

Los incendios forestales han tenido importantes efectos sanitarios, económicos y ambientales. El humo provoca problemas cardiovasculares y oculares, además de enfermedades pulmonares constrictivas y obstructivas, asma, neumonía, bronquitis, laringitis aguda y bronquiectasia (Cochrane, 2002).

A nivel local, los efectos ambientales incluyen la degradación del suelo, el aumento en el riesgo de inundaciones en la temporada de lluvias, y de sequías cuando no hay precipitaciones una disminución en la variedad de animales y plantas, y una mayor posibilidad de incendios recurrentes. A nivel mundial, estos efectos abarcan la liberación de gases de efecto invernadero, una reducción en las precipitaciones, y la extinción de poblaciones de flora y fauna.

En cuanto al impacto económico de los incendios forestales, no hay estimaciones que consideren el amplio espectro de efectos señalado aquí. Sin embargo, para el año 1998, cuando los incendios destruyeron por lo menos 9,2 millones de hectáreas en toda la región, el daño estimado oscila entre 10.000 y 15.000 millones de dólares (Cochrane, 2002).

Impactos inducidos por la deforestación

Si bien la extracción de fibra de bosques naturales y plantaciones prácticamente se ha duplicado en los últimos 30 años en la región —como se señala antes—, esto ha sido a costa de otros bienes y servicios foresta-

les. Para empezar, la cantidad y calidad de los recursos hídricos tiende a deteriorarse por una reducción de la cobertura boscosa, hay un incremento en las tasas de erosión de suelo y la sedimentación de los cauces hídricos. Pero quizá el impacto de mayor envergadura se evidencie en los bienes y servicios derivados de la biodiversidad, afectados por el aumento de especies amenazadas de extinción, por la conversión y fragmentación de hábitats boscosos, la extracción de maderas y la introducción de especies exóticas. A todos estos efectos también se suma la reducción en el potencial de fijación de carbono, como consecuencia de la deforestación y el deterioro de los suelos (FAO, 2001a).

Estos efectos —que representan una pérdida permanente de la capacidad potencial de los recursos forestales para generar beneficios económicos (IDB, UNDP, ACT, 1992)— son más severos en algunos países. La importación de productos forestales en el Caribe, por ejemplo, representa un 14,2 por ciento de su consumo total. Aunque ha disminuido desde un máximo de 22,8 por ciento en 1984, esta proporción es mucho mayor que en Mesoamérica (2,6 por ciento, aunque creciendo) o Sudamérica (0,3 por ciento, en disminución) (FAO, 2002a). El alto componente de consumo importado en el Caribe se concentra en la madera aserrada y los tableros de madera (importados en alrededor de un 80 y un 60 por ciento del consumo total, respectivamente).

En países con grandes extensiones de bosque, como Brasil, la deforestación ha tenido un menor efecto general, aunque también pueden resultar importantes los efectos de carácter local. En las últimas dos décadas, la producción maderera en la Amazonía brasileña ha au-



© R. Burgos

mentado de un 14 a un 85 por ciento de la producción nacional, y se estima que el 80 por ciento proviene de la producción ilegal (PNUMA, 2000). Por otro lado, los estados del sur importan maderas duras de los estados del norte brasileño y de Paraguay, debido a que sus bosques restantes están en su mayoría protegidos (Tomaselli, 2001).

Políticas forestales

Como respuesta a los problemas de la deforestación, la degradación de los bosques y los incendios forestales, algunos países han adoptado nuevas leyes y políticas forestales que incluyen mejores medidas reguladoras, principios de sostenibilidad, una expansión de las áreas protegidas, certificación de los productos forestales y expansión de las plantaciones forestales en áreas no boscosas. Entre estos países se encuentran Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú (BOLFOR, CIPOR, IUFRO, 1998; Gobierno de Perú, 2000; Tomaselli, 2000).

