los bosques en el nivel internacional dependerá en gran medida de que la comunidad internacional sea capaz de generar apoyo político, financiero, científico y técnico para la gestión sostenible de los bosques, especialmente en los países en desarrollo.

## Referencias: Capítulo 2, bosques, panorama mundial

- CIFOR, Government of Indonesia and UNESCO (1999). *World heritage forests: the World Heritage Convention as a mechanism for conserving tropical forest biodiversity*. Bogor, Indonesia, CIFOR
- Dixon, R.K., Brown, S., Houghton, R.A., Solomon, A.M., Trexler, M.C., and Wisniewski, J. (1994). Carbon pools and flux of global forest ecosystems. *Science*, 263, 185-190
- FAO/UNEP (1982). *Tropical Forest Resources*. Forestry Paper No. 30, Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (1995). *Forest Resources Assessment 1990: Global Synthesis*. Forestry Paper No. 124, Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (1997). *State of the World's Forests 1997*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO-ECE (2000). *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand*. New York and Geneva, United Nations [www.unece.org/trade/timber/](http://unece.org/trade/timber/)
- FAO (2000). *Commodity market review, 1999-2000*. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org>
- FAO (2001a). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization FAO (2001b). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- IISD (2001a). *COP-6.bis Final Summary*. International Institute for Sustainable Development <http://www.iisd.ca/linkages/downloads/asc/emb12176e.txt> [Geo-2-012]
- IISD (2001b). Milestones in Climate Change, International Undertaking Talks. *Linkages Journal*, Vol.6, No.11. International Institute for Sustainable Development <http://www.iisd.ca/linkages/journal/link0611e.pdf> [Geo-2-151]
- IISD (2001c). Summary of the First Session of the United Nations Forum on Forests: 11-23 June 2001. *Earth Negotiations Bulletin*, Vol.13, No. 83. International Institute for Sustainable Development
- ITTO (2000). *Annual Review and Assessment of the World Timber Situation, 1999*. Yokohama, International Tropical Timber Organization [www.itto.org.jp/](http://www.itto.org.jp/)
- IPCC (2001a). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- IPCC (2001b) *Climate Change 2001-Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- Mayers, J., and Bass, S. (1999). *Policy that works for forests and people*. London, International Institute for Environment and Development
- Persson, R. (2000). Assistance to Forestry: What we have learned. *International Forestry Review*, 2(3), 218-223
- Quarto, A. (2002). *The Mangrove Forest. Background paper*. Mangrove Action Project, The Ramsar Convention on Wetlands [http://www.ramsar.org/about\\_mangroves\\_2.htm](http://www.ramsar.org/about_mangroves_2.htm)
- Sargent, C. (1990). *Defining the Issues: Some thoughts and recommendations on the recent critical comments on TFAP*. London, International Institute for Environment and Development
- Serageldine, I. (1991). *La Protection des Forêts Ombrophiles de l'Afrique*. Washington DC, World Bank
- UNDP, UNEP, World Bank and WRI (2000). *World Resources 2000-2001*. Washington DC, World Resources Institute
- UNEP (2001). *An Assessment of the Status of the World's Remaining Closed Forests*. UNEP/DEWA/TR.01-2. Nairobi, UNEP
- Vanclay, J.K., Bruner, A.G., Gullison, R.E., Rice, R.E. and da Fonseca, G.A.B. (2001). The Effectiveness of Parks. *Science*, Vol.293, No. 5532, 1007
- Watson, T.R., Noble, R.I., Bolin, B., Ravindranath, N.H., Verardo, J.D. and Dokken, J.D. (2000). *Land Use, Land Use Change, and Forestry. A special report*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK, Cambridge University Press
- WRI (1997). *The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economics on the Edge*. Washington DC, World Resources Institute



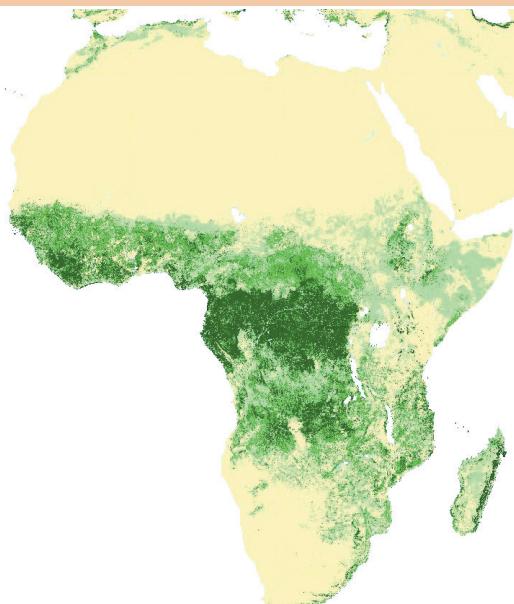
### Bosques: África

Se calcula que la cubierta forestal de África tiene una extensión de 650 millones de hectáreas, lo cual constituye el 17 por ciento de los bosques del mundo (FAO 2001a). Los principales tipos de bosque son los bosques tropicales secos en el Sahel, África Oriental y África Meridional, los bosques tropicales húmedos en África Occidental y África Central, los bosques subtropicales y las formaciones boscosas en África del Norte y en el extremo meridional del continente, y los manglares en las zonas costeras. Hay en ellos varios lugares críticos para la diversidad biológica (Mittermeier y otros 2000). Sólo el 1 por ciento de los bosques en África ha sido plantado.

Los bosques africanos proveen muchos bienes y servicios. En un estudio realizado en Madagascar se ha estimado que el valor de los productos forestales para las aldeas locales asciende a 200.000 dólares en un periodo de 10 años (Kremen y otros 2000). En Ghana se calcula que entre 16 y 20 por ciento de las necesidades alimentarias de la población local se satisfacen con productos forestales y que se utilizan hasta 150 especies de animales y plantas. La selva pluvial del Estado Cross River, en Nigeria, alberga más de 700 especies de plantas y animales, 430 de las cuales se utilizan como productos forestales no madereros (ODA 1994).

La preocupación más importante es la deforestación, causada tanto por la explotación comercial de la madera como por la expansión de las tierras agrícolas, y representa una enorme pérdida de riqueza económica natural para el Continente. La extracción selectiva de vegetación (durante la tala y la recolección de leña) contribuye a la disminución de la calidad del bosque y de su diversidad biológica. La corta excesiva de recursos forestales no madereros, como las plantas medicinales, agrava el problema. También es motivo de preocupación el comercio de la carne de animales silvestres, practicado sobre todo

### Extensión de los bosques: África



Aproximadamente el 22 por ciento de la superficie de África está todavía forestada, pero durante el periodo 1990-2000 África perdió más de 50 millones de hectáreas, a una tasa promedio anual del 0,7 por ciento.

*Nota:* el verde oscuro representa los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa a los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) o fragmentados; el verde claro representa a otras tierras arbolladas, zonas de arbustos y matorrales.

Fuente: FAO 2001a.

en África Central y Occidental, pues puede poner en peligro a varios mamíferos que habitan en los bosques. Las presiones que se ejercen sobre bosques y tierras arbolladas son exacerbadas por la construcción de caminos de acceso emprendida por empresas forestales y mineras para abrir zonas de bosques densos, lo cual hace más accesibles los recursos forestales y aumenta las ganancias de las operaciones comerciales.

### Cambio en la superficie de la tierra forestada entre 1990 y 2000 por subregiones: África

	Área terrestre total (millones de ha)	Área forestada total 1990 (millones de ha)	Área forestada total 2000 (millones de ha)	% de tierras forestadas en 2000	Cambio 1990-2000 (millones de ha)	% de cambio por año
África Central	524,3	249,4	240,3	45,8	-9,1	-0,37
África Oriental	243,8	38,8	35,4	14,5	-3,4	-0,87
África del Norte	851,0	77,1	67,9	8,0	-9,2	-1,22
África Meridional	679,8	239,1	222,0	32,6	-17,1	-0,70
África Occidental	605,6	85,1	72,5	12,0	-12,6	-1,53
O. Índico Occidental	58,9	13,0	11,9	20,1	-1,1	-0,90
<b>Total África</b>	<b>2.963,3</b>	<b>702,5</b>	<b>649,9</b>	<b>21,9</b>	<b>-52,6</b>	<b>-0,7</b>

Fuente: recopilación a partir de FAO 2001b. Observación: las cifras de las sumas han sido redondeadas.

## Tala de bosques

Se calcula que la tasa anual de cambio del área total forestada (tierras con un mínimo de 10 por ciento de cubierta de árboles y un área mínima de 0,5 hectáreas) durante el periodo 1990-2000 de toda África es del -0,74 por ciento, lo que equivale a la pérdida de más de 5 millones de hectáreas de bosque por año, el área aproximada de Togo. Esta tasa es más elevada que la de cualquier otra región. Los países con tasa anual de deforestación más elevada son Burundi (9,0 por ciento), Comoras (4,3 por ciento), Rwanda (3,9 por ciento) y Níger (3,7 por ciento). Sudán, con 9,6 millones de hectáreas, encabeza la lista en cuanto al área deforestada entre 1990 y 2000, seguido por Zambia (8,5 millones de hectáreas), la República Democrática del Congo (5,3 millones de hectáreas), Nigeria (4,0 millones de hectáreas) y Zimbabwe (3,2 millones de hectáreas). Sólo siete países aumentaron el área de sus bosques durante ese mismo periodo (FAO 2001a).

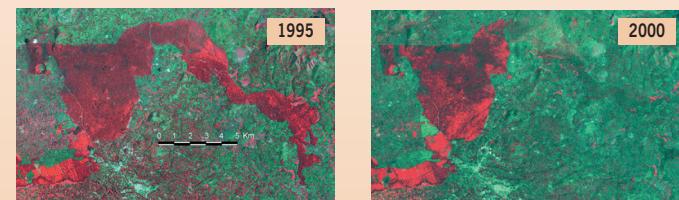
Las estrategias de desarrollo económico y la implementación negligente de los reglamentos de protección de los bosques constituyen las principales presiones sobre los recursos forestales. Algunos gobiernos en África Occidental y en África Central han acordado concesiones de explotación forestal de especies seleccionadas a empresas privadas. La madera se exporta principalmente para ganar divisas extranjeras. En países como Angola, la República Democrática del Congo y Sierra Leona la inestabilidad política y las guerras han contribuido aun más a la deforestación. La tala de bosques tiene consecuencias económicas negativas pues provoca la pérdida de nuevas oportunidades de exportación, de ingresos provenientes del turismo y de posibilidades de desarrollos farmacéuticos en el futuro. Según cálculos conservadores, el costo anual de la deforestación en Uganda sería de 3 a 6 millones de dólares (NEMA 2000).

La tala de bosques se ha visto favorecida por políticas débiles e ineficaces. En África Oriental, por ejemplo, se acordó poca importancia a los ministerios de asuntos forestales durante los años ochenta, lo cual dio por resultado políticas, leyes y reglamentos de gestión forestal débiles o anticuados. En África Meridional, la mayor parte de las políticas y leyes sobre explotación forestal se promulgaron en los años setenta y son actualmente obsoletas, lo cual se manifiesta por las multas pequeñas y no disuasivas que se imponen por la violación de las mismas. Entre los fracasos de las políticas que se aplican en África Occidental cabe mencionar la falta de atención al desarrollo de fuentes alternativas de energía, la financiación inadecuada de los ministerios de asuntos forestales, la falta de apoyo a las inversiones privadas en gestión sostenible de los bosques y reforestación, y los conceptos anticuados que se utilizan para la conservación de los bosques y la participación de la comunidad. No obstante,

## Invasión agrícola en Uganda y Kenia

En el Parque Nacional del Monte Elgon, situado en la frontera entre Uganda y Kenia, la invasión agrícola que tuvo lugar en los años setenta y ochenta dejó al descubierto más de 25.000 hectáreas de bosque virgen. En el Parque Nacional Kibale, en Uganda, los invasores talaron más de 10.000 hectáreas de bosque. En la Reserva Forestal de Mabira, la Sociedad Cooperativa de Agricultores Kanani entró en el bosque en 1975. La administración del distrito consideró que se trataba de un proyecto de autoayuda y no de una invasión, por lo cual acordó permisos de cultivo a 115 miembros de la Sociedad. Los permisos especificaban que no se podían talar más zonas forestadas, que las especies de árboles de madera valiosa debían preservarse, y que no se debían construir edificios. No se vigiló el cumplimiento de estas reglamentaciones y para 1981 más de 1.800 personas se habían instalado en el lugar y más de 7.200 hectáreas de la Reserva se habían degradado.

En Kenia, la totalidad del bosque autóctono de la Reserva Forestal Imenti, situada en las laderas del Monte Kenya, fue ilegalmente transformada en tierras de cultivo entre 1995 y 2000. Las políticas claramente fracasaron en su objetivo de brindar protección adecuada, pues desde 1932 ese bosque era zona de reserva forestal, donde ninguna actividad de tala estaba permitida. Las imágenes del Landsat muestran (en rojo) la pérdida de bosques; cada imagen tiene aproximadamente 20 kilómetros de ancho.



Fuentes: NEMA 2000, KWS 1999, Landsat TM 17 de marzo de 1995, Landsat ETM 5 de febrero de 2000.

las presiones internacionales, los servicios de extensión y las ONG han logrado que se tome conciencia de los problemas forestales con mayor claridad. Varios países están corrigiendo actualmente esas debilidades institucionales y están procediendo a examinar, revisar y modificar las políticas forestales. Las comunidades participan cada vez más en la definición de políticas y en la implementación de estrategias de gestión de los bosques. En África Meridional y en África Central se han lanzado iniciativas internacionales de cooperación (FAO 2001b).

La tala de bosques con fines agrícolas ha tenido un papel importante en la deforestación. En África del Norte el 13 por ciento de la cubierta forestal se perdió por esa causa entre 1972 y 1992, y en Nigeria se calculó que la deforestación de los bosques ribereños y sabanas con fines agrícolas ascendió a más de 470 000 hectáreas al año entre 1978 y 1996 (DoF Nigeria 1996). Si se considera África en su totalidad, el 60 por ciento de los bosques tropicales talados entre 1990 y 2000 se han convertido en minifundios agrícolas permanentes (FAO 2001a).

Se han implementado algunos programas de reforestación en gran escala, pero en la mayoría de ellos se han utilizado formas de monocultivo que carecen de la diversidad biológica de los bosques naturales que se busca remplazar. Aunque en algunos de los países más áridos se ha logrado aumentar el tamaño de los bosques, los programas de reforestación no han tenido mucho éxito en la disminución de las tasas de deforestación, especialmente en los bosques tropicales húmedos (ADB 2000, FAO 2001a).

Otro tipo de respuesta ha consistido en designar bosques como zonas protegidas. Aproximadamente 11,7 por ciento de los bosques africanos están designados como tales (FAO 2001a). Si bien el establecimiento de estas zonas protegidas ha aumentado la disponibilidad y calidad de la información sobre recursos forestales, ha promovido una mayor conciencia de los problemas por parte del público y ha creado refugios para especies en peligro, dichas zonas no lograrán sus objetivos a menos que se pongan en ejecución medidas de protección (véase el recuadro).