Leyes dictadas en la década de 1990 contemplan instrumentos fiscales y económicos, como la certificación, para fomentar el manejo sostenible del bosque

natural y las plantaciones forestales. Entre los países con nueva legislación están México (1992, 1997), Bolivia, Costa Rica y Guatemala (1996), y Cuba (1998) (Brañes, 2001). En algunos países, la respuesta a la deforestación ha combinado el desarrollo sobre la base de los recursos forestales con la regulación de las actividades forestales, reconociendo que los aspectos políticos e institucionales son a menudo más importantes para los factores de mercado en determinar los ritmos y efectos de la deforestación (Kaimowitz, 1997). La nueva ley forestal de Bolivia es notable en este respecto, al poner tierras forestales a la disposición de empresas privadas bajo un régimen de concesión, involucrando a las poblaciones locales e indígenas (Tomaselli, 2000).

Las áreas con manejo forestal representan un 3,8 por ciento de la cobertura boscosa total (FAO, 2001e). Se concentran, en orden decreciente, en México (7,1 millones de hectáreas), Bolivia (6,9 millones), Guyana (4,2 millones), Brasil (4 millones), Venezuela (3,9 millones) y Paraguay (3 millones). Más de 2 millones de hectáreas han sido certificadas por el Consejo Mundial de Manejo Sostenible de Bosques (*Forest Stewardship Council*, FSC), organismo con sede en Oaxaca, México (FAO, 2001e). El FSC otorga certificaciones a explotaciones forestales que cumplen estándares en manejo

El pago de servicios ambientales en Costa Rica

En Costa Rica el concepto de pago por servicios ambientales (PSA) se sustenta en el principio de que los propietarios de bosques y plantaciones forestales tienen derecho ser compensados por el costo de preservar o restaurar los beneficios que estos ecosistemas brindan al país y al resto del planeta.

Según la Ley Forestal de 1996, estos servicios incluyen la reducción, absorción, fijación y almacenamiento de carbono para disminuir el efecto de invernadero; la protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico; la protección de ecosistemas para su conservación y uso sostenible (científico, farmacéutico y de mejoramiento genético); la protección de ecosistemas, formas de vida y belleza escénica natural para fines turísticos y científicos.

Costa Rica aplica un programa de pago por servicios ambientales desde 1997 en el 5 por ciento del territorio nacional (más de 260.000 hectáreas y 22.000 pequeños y medianos propietarios); el 85 por ciento del área corresponde a bosques privados protegidos, más un 9 por ciento en manejo sostenible del bosque para producción de madera. Mientras que en el período 1979-1995 el 76 por ciento de los incentivos forestales se destinó a la reforestación, durante 1997-2000, estas actividades sólo recibieron el 7 por ciento de los pagos por servicios ambientales.

En el año 2001, el PSA recibió 5.412 millones de colones (unos US\$ 16,5 millones) provenientes del impuesto de consumo sobre los combustibles e hidrocarburos; la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria de ese año fija un monto fijo del 3,5 por ciento de la recaudación por este impuesto para el programa. Otros recursos económicos provienen de la venta de servicios ambientales a escala nacional e internacional, incluyendo experiencias novedosas como la "tarifa hídrica" municipal de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia y los certificados de reducción de emisiones por proyectos de energía renovable en el marco del Protocolo de Kyoto (ver las secciones de *Agua dulce* y *Atmósfera*).

El programa es administrado por el Ministerio de Hacienda, que recauda los recursos, y el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), que ejecuta mediante el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). El FONAFIFO administra los fondos provenientes del Ministerio de Hacienda y otras fuentes de financiamiento. El SINAC tramita las solicitudes planteadas por los interesados, aprueba los pagos por medio de las áreas de conservación y determina anualmente las áreas prioritarias donde se aplica el programa.

de recursos, distribución equitativa de beneficios y protección al ambiente. Como revela el caso de Mesoamérica durante la década de 1990, ello ha implicado un auge de empresas asociativas (cooperativas, empresas comunitarias) que capitalizan las tradiciones agroforestales para capturar nuevos mercados.

Por otro lado, los bosques protegidos en Sudamérica ocupan casi 123 millones de hectáreas, lo cual representa un 19,5 por ciento del total de los bosques que quedan en el mundo, y un 62,15 por ciento del total de las áreas protegidas (UNEP, 2001). Esta región mantiene intactas vastas extensiones de bosques tropicales y templados, incluyendo los del norte andino, que se encuentran entre las zonas biológicamente más ricas del mundo.

Como se indicó, las plantaciones de árboles abarcan un 1,2 por ciento de la superficie forestal en la región, para un total de 11,7 millones de hectáreas (FAO, 2001a, 2001e). Estas plantaciones se concentran en Brasil (5,0 millones de hectáreas) y Chile (2,0 millones), seguidos en orden decreciente por Argentina, Venezuela, Perú, Uruguay, Cuba y México, que juntos tienen un total de 3,8 millones de hectáreas. En general, se trata de plantaciones industriales con especies exóticas (eucalipto y pino, fundamentalmente). Estas plantaciones tenderán a aumentar en superficie e importancia económica conforme se reduzcan los bosques ex-

plotables comercialmente y con técnicas modernas de silvicultura sostenible, aunque existen todavía importantes debilidades institucionales y del sector privado que limitan su generalización. Por lo demás, aunque las plantaciones se están convirtiendo en una alternativa económica a otros usos del suelo (tales como la agricultura) y, de este modo, ayudan a reducir los índices de deforestación, siempre implican una pérdida de la biodiversidad existente en los bosques naturales (Cavelier y Santos, 1999; FAO, 2001a).

Una serie de experiencias en materia de incentivos y pago por servicios ambientales, y otros esquemas de financiamiento innovadores en la región, han permitido demostrar la viabilidad a largo plazo del manejo del recurso forestal, como recurso renovable por excelencia (UNOFOC, CICAFOC, UICN, 2000). Costa Rica, por ejemplo, estableció desde 1996 en su Ley Forestal un mecanismo de compensación económica de los servicios que brindan los bosques y plantaciones forestales. Ha constituido una fuente de financiamiento adicional para varias áreas protegidas, y ha contribuido a la implementación práctica de muchos de los preceptos del Mecanismo de Desarrollo Limpio contemplado en el Protocolo de Kyoto (1997) (Proyecto Estado de la Nación, 2001; ver el Capítulo 3). Otros países como Chile, El Salvador, Guatemala y Honduras están explorando opciones para desarrollar mecanismos similares (Rosa y otros, 1999).

El marco internacional de la política sobre bosques

En el tema de los bosques mundiales, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) culminó con la declaración de un conjunto de principios forestales y un capítulo de la Agenda 21 sobre políticas contra la deforestación. De aquí emerge la aspiración a una ordenación sostenible de los bosques a escala mundial.

Después de la conferencia de Río, la discusión internacional sobre políticas forestales se ha desarrollado primero en el marco del Panel Intergubernamental de Bosques (IPF), y luego en el Foro Intergubernamental de Bosques (IFF). Estas negociaciones desembocaron en el año 2000 en la creación del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques.

El trabajo del IPF-IFF produjo propuestas a ejecutar por el nuevo Foro sobre Bosques. Estas incluyen el desarrollo de planes nacionales forestales y de uso del suelo; el énfasis en las causas subyacentes de la deforestación; el fomento y protección del conocimiento tradicional sobre los bosques; la valoración de los bienes y servicios forestales; el desarrollo de mecanismos institucionales y jurídicos adecuados (entre ellos, la posibilidad de una convención internacional sobre los bosques); así como asuntos financieros y de transferencia tecnológica.