La dasonomía comercial ha evolucionado hacia una concepción más sostenible de la gestión de bosques. El centro de atención de dicha gestión es ahora el ecosistema forestal más que la extracción de madera, y también se tiene en cuenta el valor de los recursos forestales no madereros. En África Meridional hay una conciencia cada vez mayor de la importancia de que los productos forestales que se comercializan provengan de bosques administrados de manera sostenible, y una pequeña proporción de bosques en Namibia, Sudáfrica y Zimbabue ha sido certificada por el Consejo de Buena Gestión Forestal (FAO 2001a).

También se están aplicando esquemas de gestión forestal basada en la comunidad, éstos han sido muy beneficiosos para los niveles de ingresos de las comunidades y para la conservación de los bosques. En África Oriental se están introduciendo esquemas agroforestales con el fin de satisfacer la doble necesidad de los minifundios en materia de producción agrícola y de productos forestales. La forestación y reforestación emprendidas en Kenya, tanto a escala doméstica como comercial, han permitido abastecer la población de leña, rollizos, madera aserrada, paneles de madera, pulpa de madera y papel.

### Disminución de la calidad de los bosques

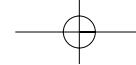
La recolección de leña y la producción de carbón contribuyen de manera importante a la degradación de los bos-

ques y zonas arboladas como las sabanas. En muchos países de África Central y África Occidental más del 80 por ciento de las necesidades energéticas domésticas se satisface con leña (FAO 2001a). En África subsahariana los combustibles tradicionales fueron la fuente del 63,5 por ciento del total de energía utilizada en 1997 (World Bank 1999). La cantidad de madera utilizada como combustible en África Oriental asciende a 1-2 kilogramos por persona por día, y en Madagascar y Comoras la recolección de madera para combustible es la causa principal de la tala de bosques (UNEP 1999). La recolección de madera cambia a menudo la composición de las especies de bosques o tierras arboladas. Además, se sustraen nutrientes del ecosistema, y los animales se pueden ver despojados de abrigo y materiales para nidificar (DEAT&T 1999). En Zambia se talan aproximadamente 430 km<sup>2</sup> de tierras arboladas por año para producir más de 100.000 toneladas de carbón vegetal (Chenje 2000). Esto genera cerca de 30 millones de dólares, que son el único ingreso para cerca de 60.000 personas (Kalumiana 1998). En algunos países se promueve la electrificación rural, pero los campesinos pobres a menudo no tienen el dinero suficiente para pagar las tarifas o comprar aparatos eléctricos (Chenje 2000).

La comercialización de productos artesanales, como los canastos, también está causando la desaparición de algunas especies de plantas. Las principales fuentes de materiales para tejer en Botswana, Mozambique, Namibia, Sudáfrica y Zimbabue son las fibras de hojas de palmeras y el tinte marrón proveniente de la corteza de *Berchemia*. En Botswana los árboles de *Berchemia* conservados tradicionalmente son cada vez más escasos (SADC, IUCN & SARDC 2000). La tatamaca, el ébano y el baobab casi se han extinguido en las islas del Océano Índico occidental debido a la explotación selectiva excesiva (UNEP 1999).

### Referencias: Capítulo 2, bosques, África

- ADB (2000). *Gender, Poverty And Environmental Indicators on African Countries 2001-2002*. Abidjan, African Development Bank
- Chenje, M. (ed., 2000). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*. Maseru, Lusaka and Harare, SADC/IUCN/ZRA/SARDC
- DEA&T (1999). *State of the Environment South Africa*. Pretoria, Department of Environmental Affairs & Tourism
- DoF Nigeria (1996). *Preliminary Report on the Assessment of Landuse and Vegetation Changes in Nigeria between 1978 and 1993/95*. Lagos, Federal Department of Forestry
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- Kalumiana, O.S. (1998). *Woodfuel Sub- Programme of the Zambia Forestry Action Programme*, Lusaka, Ministry of Environment & Natural Resources
- Kremen, C., Niles, J.O., Dalton, M.G., Daily, G.C., Ehrlich, P.R., Fay, J.P., Grewal, D., and Guillery, R.P. (2000). Economic Incentives for Rain Forest Conservation Across Scales. *Science*, 9 June 2000, 1828-2832
- KWS (1999). *Aerial Survey of the Destruction of Mt. Kenya, Imenti and Ngare Ndare Forest Reserves*. Nairobi, Kenya Wildlife Service
- Mittermeier, R.A., Myers, N., Gil, P.R., and Mittermeier, C.G. (2000). *Hotspots; the Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Washington DC, CEMEX and Conservation International
- NEMA (2000). *State of the Environment Report for Uganda 2000*. Kampala, National Environment Management Authority
- ODA (1994). *Overview of a Planning Process for Sustainable Management of the Forest of Cross River State, Calabar, Nigeria*. UK Technical Report of the Overseas Development Administration. London, ODA
- SADC, IUCN & SARDC (2000). *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. Maseru and Harare, SADC/IUCN/SARDC
- UNEP (1999). *Western Indian Ocean Environment Outlook*. Nairobi, United Nations Environment Programme
- World Bank, 1999. *World Development Indicators Database*. Washington DC, World Bank <http://www.devdata.worldbank.org>



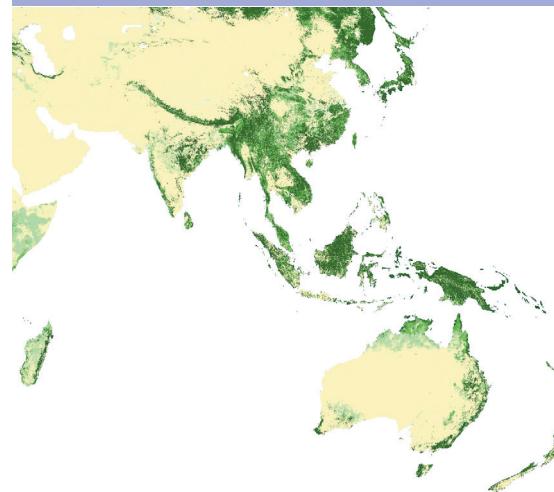
## Bosques: Asia y el Pacífico

El 18,8 por ciento de los bosques del mundo se encuentra en la región de Asia y el Pacífico. Dentro de ella, la subregión de Asia Oriental y Pacífico Noroccidental posee el área de bosques más extendida (29,3 por ciento del total regional), seguida de Asia Sudoriental (29,1 por ciento), Australia y Nueva Zelanda (22,3 por ciento), Asia Meridional (11,7 por ciento), Pacífico Meridional (4,8 por ciento) y Asia Central (2,7 por ciento). La disponibilidad promedio de extensión forestada per cápita en la región era de 0,2 hectáreas en 2000, menos de un tercio del promedio mundial de 0,65 hectáreas por persona (FAO 2001a).

## Degradación de los bosques y deforestación

La deforestación y la degradación forestal son problemas graves que amenazan la diversidad biológica, la estabilidad de los ecosistemas y la disponibilidad de productos forestales a largo plazo, y agotan la base natural de recursos sobre la que se apoyan muchas economías nacionales (UNESCAP y ADB 2000). Los factores subyacentes a la deforestación en la región son la presión demográfica, la fuerte dependencia respecto de la leña, la madera y otros productos forestales, así como la conversión de los bosques en tierras agrícolas, urbanas o industriales. La degradación de los bosques y la deforestación han sido causadas también por el pastoreo excesivo y la agricultura de corta y quema. Además, a medida que los bosques se degradan, los bosques, las plagas, las enfermedades y los desastres naturales, causan mayor daño. La construcción de sistemas de irrigación, diques y embalses, como así también la minería, son otras tantas causas de deforestación (ADB 2000a). Los conflictos armados han causado también daños en algunos países (UNESCAP y ADB 2000).

## Extensión de los bosques: Asia y el Pacífico



Aproximadamente el 21 por ciento de la superficie de Asia y el Pacífico está todavía forestada, y aunque la deforestación continúa, lo hace a una tasa relativamente baja: el promedio anual es del 0,1 por ciento.

Nota: el verde oscuro representa los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) o fragmentados; el verde claro representa otras tierras arboladas, zonas de arbustos y matorrales

Fuente: FAO 2001a.

La última Evaluación Mundial de los Recursos Forestales (FAO 2001a) mostró que las tasas anuales de deforestación más elevadas en la región se registraron en Asia Sudoriental, donde alcanzaron el 1 por ciento (lo que equivale a 2,3 millones de hectáreas por año), mientras que en Asia Oriental y Pacífico Noroccidental hubo un aumento de 1,85 millones de hectáreas por año, gracias principalmente a la forestación en China.

Más del 40 por ciento (y la mayor diversidad) de los manglares del mundo crecen a lo largo de las costas de Asia Meridional y Asia Sudoriental. Otro 10 por ciento adicional crece en la subregión del Pacífico. Los bosques de manglares aportan muchos beneficios a las poblaciones y al medio ambiente, pero están desapareciendo a un ritmo alarmante en esta región. Ya se han convertido a la acuicultura más del 60 por ciento de los manglares de Asia (aproximadamente 11 millones de hectáreas), y

## Cambio en la superficie de la tierra forestada entre 1990 y 2000 por subregiones: Asia y el Pacífico

	Área terrestre total (millones de ha)	Área forestada total 1990 (millones de ha)	Área forestada total 2000 (millones de ha)	% de tierras forestadas en 2000	Cambio 1990-2000 (millones de ha)	% de cambio por año
Australia y Nueva Zelanda	795,0	164,9	162,5	20,4	-2,4	-0,1
Asia Central	391,6	16,6	19,3	4,9	2,7	1,6
Asia Oriental y Pacífico Noroccidental	1 147,8	195,2	212,7	18,5	17,4	0,9
Asia Meridional	640,3	86,3	85,3	13,3	-1,0	-0,1
Asia Sudoriental	434,5	234,7	211,4	48,7	-23,3	-1,0
Pacífico Sur	53,9	36,4	35,1	65,2	-1,2	-0,4
<b>Total Asia y el Pacífico</b>	<b>3 463,2</b>	<b>734,0</b>	<b>726,3</b>	<b>21,0</b>	<b>-7,7</b>	<b>-0,1</b>

Fuente: recopilación a partir de FAO 2001a. Nota: las cifras de las sumas han sido redondeadas

muchos otros han sido talados para dar lugar al cultivo del arroz o a desarrollos urbanos o industriales. Los manglares restantes se explotan para obtener madera, leña, tanino y productos alimenticios (UNESCAP y ADB 2000).

### Los motores de la degradación de los bosques

Muchos países dependen fuertemente de la madera para satisfacer sus necesidades energéticas nacionales, y este uso explica aproximadamente tres cuartos de la producción total de rollizos (UNESCAP y ADB 2000). La contribución de la leña al consumo total de energía varía ampliamente, desde menos del 5 por ciento a más del 85 por ciento. En Nepal, por ejemplo, la leña satisface el 70 por ciento de la demanda total de energía del país (Bata y Shrestha 1996). La recolección de leña puede ser una causa importante de degradación y agotamiento de los bosques si depende principalmente de bosques naturales. La tala excesiva en zonas escarpadas es motivo de preocupación particular, dado que puede debilitar las funciones de protección que los bosques ejercen salvaguardando las cuencas y el flujo de los ríos (UNESCAP y ADB 2000).



La tala comercial, como la que se practica en Myanmar, es una de las causas importantes de deforestación en partes de Asia y el Pacífico.

Fuente: PNUMA, Aye Myint Than, Topham Picture Point.

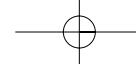
Los incendios son un fenómeno importante y recurrente en muchos ecosistemas forestales. En Asia y el Pacífico la severidad de los incendios de bosques se ha exacerbado por las sequías y el desmonte. Como resultado de ello, los incendios de bosques se han transformado en una de las causas más importantes de deforestación en muchos países, especialmente en Asia Oriental y Asia Sudoriental. Los incendios que se produjeron en Indonesia en 1996-97 son el ejemplo más conocido, pero también han ocurrido incendios de bosques muy serios en Australia, China y Mongolia en años recientes. Para responder a la amenaza se han establecido sistemas de detección y vigilancia de incendios en varios países, y la

Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN) ha establecido un Centro de Manejo de Incendios Forestales en Tailandia con fines de capacitación e investigación (FAO 2001a).

La tala comercial causa gran parte de la degradación de los bosques en los países insulares del Pacífico. Aunque aporta ingresos importantes a algunos países, la explotación en gran escala ha degradado grandes extensiones en las islas, afectando la diversidad biológica, modificando el equilibrio hidroquímico y reduciendo la disponibilidad de alimentos. Nueva Zelanda y Australia han perdido también grandes extensiones de sus bosques y vegetación autóctona. Los bosques autóctonos cubrían casi 70 por ciento de la superficie de Nueva Zelanda antes de la llegada de los europeos a comienzos del siglo XIX; actualmente sólo cubren el 16 por ciento (MFE New Zealand 1997). En los años setenta y ochenta el gobierno de Nueva Zelanda acordó subvenciones para la tala de bosques a fin de destinar las tierras a la producción agrícola y de silvicultura exótica lo cual, sumado a los cánones artificialmente bajos exigidos para cosechar la madera, alentó la explotación excesiva de los bosques. La remoción posterior de tales subvenciones dio por resultado que una cierta cantidad marginal de dehesas retornara a la condición de matorrales y de bosques.

### Políticas de respuesta

Se ha admitido ampliamente que la tala y la degradación de los bosques tienen efectos negativos y muchos gobiernos han implementado leyes y programas forestales que tienen por finalidad la conservación y la forestación. Algunos países han optado también por controlar la tala de bosques incluso fuera de las zonas protegidas y de conservación. Hay actualmente 10 millones de hectáreas donde está prohibida la tala, pero esas prohibiciones han tenido un éxito parcial. La implementación en países como Camboya, Indonesia y Tailandia ha sido inadecuada, mientras que las prohibiciones en Nueva Zelanda y Sri Lanka, donde se ha pasado de la tala a las fuentes alternativas, han sido eficaces (FAO 2001b). Tailandia y Malasia han adoptado políticas de prohibición total de la quema. Algunos países han recurrido a instrumentos económicos para promover la conservación de recursos forestales. Por ejemplo, en China se han establecido impuestos y licencias de forestación, con el fin de fortalecer el cultivo, protección y gestión de los bosques. En la República Democrática Popular Lao las cuotas de explotación forestal se otorgan y distribuyen a las provincias como cuotas provinciales (ADB 2000b). El mejor ejemplo del compromiso gubernamental con la protección de los bosques está dado por Bhután, donde se declaró obligatorio, en 1995, que el país conservara por lo menos el 60 por ciento de su superficie bajo cubierta forestal.