Se propuso también elaborar criterios de ordenación forestal sostenible que permitan establecer parámetros más específicos para esta aspiración, y se han desarrollado iniciativas regionales y subregionales en todo el mundo. En América Latina y el Caribe, los países se han adherido principalmente a tres iniciativas denominadas según donde emergieron (FAO, 2001e): Tarapoto (en Sudamérica), Lepaterique (en América Central) y Montreal (México, Argentina, Venezuela y Uruguay, que coinciden aquí con Canadá y Estados Unidos).

Un eje importante de debate internacional en el marco del Foro sobre Bosques es la armonización de los lineamientos relativos a lo forestal en las tres convenciones emanadas de la conferencia de Río —diversidad biológica, combate contra la desertificación, cambio climático—, así como de otros acuerdos multilaterales relevantes, como la convención sobre el comercio de especies amenazadas (CITES) y la convención Ramsar sobre humedales.

Fuente: FAO, 2001a.

Hacia un manejo sostenible de los bosques naturales

Entre los principales temas emergentes en la discusión sobre los bosques está la preocupación por la pérdida de bosques naturales en la región —con su biodiversidad y funciones ambientales asociadas— y el manejo sostenible de las formaciones naturales.

La mayoría de los países cuentan con incentivos para el manejo de sus bosques nativos: exenciones de impuestos territoriales (Chile, Ecuador, Uruguay), asistencia técnica (Ecuador), subsidios (Argentina, México, Colombia) o pago por servicios ambientales (Costa Rica). Además, la mayoría de los países está exigiendo planes de manejo para las intervenciones, así como limitaciones en el cambio de uso de las tierras con bosques. Algunos países exigen estudios previos de impacto ambiental para la aprobación de cualquier proyecto forestal de importancia (Chile, Guyana), mientras que otros ya están aplicando la certificación forestal (México, Belice, Costa Rica, Brasil).

Una iniciativa positiva emprendida por algunos países —como Argentina, Chile, Paraguay, Costa Rica y México— es el establecimiento de bosques modelo, destinados a demostrar la aplicación del manejo sostenible, considerando aspectos productivos, ambientales y una amplia participación social, incluyendo grupos comunitarios e indígenas. En Cuba, la creación de fincas forestales integradas ha tenido un éxito notable en la rehabilitación de vegetación de la cuenca del Cauto (CIGEA, 2001; Granma Internacional, 2002).

El manejo sostenible de los bosques, considerando todos los elementos que este involucra, requerirá de un enorme esfuerzo en el campo de la investigación, especialmente en temas relacionados con el funcionamiento de los complejos ecosistemas boscosos naturales presentes en la región. Sin embargo, la investigación forestal regional es claramente deficitaria en este campo, y se concentra en gran parte de los países en materias relacionadas con el establecimiento, manejo y utilización de plantaciones forestales, por lo general realizadas con especies introducidas.

Fuente: COFLAC, 2001; FAO, 2001a.

Al abordar los problemas de la deforestación, la mayoría de los gobiernos recibe apoyo internacional en la formulación de políticas ambientales, el fortalecimiento institucional y el establecimiento de estructuras y mecanismos para mejorar el monitoreo y el control. En general, los programas y proyectos con apoyo internacional están relacionados con preocupaciones mundiales tales como la conservación de la biodiversidad y el calentamiento global. Los programas y proyectos de silvicultura con apoyo internacional incluyen el Proyecto BOLFOR en Bolivia, el PPG 7 (Proyecto Piloto para la Conservación de los Bosques Tropicales Brasileños) en Brasil y el Proyecto Iwokrama en Guyana. Organizaciones internacionales como la FAO y la OIMT están activas en la región.

Entre los retos de las políticas forestales en la región, se destaca reconocer más ampliamente que los bosques incluyen a los pobladores humanos y sus conocimientos, los cuales se pueden proteger mediante el uso de patentes de biodiversidad. También es necesario desarrollar un aprovechamiento sostenible que incluya productos maderables y no maderables. El ecoturismo y la recreación constituyen una forma particularmente promisorio de uso no consuntivo de los recursos forestales.

A pesar de los esfuerzos por responder a la deforestación, y no obstante las respuestas positivas de los últimos años, la mayoría de los países en la región no ha enfrentado las causas profundas del problema. Todavía no se implementan políticas que reduzcan efectivamente la deforestación, logrando hacer cumplir las leyes y regulaciones forestales. En particular, se requieren medidas urgentes y eficaces para vencer la corrupción en la implementación de las leyes. Por otro lado, hay que reconocer y empezar a contrarrestar mediante políticas más integrales, la presión demográfica y económica por tierras de cultivo y asentamientos, en muchos casos provocando una sobreexplotación del ambiente y los bosques naturales remanentes. Todo ello se dificulta porque el peso principal recae en los gobiernos de la región, con presupuestos y capacidades institucionales a menudo insuficientes para ejecutar las acciones necesarias, en campos tales como la implementación de políticas de protección y restauración de bosques (incluyendo la compra de tierras y el mantenimiento de personal), la investigación y la educación de la ciudadanía.

Referencias

- BOLFOR, CIFOR, IUFRO (Bolivia Sustainable Forest Management Project; Center for International Forestry; International Union of Forest Research Organizations), 1998: *Memoria del Simposio Internacional Sobre Posibilidades de Manejo Forestal Sostenible en América Tropical*, 15-20 de julio de 1997, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
- Brañes, R., 2001: *El desarrollo del derecho ambiental latinoamericano y su aplicación*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, D.F., México.
- Bryant, D., D. Nielsen, L. Tangle, 1997: *The last frontier forests: ecosystems and economics on the edge*, World Resources Institute, Washington, D.C., Estados Unidos.
- Cabarle, B., F. Chapela, S. Madrid, 1997: "Introducción: El manejo forestal comunitario y la certificación", en L. Merino (coordinadora), *El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad*, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México; Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; Consejo Mexicano para la Silvicultura Sostenible; World Resources Institute, Cuernavaca, Morelos, México.
- Cavelier, J., C. Santos, 1999: "Efecto de plantaciones abandonadas de especies exóticas y nativas sobre la regeneración natural de un bosque montano en Colombia", en *Revista de Biología Tropical*, San José, Costa Rica, 47 (4), 775-784.
- CIGEA (Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental), 2001: *Panorama ambiental de Cuba 2000*, CIGEA, Editorial Academia, La Habana, Cuba.
- Cochrane, M., 2002: *Se extienden como un reguero de pólvora. Incendios en bosques tropicales en América Latina y el Caribe: prevención, evaluación y alerta temprana*, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, D.F., México.
- COFLAC (Comisión Forestal para América Latina y el Caribe), 2001: *Situación forestal en la región - 2000*, Serie Forestal N 15, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.
- Contreras-Hermosilla, A., 2000: "The Underlying Causes of Forest Decline", en *Occasional Paper*, No. 30, Center for International Forest Research, Bogor, Indonesia.
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), 2002a: "Producción de madera en rollo y producción de leña y carbón", en *FAOSTAT Forestry*, FAO, Roma, Italia (en <http://apps.fao.org>, consultado el 8 de agosto de 2002).
- —, 2002b: *FAOSTAT Forestry*, FAO, Roma, Italia (en <http://apps.fao.org>, consultado el 25 de febrero de 2002).
- —, 2001a: *State of the World's Forests 2001*, FAO, Roma, Italia (en <http://www.fao.org/forestry>, consultado el 25 de febrero de 2002).
- —, 2001b: *Situación forestal en la región de América Latina y el Caribe*, FAO, Roma, Italia (en <http://www.rlc.fao.org/organos/coflac/98sf-s.htm>, consultado el 25 de febrero de 2002).
- —, 2001c: *FRA 2000: Comparison of Forest Area and Forest Area Change Estimates Derived from FRA 1990 and FRA 2000*, Forest Resources Assessment Programme, Working Paper 59, FAO, Roma, Italia.