La región contiene el 60 por ciento de las plantaciones de bosques del mundo. Aunque los bosques plantados son habitualmente un pobre sustituto de los bosques naturales en lo que se refiere al mantenimiento de la diversidad biológica, pueden sin embargo suplementar o sustituir a los bosques naturales como fuentes de madera y otros productos forestales, aliviando así las presiones y las perturbaciones de que son objeto estos últimos. También pueden prestar muchos de los servicios ambientales que prestan los bosques naturales, entre ellos el secuestro de carbono, la protección de las cuencas hidrográficas y la rehabilitación de la tierra, así como la generación de ingresos y empleos. Varios gobiernos están aumentando las plantaciones con el objeto de cosechar esos beneficios (véase el recuadro).

La participación de la comunidad en la gestión de los bosques no ha dejado de crecer desde fines de los años setenta. En Nepal se dictaron reglamentos en 1974 para transferir ciertas zonas forestales a grupos de usuarios de los bosques. Estos grupos de usuarios de bosques protegen, administran y usan la zona forestal, compartiendo los beneficios entre todos los usuarios, y poseen derechos exclusivos sobre los ingresos generados por el bosque (ADB 2000a). El 36 por ciento de la inversión total de Nepal en el sector forestal está reservado para la silvicultura comunitaria. En la India se introdujo la gestión forestal conjunta en 1990, y aproximadamente 45.000 comunidades de aldeas en 21 estados participan en la gestión de más de 11 millones de hectáreas de bosques degradados (MoEF 1999). La comunidad aporta la mano de obra necesaria para mejorar las zonas degradadas y protege el bosque mientras se regenera. Con el tiempo, el estado gana un bosque revitalizado y los ingresos provenientes de la venta de sus productos. La comunidad recibe una parte de los ingresos de la venta de madera además del derecho de recoger productos no madereros (FAO 2001b).

En Viet Nam más de 500.000 hectáreas de bosques nacionales con abundantes recursos han sido transferidos a comunidades locales, en su mayoría de pueblos

### Plantación de bosques: Asia y el Pacífico

El gobierno chino emprendió programas de forestación en la década de los setenta. La cubierta forestal aumentó de 13,9 por ciento en 1993 a 17,5 por ciento en 2000. En 2001, el total de la superficie forestada en China había alcanzado 46,7 millones de hectáreas.

Varios países tienen ambiciosos planes para el futuro:

- Viet Nam se fijó la meta de crear 5 millones de hectáreas de superficie forestada adicional en los próximos 10 años;
- según el plan de desarrollo forestal de Filipinas, en ese país se plantarán 2,5 millones de hectáreas entre 1990 y 2015;
- China planea plantar 9,7 millones de hectáreas entre 1996 y 2010, y
- Australia piensa triplicar la superficie forestada a fin de alcanzar 3 millones de hectáreas en 2020.

Fuentes: Chan y otros (2001), FAO (2001a), UNESCAP y ADB (2000)

indígenas, y en Filipinas existe un sistema de áreas protegidas integradas, cuya finalidad es proteger la diversidad biológica y hacer participar a las comunidades en la gestión forestal como partes interesadas.

Los países insulares del Pacífico también han puesto énfasis en el establecimiento de zonas de conservación de base comunitaria, pero algunos países carecen todavía de legislación formal o de programas institucionalizados que prohíban la tala de árboles y de bosques fuera de las zonas protegidas. En algunos de los países insulares del Pacífico, donde se sigue aplicando el sistema consuetudinario de gestión forestal, hay prácticas tradicionales que protegen las zonas contra el desmonte.

Tanto Australia como Nueva Zelanda se han comprometido a la gestión sostenible de los bosques. Estos compromisos se formalizaron en la Declaración de Política Forestal Nacional de Australia en 1992, y en la Ley de manejo de recursos de Nueva Zelanda en 1991. En ambos países una evaluación y una aprobación formales previas son obligatorias para proceder a la tala de árboles y al desmonte en cualquier zona. En Nueva Zelanda, más del 99 por ciento de la tala anual de rollizos en 1997 provino de plantaciones, y varios bosques han sido certificados por el Consejo de Buena Gestión Forestal (FAO 20001a).

### Referencias: Capítulo 2, bosques, Asia y el Pacífico

ADB (2000a). *Asian Environment Outlook 2001, Second Discussion Draft*. Manila, Asian Development Bank

ADB (2000b). *Environments in Transition: Cambodia, Lao PDR, Thailand, Vietnam*. Manila, Asian Development Bank

Bhatta, G.R., and Shrestha, D.L. (1996). An overview of woodfuel supply and management status in Nepal. *Wood Energy News*, 11, 1, 7-8

Chan, L., Jian, W., Jijian, Y., Chen, J., Yong, F., and Zhiha, Z.(2001). *China: Timber Trade and Protection of Forestry Resources*. Paper presented at the 5th meeting of the Second Phase of the China Council Working Group on Trade and Environment (CCICED), August 2001

FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>

FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization

MoEF India (1999). *National Forestry Action Programme – India: Vol.1: Status of Forestry in India*. New Delhi, Government of India

MFE New Zealand (1997). *The State of New Zealand's Environment 1997*. Wellington, Ministry for the Environment of New Zealand

UNESCAP and ADB (2000). *State of the Environment in Asia and Pacific 2000*. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific and Asian Development Bank. New York, United Nations  
<http://www.unescap.org/enrd/envirn/soe.htm>  
[Geo- 2-266]

## Bosques: Europa

Los 1.051 millones de hectáreas de bosques de Europa constituyen el 27 por ciento del total del área forestada en el mundo y cubren el 45 por ciento de la extensión de Europa. La cubierta forestal varía del 0,3 por ciento en Islandia al 72 por ciento en Finlandia (FAO 2001a). En ella están representados muchos tipos de bosques boreales, templados y subtropicales, como así también formaciones de zonas montañosas y de tundra. Desde los años setenta la forestación ha permitido aumentar gradualmente el área cubierta de bosques: entre 1990 y 2000 se agregaron casi 9,3 millones de hectáreas (FAO 2001a). Pero los rodales maduros y los bosques de árboles autóctonos están disminuyendo. Las prácticas forestales que se apoyan en plantaciones de monocultivo y rodales de especies exóticas de edad homogénea no han contribuido a mantener la diversidad biológica.

Algunos países, particularmente aquellos con una extensa cubierta de bosques, como Alemania, Finlandia, Francia, y Suecia, consideran sus bosques en un contexto integrado, conjuntamente con el paisaje y la diversidad biológica. En teoría, este es un enfoque más amplio y responsable de las prácticas forestales. Otros, particularmente aquellos con una pequeña cubierta de bosques, como España e Irlanda, están más interesados en bosques de crecimiento rápido por razones comerciales y de

protección de las cuencas hidrográficas. La gestión sostenible de los bosques continúa siendo un desafío para muchos países europeos.

## Pérdida de bosques naturales y degradación de los bosques

En los Estados Bálticos y en la parte occidental de la antigua Unión Soviética la mayor parte de la deforestación causada por tala tuvo lugar en la primera mitad del siglo XX. Despues de la Segunda Guerra Mundial se pusieron en marcha enormes programas de reforestación junto a la tala industrial. En la Federación de Rusia ha habido en los últimos años una disminución importante en la extracción de productos forestales, fenómeno relacionado con la disminución generalizada de la actividad industrial en toda la antigua Unión Soviética. A finales del decenio de los noventa la extracción total equivalía a sólo un cuarto y un tercio de las cantidades que se extraían en los años setenta y ochenta respectivamente (FAO 2001a).

En la antigua Unión Soviética a partir de 1918, y durante los años cincuenta en los países de Europa Central y Europa Oriental se nacionalizaron grandes áreas de bosques; también se establecieron distintas categorías de bosques protegidos (OECD y World Bank 1993). A medida que aumenta la pobreza en estos países y que se pierden los medios de sustento tradicionales de la era

El área forestada de Europa aumentó más de 9 millones de hectáreas, lo que equivale a casi el 1 por ciento, entre 1990 y 2000

Nota: el verde oscuro representa los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) fragmentados; el verde claro representa otras tierras arboladas, zonas de arbustos y matorrales

Fuente: FAO 2001a.

## Extensión de los bosques: Europa



## Cambio en la superficie de la tierra forestada entre 1990 y 2000 por subregiones: Europa

	Área terrestre total (millones de ha)	Área forestada total 1990 (millones de ha)	Área forestada total 2000 (millones de ha)	% de tierras forestadas en 2000	Cambio 1990-2000 (millones de ha)	% de cambio por año
Europa Central	209,3	48,9	50,3	24,0	1,3	0,3
Europa Oriental	1.789,3	870,7	875,1	48,9	4,4	0,0
Europa Occidental	360,8	122,4	125,9	34,9	3,6	0,4
<b>Europa</b>	<b>2.359,4</b>	<b>1.042,0</b>	<b>1.051,326</b>	<b>44,6</b>	<b>9,3</b>	<b>0,1</b>

Fuente: recopilación a partir de FAO 2001a. Observación: las cifras de las sumas han sido redondeadas.

comunista, las zonas y bosques protegidos de Europa Central y Oriental se ven sometidos a presiones provenientes de la tala ilegal de árboles, que en algunos lugares ha llevado a ciertas especies al borde de la extinción. Una tendencia a la privatización, que no deja de crecer en algunos países desde 1990, está reduciendo también el área de los bosques protegidos (EEA 1995), aunque vastos terrenos forestados en la República de Komi y en la cuenca del lago Baikal han sido declarados recientemente Sitios de Patrimonio Mundial por la UNESCO, lo cual interrumpió grandes operaciones de tala que se planificaban en dichas zonas (RFSCEP 2000).

La contaminación industrial ha producido una importante degradación forestal. Vastas regiones forestales en Europa Central y Oriental sufren todavía las consecuencias persistentes de la acidificación, aunque se han reducido las emisiones de SO<sub>2</sub> y la «lluvia ácida» (véase la sección «Atmósfera») y pareciera que la situación de deterioro se ha estabilizado (EEA 1997 y UNECE y EC 2000). En la Federación de Rusia los bosques degradados se encuentran alrededor de los centros industriales situados en los Urales, la Península Kola y Siberia; sólo en la región siberiana de Norilsk se han dañado más de 500 000 hectáreas de bosques (Mnatsikianian 1992). El desastre de Chernóbil afectó alrededor de 1 millón de hectáreas de bosques en la Federación de Rusia, como así también en Belarús y Ucrania. Esos bosques han sido excluidos del uso y acceso del público por todo el futuro previsible (FAO 2001a).

A mediados de los años noventa se perdieron grandes extensiones de bosques en la Federación de Rusia por otras causas ajenas a la tala. Los insectos fueron responsables del 46 por ciento del daño, los incendios de bosques del 33 por ciento y las condiciones climáticas adversas del 16 por ciento (MoNP Russian Federation 1996). El futuro de los 850 millones de hectáreas de bosques templados y boreales de la Federación de Rusia (que representan el 22 por ciento del total mundial y cuya superficie es más grande que la de cualquier otro país) es importante no sólo para el país sino para toda la región por la función que cumplen como sumidero de carbono (véase «Las regiones polares», más adelante). Todos los bosques en la Federación de Rusia son de propiedad del estado y están divididos en tres grupos con fines de gestión (véase el recuadro).

La tala de bosques para convertirlos en tierras agrícolas, la construcción de terrazas y el desarrollo de huertas de árboles frutales han tenido consecuencias adversas sobre el medio ambiente y la diversidad biológica en Europa Sudoriental, especialmente en Albania, Bosnia y Herzegovina, y Macedonia. Los ecosistemas forestales, especialmente los que están situados cerca de asentamientos rurales, se han degradado considerablemente

### La gestión de los bosques más extensos del mundo: las tierras forestales en la Federación de Rusia

GRUPO I Bosques protegidos	GRUPO II Bosques multiuso	GRUPO III Bosques de uso comercial
21 por ciento del área forestal total	6 por ciento del área forestal total	73 por ciento del área forestal total
Regímenes de tala estrictos	Tala restringida a la cantidad del crecimiento anual	Tala rasa permitida
<i>Cambios en la proporción del área forestal 1966-88:</i>		
En aumento	En aumento	En disminución

Fuente: FAO (2001a).

debido a la explotación excesiva para obtener leña y al pastoreo excesivo (REC 2000). La severa crisis energética de mediados de los años noventa en Armenia y Georgia fue causa de talas ilegales en gran escala con fines de calefacción y cocción de alimentos en los hogares (Radavnyi y Beroutchachvili 1999). Los bosques afectados fueron los de robles y otras variedades de árboles que se caracterizan por una diversidad biológica alta en comparación con otros tipos de bosque. La tala de tierras de arbustos y de bosques en zonas costeras también ha causado problemas, especialmente para las aves que usan esos hábitats para nidificar (REC 2000).

En torno al Mediterráneo los bosques se están degradando desde hace siglos debido al pastoreo excesivo y a la extracción de leña, y poco es lo que queda de bosques en estado natural (FAO 2001a). Los incendios son uno de los mayores enemigos de las zonas boscosas del Mediterráneo a causa de las condiciones climáticas (aire seco y vientos fuertes) y la combustibilidad de la cubierta vegetal; se calcula que se incendian por año un promedio de 500 000 hectáreas. Los incendios son causados casi siempre por los humanos: en zonas de pastoreo tradicional son frecuentes todavía los ‘incendios de pastizales’, especialmente en tierras de matorrales, mientras que en otras partes la mayoría de los incendios se debe a la negligencia más que a una intención delictiva. El número de incendios crece rápidamente en los años de sequía, especialmente en las zonas turísticas.

### La lucha por la gestión sostenible de los bosques

La explotación sostenible de los bosques se practicó en Europa en el siglo XIX y esa cultura del uso sostenible sobrevivió hasta nuestros días en algunas partes de la región, particularmente en Eslovenia. En muchas partes de Europa Occidental y de Europa Central, sin embargo, los monocultivos, especialmente de especies de coníferas de rápido crecimiento y alto valor comercial, han des-

### Criterios paneuropeos para la gestión forestal sostenible

Por gestión sostenible de los bosques se entiende la administración y el uso de los bosques y otros terrenos arbolados de una forma y a un ritmo que permitan mantener su diversidad biológica, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y potencial para desempeñar, ahora y en el futuro, las funciones ecológica, económica y social pertinentes, a los niveles local, nacional y mundial, sin causar daños a otros ecosistemas» (Resolución H1, 2<sup>a</sup> reunión de la Conferencia Ministerial sobre la Protección de los Bosques en Europa (MCPFE).

Criterios para la gestión forestal sostenible adoptados por la MCPFE en 1998:

- mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución a los ciclos globales del carbono;
- mantenimiento de la salud y vitalidad del ecosistema forestal;
- mantenimiento y potenciación de las funciones productivas de los montes (maderable y no maderable);
- mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales;
- mantenimiento y mejora apropiada de funciones de protección en la gestión del bosque (sobre todo, suelo y agua), y
- mantenimiento de otras funciones y condiciones socioeconómicas.