- —, 2001d: *FRA 2000: Global Ecological Zoning for the Global Forest Resources Assessment 2000. Final Report*, Forest Resources Assessment Programme, Working Paper 56, FAO, Roma, Italia.
- —, 2001e: *Global Forest Resources Assessment 2000. Main report*, FAO Forestry Paper 140, FAO, Roma, Italia.
- —, 2000: *Forest Resources Assessment 2000*, FAO, Roma, Italia.
- Fernández-González, A., 1999: *Sondeo institucional rápido sobre iniciativas de conservación en la Gran Talamanca*, Proyecto WWF – Gran Talamanca (Costa Rica), Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.
- Geist, H.J., E.F. Lambin, 2001: *What Drives Tropical Deforestation? A Meta-Analysis of Proximate and Underlying Causes of Deforestation Based on Subnational Case Study Evidence*, LUCC Report Series no. 4, Land Use and Cover Change International Project Office, Nueva Lovaina, Bélgica.
- Gibson, C. C., F. E. Lehoucq, J. T. Williams, 2002: "Does Privatization Protect Natural Resources? Property Rights and Forests in Guatemala", en *Social Science Quarterly*, Oxford, Inglaterra, en prensa.
- Gibson, C. C., M. A. McKean, E. Ostrom (editores), 2000: *People and Forests. Communities, Institutions, and Governance*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos.
- Gobierno del Perú, 2000: *Ley Forestal y de Fauna Silvestre*, No. 27.308, 16 de junio, Lima, Perú.
- Granma Internacional, 2002: "Los árboles perdidos del diario de Martí", edición digital (<http://www.granma.cu/>), La Habana, 14 de noviembre.
- IDB, UNDP, ACT (Inter-American Development Bank; United Nations Development Programme; Amazon Conservation Team), 1992: *Amazonia Without Myths*, Commission on Development and Environment for Amazonia, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., Estados Unidos.
- INBIO (Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica), 2002: *El Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica. Información General* (en <http://www.inbio.ac.cr/es/conserv/psa.htm>, consultado el 15 de octubre de 2002).
- Kaimowitz, D., 1997: "Factors determining low deforestation: insights from the Bolivian Amazon", en *Ambio*, Estocolmo, Suecia, 26 (8), 537-540.
- —, 1996: *Livestock and Deforestation in Central America in the 1980s and 1990s: A Policy Perspective*, Center for International Forest Research, Bogor, Indonesia.
- Monge-Nájera, J., 1997: *Moluscos de importancia agrícola y sanitaria en el trópico: la experiencia costarricense*, Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Morán, J.A., H. A. Galletti (editores), 2002: *Deforestación en México, causas económicas, incidencia del comercio internacional*, Centro Mexicano de Derecho Ambiental – Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable, México, D.F., México.
- Ostrom, E., 1990: *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, Nueva York, Estados Unidos.
- Proyecto Estado de la Nación, 2001: *Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Séptimo Informe 2000*, Proyecto Estado de la Nación, San José, Costa Rica.
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), 2000: *GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del medio ambiente 2000*. PNUMA, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México, D.F., México.
- Rosa, H., D. Herrador, M. E. González, 1999: "Valoración y pago por servicios ambientales: Las experiencias de Costa Rica y El Salvador", en *Boletín PRISMA*, San Salvador, El Salvador, No. 35, 1-20.
- Tomaselli, I., 2001: *GEO-3, Latin America and the Caribbean. Forests, technical paper prepared for UNEP, Global Environmental Outlook-3*, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenia.
- —, 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 de enero de 2001, Oslo, Noruega.
- UNEP (United Nations Environment Programme), 2001: *An Assessment of the Status of the World's Remaining Closed Forests*, Early Warning and Assessment Technical Report, UNEP, Nairobi, Kenia.
- UNOFOC, CICAFOC, UICN (Unión Nacional de Forestería Comunal; Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), 2000: *Comunidades y gestión de bosques en Mesoamérica*, UNOFOC, CICAFOC y UICN, San José, Costa Rica.