Fuente: MCPFE Liaison Unit (2000).

plazado a las especies autóctonas, propias de los bosques de frondosas. Dichos monocultivos son incapaces de sustentar una alta diversidad biológica y son más vulnerables a la acidificación.

Todos los países de la región se están esforzando en disminuir la producción de madera proveniente de bosques naturales y en mejorar la diversidad biológica y otros servicios ambientales y funciones de protección que prestan tales bosques por medio de una gestión más sostenible. En apoyo de tales esfuerzos, un marco de Certificación Forestal Paneuropea (PEFC) provee un mecanismo voluntario de certificación forestal y contiene disposiciones relativas al reconocimiento mutuo de distintos sistemas nacionales europeos y de esquemas no europeos. En 15 países europeos se han establecido organismos nacionales de gobierno de la PEFC (FAO 2001b).

Otra solución al problema de la deforestación es la imposición de multas u otros instrumentos económicos a

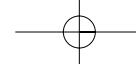
la tala, tanto ilegal como legal. En Croacia, la República Checa, Hungría, Lituania y Polonia los fondos para la protección y reforestación de los bosques se generan a partir de impuestos o multas a la extracción de madera. En Rumania, sin embargo, los ambientalistas temen que la abolición, en 1995, de las restricciones autoimpuestas a la exportación de madera, sumada al aumento de los precios de la madera aserrada, tenga como efecto un incremento de la tala ilegal y de la explotación excesiva (REC 2000).

Los países europeos, además de emprender acciones en el nivel nacional, participan en esfuerzos internacionales de colaboración que se ocupan, directa o indirectamente, de cuestiones forestales. Varios acuerdos internacionales amplios que cubren la protección de las especies, tales como el CDB, la CITES y el Convenio de Ramsar, también protegen indirectamente los bosques. La Directiva Hábitat de la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/43/EC), sobre la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres, entró en vigor en junio de 1994. Sin embargo, dos de sus exigencias, que se la incorpore en la legislación nacional y que se presenten listas nacionales de sitios candidatos a ser incluidos en la red Natura 2000, no han sido cumplidas por todos los estados miembros.

Se han llevado a cabo tres conferencias ministeriales sobre la protección de los bosques en Europa (MCPFE) desde 1990. En la segunda, realizada en Helsinki en 1993, se logró acuerdo sobre una definición común de la gestión sostenible de los bosques (véase el recuadro). En la tercera, realizada en Lisboa en 1998, se puso énfasis particular en los aspectos socioeconómicos de la gestión sostenible de los bosques. Se adoptaron resoluciones relativas a pueblos, bosques y explotación forestal, Criterios Paneuropeos (véase el recuadro) e indicadores y directrices operativas para la gestión sostenible de los bosques (MCPFE Liaison Unit 2000). Las resoluciones se están integrando ahora en un programa de trabajo general (FAO 2001a).

### Referencias: Capítulo 2, bosques, Europa

- EEA (1995). *Europe's Environment: the Dobris Assessment*. Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (1997). *Air Pollution in Europe in 1997*. Copenhagen, European Environment Agency
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- Mnatsakanian, R. (1992). *Environmental Legacy of the Former Soviet Republics*. Edinburgh, Centre for Human Ecology, University of Edinburgh
- MCPFE Liaison Unit (2000). *MCPFE Resolutions*. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe <http://www.mcpfe.org/Basic/FS-MCPFEResolution.html>
- MoNP Russian Federation (1996). *National Report on the State of the Environment in the Russian Federation in 1995*. Ministry of Nature Protection of the Russian Federation. Moscow, Center for International Projects (in Russian)
- OECD and World Bank (1993). *Environmental Action Programme for Central and Eastern Europe*. Submitted to the Ministerial Conference, Lucerne, Switzerland. Washington DC, World Bank
- Radvadnyi, J., and Beroutchachvili, N. (1999). L'Adjarie, atout et point sensible de la Géorgie. *CEMOTI* No. 27, January-June 1999, 227-283
- REC (2000). *Strategic Environmental Analysis of Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo and Macedonia*. Szentendre, Hungary, Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe
- RFSCEP (2000). *State of the Environment in Russian Federation in 1999*. State Report. Moscow, Russian Federation State Committee for Environmental Protection
- UNECE and EC (2000). *Forest Condition in Europe. Results of the 1999 Crown Condition Survey*. Geneva, United Nations Economic Commission for Europe



## Bosques: América Latina y el Caribe

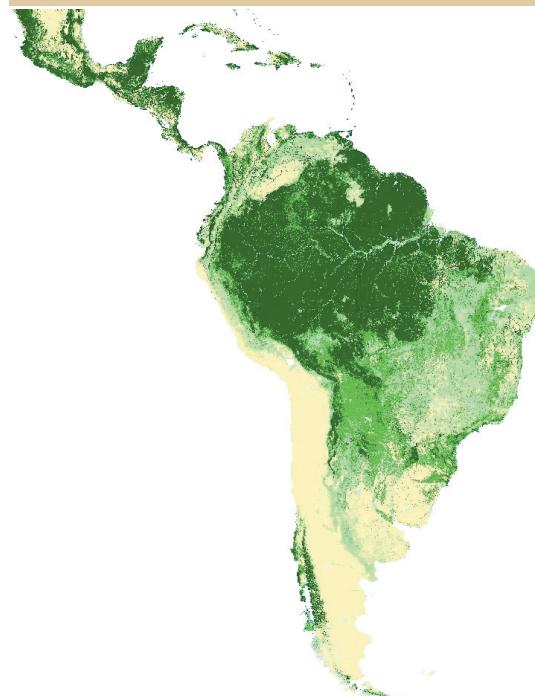
Los bosques cumplen muchas funciones socioeconómicas importantes en los países de América Latina y el Caribe. Entre ellas, proveer a la industria maderera de los productos necesarios para el consumo local y la exportación, abastecer a las comunidades locales de los productos forestales no madereros esenciales, y brindar a las comunidades indígenas que habitan en los bosques la oportunidad de continuar sus modos de vida y de sustento tradicionales. También proveen bienes y servicios ambientales, pues actúan como escudos naturales contra desastres, aseguran la protección de las cuencas hidrográficas, preservan la diversidad biológica, previenen la erosión de los suelos y sirven de sumideros de carbono.

América Latina y el Caribe es una de las regiones de bosques más importantes del mundo, pues posee cerca de un cuarto de la cubierta forestal del planeta (FAO 2001a). Hay en la región 834 millones de hectáreas de bosques tropicales y 130 millones de hectáreas de otros tipos de bosques, tanto templados y secos, como costeros y montañosos, que cubren el 48 por ciento del total de la superficie de tierras (FAO 2001a). Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, México, Perú y Venezuela contienen el 56 por ciento del total regional (FAO 2001a). Los bosques de la región contienen más de 160.000 millones de m<sup>3</sup> de madera, que equivalen a un tercio del total mundial. Guatemala y Panamá se cuentan entre los países del mundo con más alto volumen por hectárea (FAO 2001a).

La cuenca del Amazonas posee la selva tropical húmeda más extensa del mundo. Hay en ella por lo menos 20 tipos diferentes de selvas tropicales, a las que se las considera como el ecosistema más rico del mundo en cuanto a la diversidad biológica (FAO 2001a).

La tasa de deforestación es una de las más altas del mundo y alcanza un promedio anual de 0,48 por ciento (el que varía de 1,2 por ciento en Mesoamérica al 0,4 por ciento en América del Sur; en el Caribe hay una ganancia neta de 0,3 por ciento). De las 418 millones de hectáreas

## Extensión de los bosques: América Latina y el Caribe



El área densamente forestada de América Latina y el Caribe perdió cerca de 47 millones de hectáreas durante el periodo 1990-2000, cantidad superada sólo por África.

Nota: el verde oscuro representa a los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa a los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) o fragmentados; el verde claro representa a otras tierras arbolladas, zonas de arbustos y matorrales.

Fuente: FAO 2001a.

de bosques naturales perdidas en todo el mundo durante los últimos 30 años, 190 millones de hectáreas se perdieron en América Latina (FAO 2001a). El área total forestada de la región se redujo en 46,7 millones de hectáreas entre 1990 y 2000.

## Causas de la deforestación y de la degradación de los bosques

Los mayores problemas son la deforestación y la degradación del ecosistema forestal, con inclusión de la fragmentación y la pérdida de diversidad biológica. Ellos son causados por la conversión de las tierras boscosas en tierras destinadas a otros usos y por el uso no sostenible de los bosques. Los incendios de bosques, que son una fuerza natural permanente en los ecosistemas forestales, se

## Cambio en la superficie de la tierra forestada entre 1990 y 2000: América Latina y el Caribe

	Área terrestre total (millones de ha)	Área forestada total 1990 (millones de ha)	Área forestada total 2000 (millones de ha)	% de tierras forestadas en 2000	Cambio 1990-2000 (millones de ha)	% de cambio por año
El Caribe	22,9	5,6	5,7	25,0	0,1	0,3
Mesoamérica	241,9	82,7	73,0	30,2	-9,7	-1,2
América del Sur	1.752,9	922,7	885,6	50,5	-37,1	-0,4
<b>Total América Latina y el Caribe</b>	<b>2.017,8</b>	<b>1.011,0</b>	<b>964,4</b>	<b>47,8</b>	<b>-46,7</b>	<b>-0,5</b>

Fuente: recopilación a partir de FAO 2001a. Nota: las cifras de las sumas han sido redondeadas.

han transformado también en un problema mayor (véase el recuadro).

La expansión de las fronteras de las tierras agrícolas ha sido una de las causas principales de deforestación (FAO 2001a). Los agricultores comerciales han talado grandes áreas para cultivar soja destinada a la exportación en Brasil, Bolivia y Paraguay, café en Brasil, y bananas en América Central, Colombia y el Caribe (Contreras-Hermosilla 2000). Los pequeños agricultores también han causado deforestación porque practican los métodos de corta y quema para extender sus tierras agrícolas en los bosques.

Los reglamentos en materia de tenencia de la tierra son parte del problema. En la Amazonía y en América Central, las comunidades locales son dueñas de una proporción importante de los bosques, mientras que en Argentina, Chile y Uruguay prácticamente todos los bosques son de propiedad privada. En otros países el estado es un gran propietario de bosques. Cuando los derechos legales de propiedad de ciertas tierras no están claramente determinados, la gente tiende a talar y construir en esas tierras con el fin de reclamar su propiedad. También se elimina la cubierta forestal para asegurar la accesibilidad de ciertas áreas cuando las comunidades que viven en los bosques temen que dichos bosques vayan a ser declarados zonas protegidas y que sus derechos a utilizarlos vayan a ser restringidos. Esto es lo que ocurrió en Costa Rica cuando el gobierno intentó expandir su sistema de zonas protegidas (Contreras-Hermosilla 2000).

La deforestación ha empeorado en algunos países debido a políticas concebidas para aumentar el crecimiento económico. Las subvenciones son un factor que contribuye a la deforestación. Por ejemplo, las subven-

ciones acordadas a la mejora de las tierras agrícolas existentes deberían aliviar la necesidad de más tierras y en consecuencia la presión para que se talen más bosques. Sin embargo, los incentivos agrícolas pueden dar como resultado un aumento de la propiedad de la tierra y la aplicación de métodos de producción más mecanizados con uso intensivo de capital que desplazan a los trabajadores agrícolas. Trabajadores desempleados han emigrado a los bosques en la Amazonía, a la zona de los Cerrados de Brasil, a Santa Cruz, Bolivia, y algunas partes de Paraguay, ocasionando un aumento de la tala de bosques (Contreras-Hermosilla 2000). La expansión de la ganadería y la mecanización de la agricultura han causado más pérdida de cubierta forestal que la producción de madera, la cual está concentrada en unos pocos países.

La explotación de bosques maderables puede ser también causa de deforestación pues abre a la agricultura de pequeña escala zonas previamente forestadas. Además, la tala selectiva puede eliminar ciertas especies de árboles, cambiando así la composición de los bosques. La construcción de caminos causa también la pérdida de cubierta forestal, pues se eliminan entre 400 y 2 000 hectáreas de bosques por cada kilómetro de nuevos caminos que se construyen a través de ellos. En el Estado de Pará, en Brasil, la deforestación causada por la construcción de caminos aumentó del 0,6 por ciento al 17,3 por ciento del área estatal durante el periodo 1972-1985 (Contreras-Hermosilla 2000). Las empresas mineras y los mineros particulares talan grandes extensiones de bosques en Ecuador, Perú y Venezuela (MineWatch 1997, Miranda y otros 1998). A todo esto se agrega que ciertos fenómenos biológicos como la proliferación de plagas causan daños irreversibles a algunos bosques (Monge-Nájera 1997).

### Los incendios de bosques en América Latina y el Caribe

Los incendios son una herramienta que se ha utilizado tradicionalmente para abrir nuevas tierras a la agricultura y facilitar la caza. Pero los incendios de bosques incontrolados son ahora un motivo de gran preocupación ya que pueden destruir hasta el 50 por ciento de la biomasa forestal de superficie, lo que tiene consecuencias graves para la fauna de los bosques.

Los bosques fueron particularmente vulnerables a los incendios durante el período 1997-1999 a causa de las sequías estacionales asociadas con El Niño y de la disminución de la calidad de los bosques. En América Central se incendiaron más de 2,5 millones de hectáreas de tierras boscosas en 1998, y las mayores pérdidas se registraron en Honduras, Guatemala, México y Nicaragua (Cochrane, en prensa). Tan sólo en México hubieron 14,445 incendios separados (FAO 2001a). Ese mismo año, incendios de grandes proporciones afectaron también a muchos países sudamericanos.

Los elevados costos sociales y económicos de los incendios aparecen en toda su magnitud cuando se tienen en cuenta los costos médicos, los cierres de aeropuertos, las pérdidas de bosques maderables y la erosión. Se ha calculado grosso modo entre 15.000 y 20.000 millones de dólares el costo de los daños causados por los incendios de 1998 en América Latina. El Primer Seminario Sudamericano sobre el Control de Incendios Forestales tuvo lugar en Brasil en 1998, y los responsables de políticas están comenzando a darse cuenta de que las respuestas a casos de emergencia deben estar acompañadas de mejores prácticas del uso de la tierra. En México, por ejemplo, las dependencias federales relativas a la agricultura y silvicultura han estado colaborando desde 1998 para reducir la amenaza de la quema de bosques con fines agrícolas (FAO 2001a).

### Efectos de la alteración de los bosques

La deforestación, la degradación y los incendios de bosques tienen por efecto la pérdida permanente de la capacidad de los recursos forestales para generar beneficios económicos (CDEA 1992). En algunos países este efecto es más severo que en otros. Los países del Caribe, en su mayoría, han agotado sus recursos forestales al punto de que se ven ahora obligados a importar productos forestales, lo cual crea una necesidad adicional de divisas extranjeras. En países con grandes recursos forestales, como Brasil, la deforestación ha tenido efectos menos generalizados, pero en el nivel local el impacto puede ser muy importante.

### Mejoramiento de las normas y políticas forestales

Algunos países han adoptado recientemente nuevas medidas normativas forestales. Por ejemplo, Bolivia sancionó en 1996 la nueva Ley forestal 1700 que pone los

bosques de propiedad estatal a la disposición de empresas privadas mediante concesiones, siempre y cuando las comunidades locales e indígenas participen de la explotación (Tomaselli 2000). También está en aumento la extensión de tierras forestadas bajo protección, que pasó de menos del 10 por ciento del área total de bosques tropicales de América del Sur en 1990 a más del 14 por ciento en 2000 (FAO 2001a).

Instrumentos que se basan en el mercado, como la certificación, pueden contribuir a la gestión sostenible de los bosques. Bolivia, Brasil, Guatemala y México tienen actualmente 1,8 millones de hectáreas de bosques certificadas por el Consejo de Administración Forestal (véase el recuadro en la página 94), cantidad que excede ampliamente el área de bosques tropicales húmedos certificada en cualquier otra región del mundo (FAO 2001a). El café cultivado bajo la sombra es otro ejemplo que muestra cómo esos instrumentos pueden proteger los recursos ambientales y responder a las preocupaciones locales (véase el recuadro).

La superficie de las plantaciones forestales aumentó de aproximadamente 7,7 millones de hectáreas en 1990 a cerca de 11,7 millones de hectáreas en 2000. Estas plantaciones, compuestas principalmente de especies de pinos y eucaliptos, están concentradas en el Cono Sur y en Brasil, Perú y Venezuela (FAO 2001a). Las políticas regionales en materia de plantaciones de bosques están orientadas principalmente a la recuperación de tierras degradadas. En algunos países existen algunas zonas donde las plantaciones han tenido un papel importante en el aumento de la cubierta de bosques y en la obtención de grandes cantidades de divisas extranjeras. En otras zonas las plantaciones ofrecen una alternativa económica frente a otros usos de la tierra como la agricultura, y ayudan de ese modo a reducir la deforestación. Pero las plantaciones tienen una diversidad biológica mucho más reducida que las de los bosques naturales (Cavalier y Santos 1999).

### Referencias: Capítulo 2, bosques, América Latina y el Caribe

- Cavelier, J. and Santos, C. (1999). Efecto de plantaciones abandonadas de especies exóticas y nativas sobre la regeneración natural de un bosque montano en Colombia. *Revista de Biología Tropical* 47, 4, 775-784
- CDEA (1992). *Amazonia Without Myths*. Commission on Development and Environment for Amazonia. Washington DC, Inter-American Development Bank and United Nations Development Programme
- Cochrane, M. (in press). *Spreading like Wildfire: Tropical Forest Fires in Latin America and the Caribbean – Prevention, Assessment and Early Warning*. Mexico City, United Nations Environment Programme
- Contreras-Hermosilla, A. (2000). *The Underlying Causes of Forest Decline*. Occasional Paper No. 30. Jakarta, Center for International Forestry Research
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FMT (2002). *Bolivia Sustainable Forestry Project (BOLFOR)*. Forest Management Trust [http://foresttrust.org/Projects\\_Bolivia.htm](http://foresttrust.org/Projects_Bolivia.htm) MineWatch (1997). *Mining and oil exploration*. Document submitted to the Latin America and the Caribbean Public Hearing of the World Commission on Forests and Sustainable Development, San José, Costa Rica
- Miranda, M., Blanco-Uribe, A., Hernández, L., Ochoa, J. and Yerena, E. (1998). *All That Glitters is Not Gold. Balancing Conservation and Development in Venezuela's Frontier Forests*. Washington DC, World Resources Institute
- Monge-Nájera, J. (1997). *Moluscos de Importancia Agrícola y Sanitaria en el Trópico: la Experiencia Costarricense*. San José, Universidad de Costa Rica
- Tomaselli, I. (2000). *Investing in the Future: The Private Sector and Sustainable Forest Management – South America Perspective*. Paper prepared for the International Workshop of Experts on Financing Sustainable Forest Management, 22- 25 January 2001, Oslo, Norway
- UNEP (2000). *GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook 2000*. Mexico, United Nations Environment Programme
- Vaughan, S., Carpenter, C.L., and Patterson, Z. (2001). The power of markets and the promise of green goods and services. *Trio*, fall 2001. Commission for Environmental Cooperation <http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?varlan=english&ed=3&id=22>

### Bosques: América del Norte

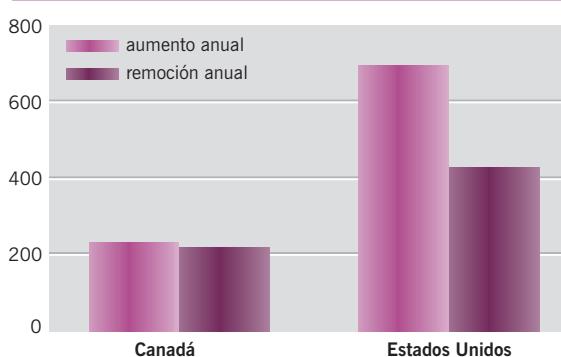
Los bosques cubren aproximadamente el 26 por ciento de la superficie terrestre de América del Norte y representan más del 12 por ciento de los bosques del mundo. Esta región posee más de un tercio de los bosques boreales del mundo como así también una vasta gama de otros tipos de bosques. Aproximadamente 96 por ciento son bosques naturales. Luego de la Federación de Rusia y Brasil, Canadá, con sus 244,6 millones de hectáreas, es el país con la mayor extensión de bosques en el mundo. Estados Unidos ocupa el cuarto lugar, con 226 millones de hectáreas (FAO 2001). Aunque el área forestada en Canadá no ha sufrido modificaciones durante el último decenio, la de Estados Unidos ha aumentado casi 3,9 millones de hectáreas, lo que equivale aproximadamente al 7 por ciento.

Los cálculos muestran que en América del Norte los bosques que se cultivan producen una cantidad de madera que anualmente supera en 255,5 millones de metros cúbicos la cantidad de madera que se tala (UNECE y FAO 2000). La región es responsable de aproximadamente el 40 por ciento de la producción y consumo de productos madereros industriales en el mundo (Matthews y Hammond 1999).

También está aumentando la superficie de las plantaciones en ambos países. En Canadá, el área regenerada por plantaciones creció de un poco menos de 100.000 hectáreas en 1975 a casi 400.000 hectáreas en 1997 (REGEN 2002). Estados Unidos, por su parte, tiene cerca de 21 millones de hectáreas de plantaciones, que equivalen al 4,5 por ciento de sus tierras forestales (UNECE y FAO 2000).

En un 94 por ciento los bosques de Canadá son de propiedad pública, y el 71 por ciento está bajo responsabilidad de las provincias (NRC 2000). En contraste, cerca de 60 por ciento de los bosques de los Estados Unidos son de propiedad privada, 35 por ciento son de propiedad pública y están bajo la gestión del gobierno federal, mientras que los 50 estados sólo poseen y administran el 5 por ciento (FAO 2001).

### Aumento y remoción de madera (en millones m<sup>3</sup>/año): América del Norte



En América del Norte la cantidad de madera cultivada anualmente supera en 255 millones de m<sup>3</sup> la cantidad que se tala.

Fuente: UNECE y FAO 2000.

### Extensión de los bosques: América del Norte



Los bosques cubren el 26 por ciento de América del Norte y su área, si bien no su calidad, está en aumento.

Nota: el verde oscuro representa los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) o fragmentados; el verde claro representa otras tierras arbolladas, zonas de arbustos y matorrales.

Fuente: FAO 2001.

### Salud de los bosques

En el pasado se consideraba que un bosque gozaba de buena salud si estaba libre de enfermedades y crecía vigorosamente (NRC 1999). En los últimos veinte años, sin embargo, la sostenibilidad a largo plazo del ecosistema forestal ha pasado a ser la medida principal de la salud de un bosque (UNECE y FAO 2000). Se considera que un bosque es saludable cuando mantiene diversidad biológica, es capaz de recuperarse, provee hábitat a la flora y fauna silvestres, presta servicios ecológicos, conserva su atractivo estético y mantiene una provisión sostenible de recursos madereros y no madereros (NRC 1999). En muchas zonas los bosques sufren cada día mayor fragmentación, empobrecimiento biológico y debilitamiento o estrés (Bryant, Nielsen y Tangley 1997).

La intervención humana y la demanda de madera y papel son los principales motores de la modificación de los bosques. Las prácticas inapropiadas de explotación forestal, la introducción de especies exóticas y la supresión de perturbaciones naturales han creado grandes zonas forestales con una distribución de árboles y una estructura de edad no naturales que las hacen más vulnerables a las sequías, vientos, insectos, enfermedades e incendios (USDA 1997).

Se admite cada vez más que la contaminación atmosférica es uno de los factores que contribuyen a la degradación forestal (Bright 1999). Dicha contaminación ha tenido un papel importante en la extinción de los bosques de piceas y abetos en los Apalaches meridionales, región que ha sido objeto de preocupación para el Servicio Forestal de los Estados Unidos (USDA 1997, Mattoon 1998). Aunque los reglamentos sobre contaminación han logrado reducir la lluvia ácida en el noreste, hay pruebas de que el crecimiento reducido de algunas especies de árboles está relacionado con los efectos a largo plazo de las precipitaciones ácidas (Driscoll y otros 2001).

Un problema de creciente preocupación relacionado con el mantenimiento de la salud forestal es el de los posibles efectos de los cambios climáticos y de las relaciones entre cambios climáticos y otras influencias perjudiciales para los bosques (NRC 1999). Es poco probable que los bosques de América del Norte, en particular los ecosistemas de frondosas que parecen tener una gran capacidad de absorción del carbono, puedan mantener dichas calidades de absorción en estado de poca salud (Bright 1999). A medida en que las prácticas de gestión forestal ponen más énfasis en valores no madereros, que se aumentan las tierras forestadas protegidas de la explotación, y que se plantean cuestiones sobre el debilitamiento de la capacidad de absorber carbono de los bosques, se hace también más importante que América del Norte reduzca tanto el consumo de productos madereros como el de combustibles fósiles.

### Rodales maduros

Los rodales maduros, que se caracterizan por estar poblados de árboles grandes y añosos y poseer una composición de especies propia, una cubierta de copas de capas múltiples y una gran concentración de materia orgánica (Lund 2000), tienen muchos atributos positivos. Son fuentes de madera de gran valor y depósitos de gran diversidad biológica, proveen hábitat a muchas especies, regulan regímenes hidrológicos, protegen los suelos y conservan nutrientes, además de poseer un valor estético y recreativo considerable (Marchak, Aycock y Herbert 1999). Gran parte del interés en los rodales maduros está suscitado por la fuerte imagen de rica diversidad biológica y estabilidad eterna que proyectan. Los visitantes experimentan en esos bosques una forma de espiritualidad y de grandeza a la que acuerdan un gran valor.

En otras épocas habían rodales maduros en todos los ecosistemas de América del Norte, aunque es difícil calcular ahora su extensión. Restos de rodales maduros todavía existen, especialmente en la región noroccidental del Pacífico y a lo largo de la costa del Pacífico hasta California. El rodal maduro clásico en esta región está compuesto de sequoias, cedros, pinos de Douglas, pinabetos (*tsuga*) y piceas. Es probable que la región contenga cerca de la mitad de los bosques ombrófilos templados costeros no explotados que quedan en el mundo, la concentración mayor de los cuales se encuentra en Colombia Británica.

En su mayor parte, las pérdidas de rodales maduros que se produjeron en las pequeñas elevaciones del este de América del Norte se debieron a la conversión de los bosques en tierras agrícolas y desarrollos urbanos. En el oeste (véase el cuadro de barras) y en las regiones montañosas las pérdidas se debieron a la tala de bosques maderables y a la conversión en rodales más jóvenes y de crecimiento más rápido, a lo que se sumaron eventos

### Clayoquot Sound

Clayoquot Sound, una zona en estado natural de 1.000 kilómetros cuadrados situada en la Isla Vancouver, fue foco de un debate de gran publicidad sobre la explotación forestal de rodales maduros. Desde 1984 grupos de ambientalistas y los miembros de la Primera Nación Nuu-chah-nulth realizaron protestas contra la tala rasa utilizando, entre otras tácticas, el bloqueo de los caminos forestales. Entre 1989 y 1993 distintos grupos de trabajo del gobierno trataron de resolver el conflicto y grandes extensiones de bosques ombrófilos templados costeros se pusieron en reserva como zonas protegidas (BC MoF 1998). Con el argumento de que todavía se permitía la explotación del 70 por ciento de la zona, las protestas continuaron y lograron atraer la atención nacional e internacional sobre el problema.

En 1995, en reconocimiento de que los Nuu-chah-nulth no habían sido debidamente consultados, se dio comienzo a negociaciones públicas con el fin de lograr un acuerdo con los pueblos de las Primeras Naciones. Se hicieron recomendaciones que fueron adoptadas por el gobierno provincial (mayo de 1998). También se estableció un bosque modelo de 4 000 kilómetros cuadrados.

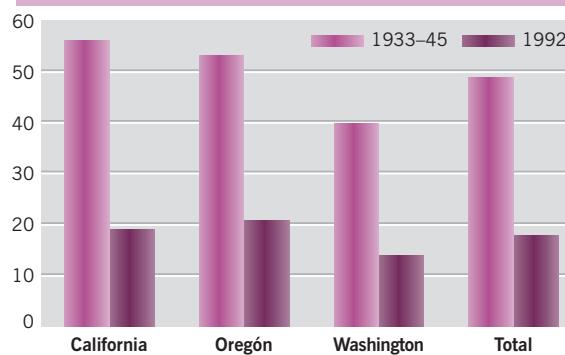
Posteriormente se logró avanzar hacia la solución de los conflictos restantes. Una de las empresas de productos forestales más grandes de Canadá anunció en 1998 que iba a eliminar gradualmente la tala rasa en Colombia Británica y que diseñaría una nueva estrategia de explotación centrada en la conservación de los rodales maduros (MacMillan 1998). Se firmó un acuerdo entre las Primeras Naciones y los grupos de ambientalistas para proteger la mayor parte de la costa occidental de Clayoquot Sound y promover el desarrollo económico mediante la tala en pequeña escala, los productos forestales no madereros y el ecoturismo. Después que Clayoquot Sound fue declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO en enero de 2000, los representantes de la industria, los grupos ambientalistas, los gobiernos y las Primeras Naciones establecieron una nueva forma de gestión de gobierno fundada en el principio de que comparten la responsabilidad por el ecosistema (ENS 1999, Clayoquot Biosphere Trust 2000).

catastróficos recientes como la erupción del Monte Santa Helena y los incendios de Yellowstone (Harmon 1993, H. John Heinz III Center 2001).

La disminución de los rodales maduros fue impulsada en gran parte por la creciente demanda de madera y por los altos precios en la década de los setenta (Mathews and Hammond 1999). En años recientes, las pérdidas debidas a la corte de árboles maderables disminuyeron debido a crecientes preocupaciones ambientales, traducidas en el deseo de conservar los bosques naturales y evitar tanto una mayor destrucción de importantes hábitat de vida silvestre como una disminución de la diversidad biológica.

Algunos consideran todavía que los bosques naturales son esenciales para asegurar el abastecimiento de madera industrial en Canadá. El país cosecha aproximadamente 175 millones de metros cúbicos por año (NRC 2000), que obtiene a partir de aproximadamente 1 millón de

### Disminución de los rodales maduros (% del total)



Los rodales maduros disminuyeron rápidamente a partir de mediados del siglo XX.

Fuente: H. John Heinz III Center 2001.

hectáreas, o sea del 0,5 por ciento de la base de bosques comerciales de la nación. Hay todavía pocas plantaciones de bosques que hayan alcanzado madurez, razón por la cual se siguen talando principalmente los bosques naturales maduros.

El cambio de mentalidad que se ha producido en América del Norte hacia una concepción de la gestión de los rodales maduros centrada en los ecosistemas es reflejo del poder combinado de los conocimientos científicos, la acción de los grupos de voluntarios, el nivel de conciencia del público, las presiones del mercado sobre la industria y la respuesta del gobierno (véase el recuadro).

### Políticas de respuesta

El compromiso de Canadá con la explotación forestal sostenible se pone de manifiesto en su Estrategia Forestal Nacional 1998-2003, en el conjunto de criterios e indicadores de gestión sostenible de los bosques del Consejo Canadiense de Ministros Forestales, y en las investigaciones científicas realizadas por los Servicios Forestales Canadienses (NRC 2000). El Servicio Forestal de Estados Unidos ha adoptado también el concepto de explotación forestal sostenible y en 1999 comenzó a elaborar cri-

terios e indicadores de gestión sostenible de los bosques (UN 1997).

Muchas iniciativas emprendidas por los estados y provincias ponen de manifiesto también este cambio hacia la gestión sostenible de los ecosistemas. En gran parte como respuesta a la presión del público, la gestión forestal durante los últimos 20 años ha puesto énfasis en mantener el hábitat de la fauna y flora silvestres, proteger los suelos y conservar las características de los paisajes naturales. Grandes extensiones de bosques en América del Norte, entre las que se cuentan rodales maduros, se han declarado zonas protegidas. Canadá ha protegido aproximadamente 32 millones de hectáreas, y Estados Unidos tiene 67 millones de hectáreas (el 30 por ciento de sus bosques) bajo algún régimen de protección (University of Waterloo 1998, FAO 2001).

Los mercados de exportación exigen cada vez más que los productos madereros estén certificados como provenientes de bosques que son objeto de buena gestión. Muchas empresas y gobiernos imponen esta exigencia (Travers 2000). En 2002 más de 3 millones de hectáreas de bosques en América del Norte habían recibido certificación del Consejo de Buena Gestión Forestal (FSC 2002).

### Referencias: Capítulo 2, bosques, América del Norte

- BC MoF (1998). Clayoquot Sound Information Source Page. British Columbia Ministry of Forests <http://www.for.gov.bc.ca/het/Clayoquot/T-toc.htm> Bright, C. (1999). The Nemesis effect. *World Watch* 12, 3, 12-23
- Bryant, D., Nielsen D., and Tangley L. (1997). *The Last Frontier Forests: Ecosystems & Economies on the Edge*. Washington DC, World Resources Institute
- Clayoquot Biosphere Trust (2000). *British Columbia Community Celebrates Designation of Clayoquot Sound as an International Biosphere Reserve*. Canada Newswire <http://www.newswire.ca/releases/May2000/05/c2312.html>
- Driscoll, C. T., Lawrence, G. B., Bulger A., Butler, T. J., Cronan C. S., Eagar C., Lamber, K. F., Likens, G.E., Stoddard, J. L., and Weathers, K. (2001). Acidic deposition in the Northeastern United States: sources and inputs, ecosystem effects, and management strategies. *BioScience* 51, 3, 180- 98
- ENS (1999). Natives, enviros, MacMillan Bloedel sign Clayoquot truce. *Environment News Service*, 17 June 1999
- FAO (2001). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- FSC (2002). *FSC Regional Total: North America*. Forest Stewardship Council [http://www.certified-forests.org/data/nam\\_table.htm](http://www.certified-forests.org/data/nam_table.htm)
- H. John Heinz III Center (2001). *Designing a Report on the State of the Nation's Ecosystem: Selected Measurements for Croplands, Forests, and Coasts and Oceans*. The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment <http://heinzctr.org/publications/>
- Harmon, F. (1993). *Acres of Late-Successional and Old-Growth Forest: The Wealth of Humboldt and the Klamath-Siskiyou Region*. Humboldt University <http://www.humboldt.edu/~envecon/Indicators/acre sofoldgrowth.htm>
- Lund, H. G. (2000). *Definitions of Old Growth, Pristine, Climax, Ancient Forests, and Similar Terms*. Forest Information Services <http://home.att.net/~gklund/pristine.html> MacMillan (1998).
- MacMillan Bloedel to Phase Out Clearcutting: Old-Growth Conservation is Key Goal, Customers to be Offered Certified Products. Press Release, 10 June 1998
- Marchak, M. P., Aycock, L.S., and Herbert, M.D. (1999). *Falldown: Forest Policy in British Columbia*. Vancouver, David Suzuki Foundation and Ecotrust Canada
- Mathews, E., and Hammond, A. (1999). *Critical Consumption Trends and Implications: Degrading Earth's Ecosystems*. Washington DC, World Resources Institute
- Mattoon, A.T. (1998). Paper forests. *World Watch* 11, 2, 20-28
- NRC (1999). *Forest Health: Context for the Canadian Forest Service's Science Program*. Science Branch, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada [http://www.nrcan.gc.ca/cfsscf/science/context\\_health/pdf/forhealt\\_e.pdf](http://www.nrcan.gc.ca/cfsscf/science/context_health/pdf/forhealt_e.pdf)
- NRC (2000). *The State of Canada's Forests: 1999-2000 Forests in the New Millennium*. Ottawa, Natural Resources Canada <http://www.nrcan.gc.ca/cfs/proj/ppiab/sof/sof00/toc.Shtm>
- REGEN (2001). Regeneration Treatments in Canada. <http://nfdp.ccfm.org/regen/english/regen-frame.htm>
- Travers, R. (2000). *British Columbia Certification Forum: Seeking Peace in the Woods*. Canadian Environmental Network, Forest Caucus <http://www.cenrc.org/caucus/forest/newsletter/v02/no2/page10.html>
- UN (1997). *Natural Resource Aspects of Sustainable Development in the United States of America*. United Nations Department of Economic and Social Affairs <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/usa/natur.htm#forests>
- UNECE and FAO (2000). *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand (industrialized temperate/boreal countries)*. Geneva Timber and Forest Study Papers, No. 17. New York and Geneva, United Nations
- University of Waterloo (1998). *Resources on Parks and Protected Areas*. University of Waterloo, Faculty of Applied Health Sciences, Department of Recreation and Leisure Studies <http://www.ahs.uwaterloo.ca/rec/parkoption/parkslink99.htm>
- USDA (1997). *America's Forests: 1997 Health Update*. US Department of Agriculture, Forest Service [http://www.fs.fed.us/foresthealth/fh\\_update/update97/index.htm](http://www.fs.fed.us/foresthealth/fh_update/update97/index.htm)

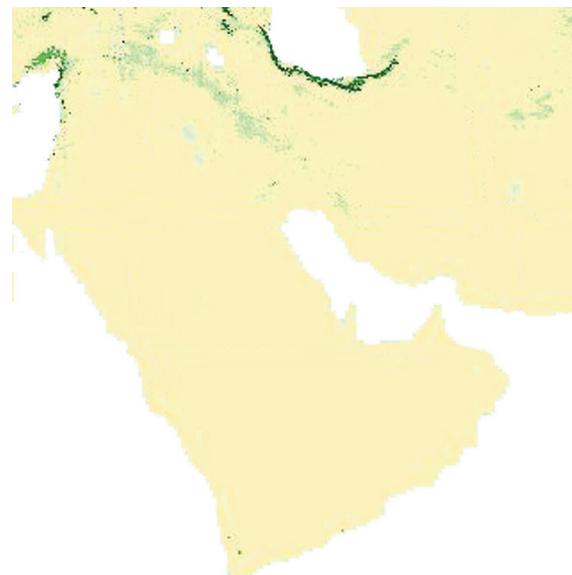
## Bosques: Asia Occidental

Los bosques y tierras arboladas de Asia Occidental tienen una extensión de sólo 3,66 millones de hectáreas, que equivalen al 1 por ciento de la superficie de tierras de la región y a menos del 0,1 por ciento del área forestada total del mundo (FAO 2001a). La mayor parte de la cubierta forestal (el 62 por ciento) se encuentra en la Península Arábiga, y el resto está repartido en las montañas y colinas del norte de Iraq, Jordania, Líbano, Siria y los Territorios Palestinos Ocupados. Los mejores rodales de bosques densos se encuentran en las tierras altas cerca del Mediterráneo. A lo largo de las costas de la Península Arábiga crecen manglares. Los recursos forestales son propiedad del estado y son objeto de administración centralizada (FAO 1997).

Los bosques y tierras arboladas de la región se componen en general de especies de crecimiento lento, de baja calidad y poco valor económico (Nahal 1985, FAO 1997). Las rigurosas condiciones climáticas limitan las posibilidades de la silvicultura y restringen la regeneración de los bosques una vez que se han degradado (Abido 2000a). Los bosques no irrigados tienen una productividad promedio anual de 0,02 a 0,5 metros cúbicos por hectárea, aunque esta productividad alcanza a los 2,9 metros cúbicos anuales por hectárea en los bosques naturales de *Pinus brutia* en el norte de Siria (Nahal 1985, GORS 1991). En contraste, la productividad de las plantaciones de eucaliptos irrigadas artificialmente llega a exceder 17 metros cúbicos anuales por hectárea (Abido 2000b). Con todo, los bosques cumplen una función vital protegiendo los recursos hídricos y los suelos de la región, especialmente en terrenos escarpados y montañosos y en zonas propensas a la desertificación. También brindan protección contra las tempestades de polvo y estabilizan las dunas y márgenes de los ríos (FAO 1997).

Todos los países de la región dependen de la importación para satisfacer el grueso de sus necesidades en materia de productos madereros. El valor total de las importaciones de productos forestales casi se cuadriplicó

## Extensión de los bosques: Asia Occidental



Asia Occidental es la región menos forestada del mundo; sus bosques representan sólo el 0,1 por ciento de los bosques del planeta y sólo el 1 por ciento de su superficie de tierras está forestada

*Nota:* el verde oscuro representa a los bosques densos, cubiertos en más del 40 por ciento por árboles de más de 5 metros de altura; el verde intermedio representa a los bosques abiertos (cuya cubierta es entre el 10 y el 40 por ciento) o fragmentados; el verde claro representa a otras tierras arbustivas, zonas de arbustos y matorrales.

Fuente: FAO 2001a.

entre 1972 y 1996, pasando de 131 millones de dólares a más de 500 millones (FAOSTAT 1998), mientras que el valor total de las exportaciones de productos forestales entre 1996 y 1998 fue de 36,6 millones de dólares (UNDEP, UNEP, World Bank y WRI 2000).

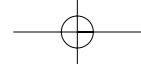
## Degradación y explotación excesiva

Los bosques y tierras arboladas de la región tienen una larga historia de degradación y explotación excesiva. El desmonte extensivo con fines de agricultura y asentamiento humano se ha practicado en las zonas montañosas que bordean el Mediterráneo en Líbano y Siria a lo largo de toda la historia (Thirgood 1981). Las formas tradicionales de pastoreo de ovejas y cabras se practican todavía en los ecosistemas forestales de *Juniperus excelsa* en las montañas de la cadena Antilíbano y en las estepas de Siria, donde sobreviven todavía vestigios de *Pistacia atlántica* (Nahal 1995, Abido 2000a).

## Cambio en la superficie de la tierra forestada entre 1990 y 2000 por subregiones: Asia Occidental

	Área terrestre total (millones de ha)	Área forestada total 1990 (millones de ha)	Área forestada total 2000 (millones de ha)	% de tierras forestadas en 2000	Cambio 1990-2000 (millones de ha)	% de cambio por año
Península Arábiga	300.323	2.292	2.281	0,8	-11	-0,05
Mashreq	72.069	1.383	1.382	1,9	-1	-0,01
<b>Total Asia Occidental</b>	<b>372.392</b>	<b>3.675</b>	<b>3.663</b>	<b>1,0</b>	<b>-12</b>	<b>-0,03</b>

Fuente: recopilación a partir de FAO 2001a. Nota: las cifras de las sumas han sido redondeadas.



La fragmentación y aislamiento que han sufrido las zonas de bosques naturales durante los últimos 30 años las ha transformado en un mosaico con campos agrícolas, en el caso de Siria, o con asentamientos urbanos tanto en el Líbano como en Siria (World Bank y UNDP 1998, GORS 1991, Government of Lebanon 1995). Es difícil hacer un cálculo preciso de la degradación ocurrida en la región durante los últimos 30 años debido a las imprecis



El Sangre de Drago (*Dracaena draco*), árbol que crece en regiones áridas de Yemen. Más de la mitad de la población de Yemen depende de recursos escasos de leña para cocinar.

Fuente: PNUMA, Mohamed Mosleh Sanabani, Topham Picturepoint.

siones de los cálculos anteriores y a los problemas que surgen cuando hay que comparar datos provenientes de distintos países donde se han empleado métodos diferentes para establecerlos. No obstante, los datos disponibles indican que ha habido un 44 por ciento de reducción de la cubierta forestal de la región entre 1972 y 2000.

En el Líbano se registró una pérdida de hasta el 60 por ciento de los bosques entre 1972 y 1994 (Government of Lebanon 1995), mientras que la pequeña zona forestada de los Territorios Palestinos Ocupados se redujo en un 50 por ciento durante los años ochenta y noventa (Palestinian Authority 1999, FAOSTAT 1998). No obstante, el área total de los bosques en Asia Occidental ha permanecido casi estable durante los últimos diez años (véase el cuadro). Sólo se verificaron cambios importantes en Yemen, donde el área forestada disminuyó en un 17 por ciento, y en los Emiratos Árabes Unidos, donde la plantación de bosques hizo aumentar el área forestada total en un 32 por ciento (FAO 2001a).

Varios países tienen una alta proporción de bosques plantados: 100 por ciento en Kuwait, Omán y Qatar, 97,8 por ciento en los Emiratos Árabes Unidos, y aproximadamente 50 por ciento tanto en Jordania como en Siria

(FAO 2001b). Los programas de forestación hicieron aumentar el área forestada de Jordania en un 20 por ciento durante los decenios de los ochenta y noventa (FAOSTAT 1998).

El crecimiento demográfico, la urbanización, el desarrollo económico, en el cual se incluye el turismo, y los conflictos armados (por ejemplo en Iraq, Líbano y Siria) se cuentan entre los factores externos que afectan de manera importante a los bosques. Los incendios, el pastoreo excesivo y la corta excesiva de productos madereros han contribuido a la degradación forestal en el nivel local (FAO 1997). La pobreza y las políticas forestales inapropiadas son factores decisivos de degradación de bosques y tierras arboladas en los países del Mashreq y en Yemen. Hasta muy recientemente, la demarcación inadecuada de las tierras públicas y privadas en algunos bosques y zonas protegidas y alrededor de ellos ha generado litigios y conflictos en materia de títulos de propiedad, y para algunos ha significado una oportunidad de aumentar sus predios de propiedad privada a expensas de los bosques públicos.

Las comunidades rurales, especialmente en las zonas montañosas, dependen en gran parte de los recursos forestales para satisfacer sus necesidades en materia de madera de construcción, leña, carbón vegetal y productos no forestales, lo que pone enorme presión sobre los limitados recursos disponibles. Se calcula que 57 por ciento de las familias en Yemen dependen de los recursos forestales para satisfacer sus necesidades de combustible para usos domésticos. El consumo promedio anual, 0,5 metros cúbicos por persona, excede ampliamente el promedio anual de crecimiento de los bosques en el país (Government of Yemen 2000). También en Arabia Saudita, Iraq, Jordania, Líbano y Siria se utiliza una proporción importante de la producción maderera como combustible doméstico (FAO 2001a). La corta excesiva y la recolección de madera han hecho que los frágiles ecosistemas forestales se tornen propensos a la erosión del suelo y a la desertificación (World Bank y UNDP 1998, Government of Lebanon 1995, Government of Yemen 2000). La urbanización rápida y la industrialización que tienen lugar en Asia Occidental han dado por resultado, sin embargo, que los habitantes de zonas rurales emigren de manera estacional o permanente a zonas urbanas (FAO 1997) y se espera que esta tendencia reduzca la presión sobre bosques de zonas rurales, al menos en lo relativo a la recolección de leña y pastoreo.

La superficie de bosques destruida anualmente por incendios se ha duplicado en partes de la cuenca del Mediterráneo desde 1970 (Alexandrian, Esnault y Calabri 1999) y ha aumentado en casi un 40 por ciento en Jordania durante los decenios de los ochenta y noventa con respecto al decenio de los setenta (Government of Jord-

nia 1997). En el Líbano se perdieron casi 550 hectáreas de bosques por año entre 1961 y 1997 debido a una serie de causas, entre ellas los incendios, la corta y la invasión urbana. En Siria se quemaron hasta 8.000 hectáreas de bosques para destinar las tierras a otros usos entre 1985 y 1993, y otras 2.440 hectáreas de bosques se convirtieron en tierras de labranza durante el mismo período. Desde el decenio de los setenta se quemaron más de 20.000 hectáreas de bosques costeros en el noroeste de Siria, lo cual ha causado una erosión anual de hasta 20 toneladas por hectárea en laderas escarpadas (World Bank y UNDP 1998).

### Obstáculos a la gestión sostenible de los bosques

Los bosques y tierras arboladas se consideraban tradicionalmente como fuente de madera, leña y como sitios de pastoreo. Las políticas forestales estaban concebidas para proteger estos recursos y los ministerios de silvicultura actuaban como los guardianes de esos recursos. Desde 1992 en la mayoría de los países se ha procedido a delimitar los bosques, a revisar los reglamentos forestales y a incluir iniciativas forestales en las estrategias nacionales de desarrollo. Estas políticas utilizan nuevos conceptos, tales como la gestión integrada de los recursos forestales y el reconocimiento de los valores socioeconómicos de dichos recursos. Algunas de esas políticas, sin embargo, están pobemente concebidas, carecen de objetivos mensurables y no están coordina-

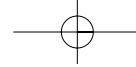
das con políticas sobre el uso de la tierra (FAO 1997). Aún más serio es el hecho de que la tendencia hacia la descentralización, que podría facilitar la participación del público en los procesos de toma de decisiones, es todavía muy lenta y que las políticas carecen de eficacia debido a la falta de apoyo financiero. Nuevas iniciativas internacionales han comenzado a ocuparse de los vínculos entre las comunidades rurales y los recursos forestales, pero no se dispone aun de los resultados de las mismas; en cuanto a la adopción de modelos explotación forestal comunitaria, se está todavía en las etapas iniciales (FAO 1997).

Los gobiernos de Asia Occidental han admitido sólo recientemente la importancia ecológica de los bosques (FAO 1997). Existe actualmente una tendencia positiva hacia la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo de la industria del ecoturismo en la región, por ejemplo en Arabia Saudita, Jordania, Líbano y Omán. Algunos países han establecido reservas forestales, pero estas iniciativas se han tomado por motivos políticos y con poca participación de las partes interesadas, por lo cual carecen del apoyo de las comunidades locales.

Para lograr la gestión sostenible de los bosques es necesario hacer mayores esfuerzos por movilizar recursos y hacer participar a las comunidades locales, las ONG y otras partes interesadas en la gestión forestal.

### Referencias: Capítulo 2, bosques, Asia Occidental

- Abido, M. (2000a). *Forest Ecology*. Damascus, Damascus University Press (in Arabic)
- Abido, M. (2000b). Growth performance of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. under irrigated and non-irrigated conditions. *Damascus Journal for Agricultural Sciences* No.16 (in Arabic)
- Alexandrian D., Esnault, F. and Calabri, G. (1999). Forest Fires in the Mediterranean Area. *Unasylva* 197, 50, 35-41
- FAO (1997). *State of the World's Forests 1997*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization  
<http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- FAO (2001b). *State of the World's Forests 2001*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAOSTAT (1998). *FAOSTAT Statistics Database*. Rome, Food and Agriculture Organization
- GORIS (1991). *The Study of Soils and Forests of Coastal Area Using Remote Sensing Techniques (Lattakia Governorate)*. Damascus, General Organization of Remote Sensing (in Arabic)
- Government of Jordan (1997). *Arbor Day in Jordan*. Amman, Government of Jordan (in Arabic)
- Government of Lebanon (1995). *Lebanon: Assessment of the State of the Environment. Final Report*. Beirut, Ministry of the Environment
- Government of Yemen (2000). *Report on the Environmental Status in Yemen*. Yemen, Government of Yemen (in Arabic)
- Nahal, I. (1985). *Fuelwood Production in Syria*. FAO Mission Report. Rome, Food and Agriculture Organization
- Nahal, I. (1995). Study on sustainable forest resources development in Syria. *University of Aleppo Agricultural Science Series*, 23, 29-67.I
- Palestinian Authority (1999). *Palestinian Environmental Strategy*. Palestine, Ministry of Environmental Affairs
- Thirgood, J.V. (1981). *Man and the Mediterranean Forest: A History of Resource Depletion*. London, Academic Press
- World Bank and UNDP. (1998). *The State of the Environment in Syria*. London, Environmental Resource Management
- UNDP, UNEP, WRI and World Bank (2000). *World Resources 2000-2001*. Washington DC, World Resource Institute



### Bosques: las regiones polares

El sistema de bosques boreales del norte circunda el globo a través de Rusia, Escandinavia y América del Norte y cubre aproximadamente 13,8 millones de Km<sup>2</sup>. (UNECE y FAO 2000). Es uno de los dos ecosistemas terrestres más grandes del mundo; el otro es la tundra, una vasta planicie desprovista de árboles que comienza al norte del bosque boreal y se extiende hasta el Océano Ártico. Los bosques boreales son una fuente importante de recursos para los países Árticos y se los examinará aquí como una entidad única, aunque se extiendan mucho más allá de la subregión ártica (véase la ilustración).

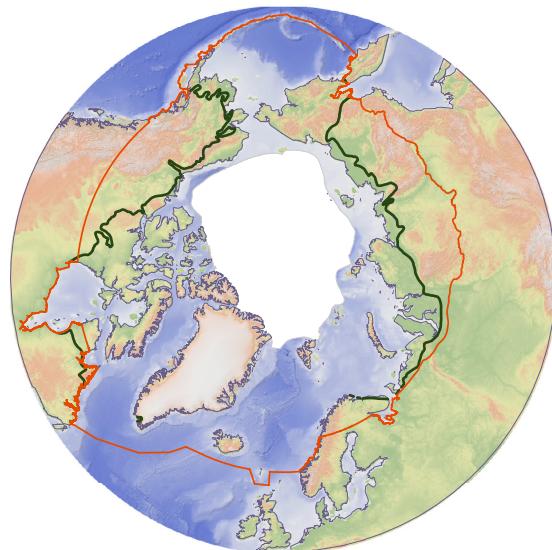
En contraste con la disminución general que se registra en la cubierta de bosques tropicales, la cubierta de bosques boreales ha aumentado más de 560 000 hectáreas desde 1990 debido a la reforestación, la forestación y la mejora en las prácticas de gestión forestal, aunque hay informes sobre talas rasas masivas y prácticas forestales no sostenibles en la Federación de Rusia (FAO 2001a, Hansen, Hansson y Norris 1996). Los bosques boreales están poblados principalmente por especies de coníferas: piceas, pinos, abetos y alerces. Hay algunas especies de árboles caducifolios: abedules, alisos, sauces, arces y robles. En Canadá, Alaska y la Federación de Rusia grandes porciones del bosque boreal permanecen relativamente imperturbadas por las actividades humanas (FAO 2001a, FFS 1998), mientras que en Escandinavia las actividades de explotación forestal no han dejado prácticamente ningún bosque de rodales maduros (CAFF 2001).

### Valor y usos de los bosques boreales

Los bosques boreales hacen una contribución importante a la base mundial de recursos y a las economías de las naciones y del mundo. La elaboración de la madera ha sido una actividad clave en la economía de los países nórdicos desde la industrialización y una fuente importante de exportaciones para Finlandia y Suecia (Hansen, Hansson y Norris 1996), mientras que la Federación de Rusia es una de los más grandes exportadores de rollizos industriales en el mundo. Desde 1990 la producción ha sido estable o ha aumentado en todos los países boreales excepto en la Federación de Rusia, donde ha experimentado una fuerte disminución. Por ejemplo, la producción de rollizos se redujo a la mitad, pasando de 227,9 millones de metros cúbicos en 1992 a 115,6 millones de metros cúbicos en 1998, lo que pone de manifiesto los problemas económicos, sociales y de infraestructura por los que atraviesa el país en este periodo de transición económica (FAO 2001a).

Entre otros usos y productos de los bosques boreales cabe mencionar las actividades recreativas, la caza, la cría de renos, la producción de pienso y forraje, los pro-

### Límite de la vegetación arbórea



El bosque boreal crece sólo al sur del límite de vegetación arbórea (línea verde oscura). La región ártica, tal como definida por el Programa de Evaluación y Vigilancia del Ártico (AMAP), está delimitada por la línea anaranjada.

Fuente: GRID Arendal 2002.

ductos vegetales comestibles (nueces, frutos silvestres y bayas, hongos, jarabe de arce), las plantas medicinales, árboles de Navidad y los ornamentos florales silvestres (FAO 2001a). Los bosques proveen también un hábitat importante a la fauna y flora silvestres. Entre las funciones ambientales de los bosques boreales cabe mencionar la estabilización de los frágiles suelos del norte, el filtrado de contaminantes, así como sus funciones de sumideros de carbono e indicadores de los cambios climáticos.

### Pérdida y degradación de los bosques

Las mayores amenazas a los bosques boreales del norte son la fragmentación (véase el recuadro), los incendios forestales y los brotes de insectos. Los barrenillos de la corteza de picea han causado la muerte de grandes porciones de bosques de piceas en Alaska, y los brotes del lepidóptero *Epirrita autumnata* que se producen cada diez años en Fennoscandia han sido causa de defoliación en gran escala (CAFF 2001). Los insectos dejan a la madera en pie muerta y seca, más vulnerable a los incendios, los que por su parte están en aumento como resultado de un aumento de temperatura y una disminución de las precipitaciones. Los efectos de los brotes de insectos y de los incendios pueden ser muy graves. En Canadá, por ejemplo, 6,3 millones de hectáreas sufrieron defoliación por obra de los insectos y 0,6 millones de hectáreas se incendiaron en 2000 (Natural Resources Canada 2001).

## Políticas y gestión de respuesta

En algunos de los países Árticos existe desde hace tiempo una legislación dedicada a enfrentar los problemas asociados a la degradación de los bosques. Finlandia aprobó en 1922 la Ley de protección de zonas forestales con el fin de prevenir la erosión del suelo y proteger las regiones vulnerables de sus bosques septentrionales, mientras que Suecia, por su parte, dictó en 1909 la Ley de protección de la naturaleza, que tuvo como resultado el establecimiento de aproximadamente 800 reservas forestales de la corona. Más recientemente, la Ley de bosques de hayas, dictada en 1974, y la Ley de bosques de árboles caducifolios, dictada en 1993, reglamentan de manera estricta la gestión de estas reservas. La Federación de Rusia adoptó en 1997 el Código forestal ruso, en el que se establecen 35 parques nacionales en zonas forestadas que totalizan 6,9 millones de hectáreas (All-Russian Research and Information Centre 1997). Un informe del Senado de Canadá, redactado en 1999, recomendó dividir los bosques boreales en tres categorías a fin de responder a demandas que compiten por recursos económicos, satisfacer las necesidades de las comunidades locales y preservar la diversidad biológica (véase el recuadro en la página xxx). Según esta división, el 20 por ciento de los bosques se destinará a producción de madera, hasta un 20 por ciento será protegido, y el resto se destinará a usos múltiples (FAO 2001a). Aunque las zonas protegidas en el Ártico han aumentado, la mayoría de los bosques permanece todavía fuera de esas zonas (Lysenko, Henry y Pagnan 2000, CAFF 1994).

En todos los países boreales se está forestando y reforestando, pero muchas de las especies que se utilizan para la reforestación no son nativas de la zona. En Islandia, por ejemplo, donde las prácticas de corta y pastoreo no sostenibles agotaron los bosques autóctonos, se están utilizando especies como el pino contorta, la picea de Sitka, la picea blanca, el alerce de Siberia y álamos (FAO 2001b). Las nuevas directrices de manejo forestal dadas por los países de Fennoscandia promueven una regeneración más natural y la aplicación de la gestión forestal a nivel de paisaje (CAFF 2001). Pero la regeneración que favorece las coníferas en desmedro de las especies de árboles latifoliados ha modificado la composición de especies de árboles en algunos bosques árticos, perjudicando a muchas especies de invertebrados que viven de árboles caducifolios (CAFF 2001).

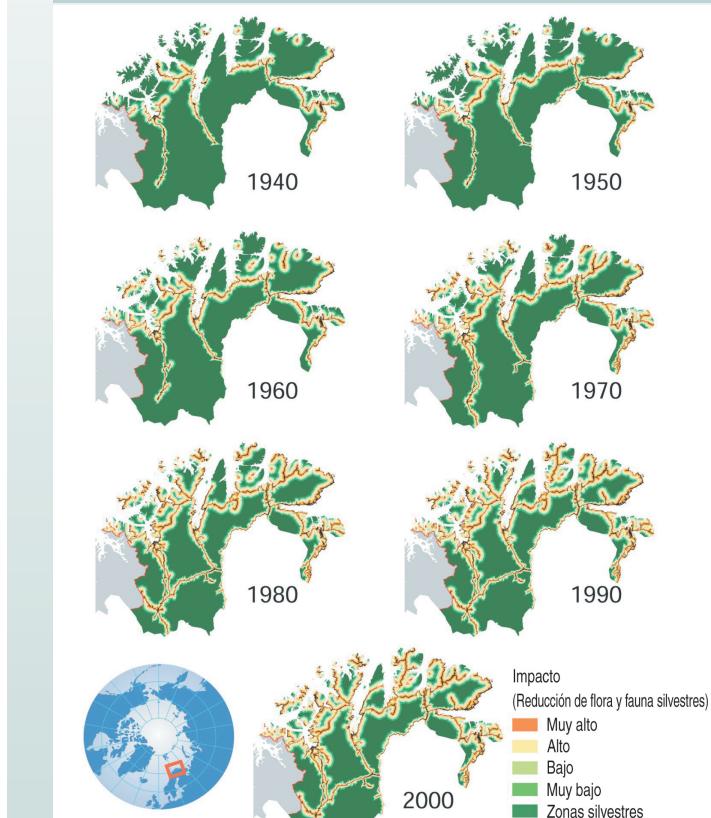
Los regímenes de gestión de incendios de bosques han procurado tradicionalmente la extinción de los incendios, lo que ha provocado una disminución de las especies que dependen de los mismos y un aumento de la madera combustible disponible y, en consecuencia, de la posibilidad de que los incendios sean aún más feroces cuando ocurran. Desde que se reconocieron los proble-

## Fragmentación forestal en el Ártico

La fragmentación, que entorpece el funcionamiento de los ecosistemas y causa pérdidas importantes de hábitat para la fauna y flora silvestres, y los asentamientos invasores amenazan seriamente a los bosques boreales del Ártico, entre ellos los de las regiones forestadas de la Federación de Rusia (FFS 1998, Lysenko, Henry y Pagnan 2000). En Escandinavia ha habido desde hace tiempo una tendencia a convertir las tierras forestadas para destinarlas a otros usos, especialmente, a la agricultura. Pero cuando se cavan zanjas se aumenta la lixiviación de nutrientes y la escorrentía, lo que a su vez causa embancos en ríos y lagos disminuyendo la productividad de los mismos como zonas de desove para los peces (CAFF 2001).

Las zonas costeras de Finnmark, en el norte de Noruega, son zonas importantes de parición y de alimentación veraniega para los renos semidomesticados de las poblaciones indígenas saami. Los mapas que se presentan a continuación muestran la fragmentación gradual de esas zonas como consecuencia de la expansión de la red de carreteras. Las instalaciones hidroeléctricas, las líneas de transmisión, los polígonos de tiro de artillería, y los centros de turismo han tenido efectos adicionales (UNEP 2001).

Expansión de las redes de carreteras en Finnmark, norte de Noruega, 1940-2000



Fuente: UNEP 2001

mas causados por la exclusión total de los incendios se los está considerando cada vez más como una herramienta de gestión forestal (FAO 2001a).

## La fragilidad del bosque-tundra

Entre el extremo norte del bosque boreal, donde los árboles se regeneran activamente, y la tundra desprovista

ta de árboles hay una zona de transición dinámica conocida como «bosque-tundra». La extensión de esta zona puede variar desde unos pocos kilómetros en América del Norte hasta más de 200 kilómetros en Europa (Stonehouse 1989). Está naturalmente fragmentada y se compone de parcelas cuya cubierta forestal es relativamente densa, interrumpidas por zonas de líquenes y brezos, así como en zonas escasamente arbolidas. Esta zona de transición alberga más especies que el sistema boreal y que el sistema de la tundra, pues contiene especies de ambos (CAFF 2001). Los árboles del bosque-tundra a menudo están poco desarrollados, y su regeneración es lenta. Esto ha hecho que, tradicionalmente, sea poco práctica la explotación comercial de la madera, aunque el ecosistema ha brindado durante siglos leña y madera de construcción a los pueblos indígenas (CAFF 2001). El aumento de la demanda mundial de recursos podría hacer, sin embargo, que el bosque-tundra se transforme en una gran fuente de productos básicos. De hecho las actividades de explotación forestal en Fennoscandia y el noroeste de Rusia se extendieron hasta muy cerca del bosque-tundra en los decenios de los años sesenta y noventa (CAFF 2001).

En invierno el bosque-tundra es un hábitat importante para el caribú de América del Norte y para el reno de Europa, sirviendo de apoyo a su vez a las actividades de cría de renos de los pueblos indígenas como los saami de Escandinavia. La zona alberga también las actividades de cría de ovejas, pesca y recolección de productos no madereros. Las funciones físicas más importantes del bosque-tundra son: estabilizar y proteger los nutrientes

### Bosques del ártico y cambios climáticos

Cualquier cambio importante en la zona de bosques boreales podría tener efectos considerables sobre el nivel de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Los bosques boreales contienen el 26 por ciento de las reservas totales de carbono, más que cualquier otro ecosistema terrestre del planeta: 323 gigatoneladas en la Federación de Rusia, 223 gigatoneladas en Canadá y 13 gigatoneladas en Alaska (Gt.: 109 toneladas) (Dixon y otros 1994).

A la inversa, se calcula que los cambios climáticos producirán en los bosques boreales aumentos de temperatura mayores que en cualquier otro tipo de bosque. El calentamiento, que será mayor en invierno que en verano, según se estima, desplazará hacia el norte las zonas climáticas a un ritmo de hasta 5 kilómetros por año. Los bosques boreales avanzarán hacia el norte; en sus zonas meridionales, por el contrario, desaparecerán o serán reemplazados por especies templadas. Durante el verano los suelos serán más secos, y los incendios y sequías más frecuentes. La pérdidas que sufrirán las especies locales pueden llegar a ser importantes, aunque se estima que pocas especies de árboles se extinguirán (UNEP-WCMC 2002).

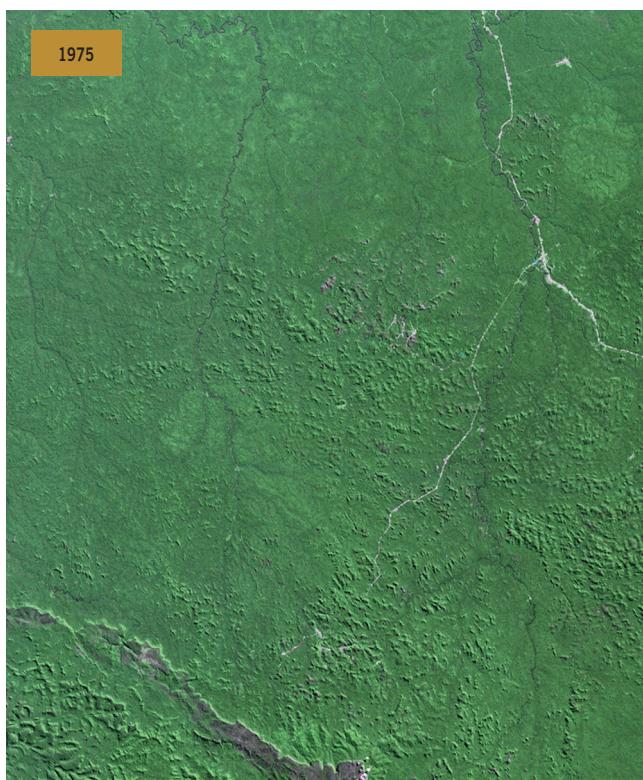
Los modelos utilizados para pronosticar los cambios a largo plazo en la distribución de la vegetación no han mostrado de manera concluyente si el área total de bosques boreales aumentará o disminuirá. Sin embargo, uno de los modelos más completos de los cambios climáticos predice que, para 2100, la expansión del bosque boreal hacia el norte reducirá en aproximadamente el 50 por ciento el área de la tundra (White, Cannell y Friend 2000).

y suelos frágiles, prevenir la erosión, conservar los recursos hídricos y la capacidad de las cuencas, filtrar los contaminantes, servir como indicador de los cambios climáticos y, en conjunto con el bosque boreal propiamente dicho, ser depósito de carbono (véase el recuadro).

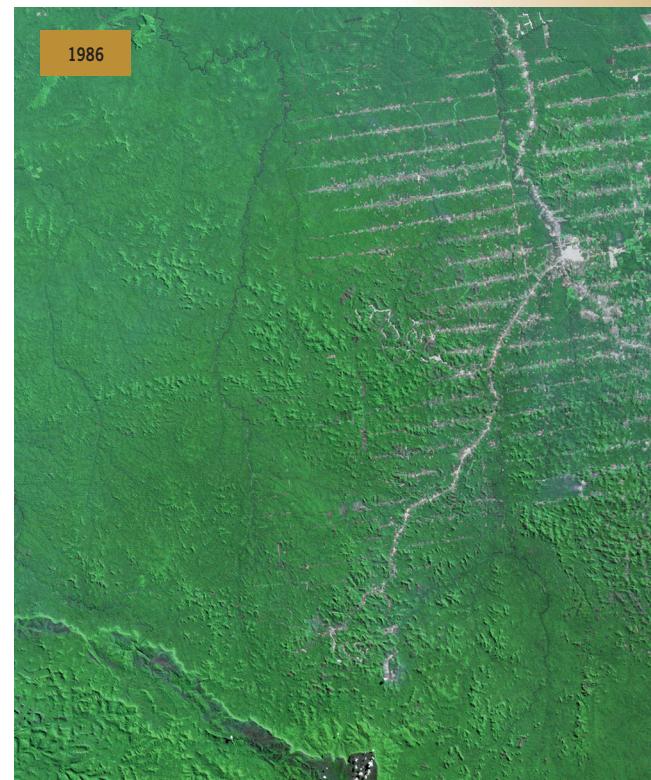
### Referencias: Capítulo 2, bosques, las regiones polares

- CAFF (1994). *The Status of Protected Areas in the Circumpolar Arctic*. CAFF, Habitat Conservation Report No. 1. Trondheim, Directorate for Nature Management
- CAFF (2001). *Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation*. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna
- Dixon, R.K., Brown, S., Houghton, R.A., Solomon, A.M., Trexler, M.C., and Wisniewski, J. (1994). Carbon pools and flux of global forest ecosystems. *Science*, 263, 185-190
- FAO (2001a). *Global Forest Resources Assessment 2000*. FAO Forestry Paper 140. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/>
- FAO (2001b). *Forestry Country Profiles: Iceland*. Food and Agriculture Organization [http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?lang\\_id=1&geo\\_id=127](http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?lang_id=1&geo_id=127), 6 March 2002
- FFS (1998). *Concept of Sustainable Forest Management in the Russian Federation*. Moscow, Federal Forest Service of Russia (in Russian) All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources (1997). *Forest Code of the Russian Federation*. Moscow, All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources
- GRID Arendal (2002). *Arctic Environmental Atlas* [http://www.maps.grida.no/temp/50647\\_3\\_14168.jpg](http://www.maps.grida.no/temp/50647_3_14168.jpg)
- Hansen, J. R., Hansson, R. and Norris, S. (eds., 1996). *The State of the European Arctic Environment*. EEA Environmental Monograph No. 3, Norsk Polarinstitutt, Meddelelser No. 141. Copenhagen, European Environment Agency and Norwegian Polar Institute
- Lysenko, I., Henry, D. and Pagnan, J. (2000). *Gap Analysis in Support of CPAN: The Russian Arctic Habitat*. CAFF Habitat Conservation Report No. 9. Reykjavik, CAFF International Secretariat
- Natural Resources Canada (2001). *Natural Resources Statistics. Statistics and Facts on Forestry*. Natural Resources Canada <http://www.nrcan.gc.ca/statistics/forestry/default.html>
- Stonehouse, B. (1989). *Polar Ecology*. London, Blackie
- UNECE and FAO (2000). *Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand (industrialised temperate/boreal countries)*. A UN-ECE/FAO contribution to the Global Forest Resources Assessment 2000. Timber and Forest Study Papers, No.17. New York and Geneva, United Nations
- UNEP (2001). *GLOBIO. Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere*. UNEP/GRID-Arendal <http://www.globio.info/region/europe/norway/>
- UNEP-WCMC (2002). *Climate Change: the Threats to the World Forests*. Cambridge, United Nations Environment Programme, World Conservation Monitoring Centre [http://www.unepwcmc.org/forest/flux/executive\\_summary.htm](http://www.unepwcmc.org/forest/flux/executive_summary.htm)
- White, A., Cannell, M.R.G. and Friend, A.D. (2000). The high latitude terrestrial carbon sink: a model analysis. *Global Change Biology* 6, 227-246

## NUESTRO CAMBIANTE MEDIO AMBIENTE: Rondonia, Brasil



1975



1986



A fin de descentralizar la población brasileña y desarrollar otras regiones, el gobierno de Brasil terminó en 1960 la autorruta Cuiabá-Pôrto Velho, que atraviesa el estado de Rondonia. La carretera hizo posible el acceso a la selva tropical, que anteriormente sólo estaba ocupada por poblaciones indígenas. Dos factores contribuyeron principalmente a aumentar la inmigración en el estado. El primero fue la decisión del Banco Mundial, tomada en diciembre de 1980, de invertir en la pavimentación de la autorruta Cuiabá-Pôrto Velho, lo cual facilitó el transporte y los viajes. El segundo fue la situación de penuria económica imperante cerca de la zona de la costa meridional, que alentó el desplazamiento hacia una zona donde los inmigrantes tenían la esperanza de adquirir nuevas tierras. Las imágenes de 1975 y 1986 muestran asentamientos importantes en la zona de Ariquemes, cerca de la autorruta. El diseño de «espina de pescado» que predomina en las imágenes es resultado de las operaciones de explotación forestal que dan acceso a nuevas tierras. Los usos principales de la tierra se destinan a la cría de ganado y los cultivos anuales. Cultivos perennes más sostenibles, como el café, el cacao y el caucho, ocupan menos del 10 por ciento de las tierras agrícolas.

A pesar de los asentamientos invasores, hay programas que intentan ahora preservar la tierra para usos múltiples que sean fuente de una gama más amplia de productos capaces de generar ingresos para los agricultores y que tengan menos efectos negativos sobre la selva tropical.



1999

Datos Landsat: USGS/EROS Data Center.  
Recopilación: PNUMA GRID Sioux Falls.