

# Ordenación, conservación y desarrollo sostenible de los bosques

La ordenación forestal sostenible puede significar cosas diferentes para distintas personas. Si bien la adopción de criterios e indicadores para el seguimiento, medición y evaluación de las tendencias y condiciones de los bosques ha contribuido a mejorar notablemente la comprensión del concepto, su aplicación en la práctica sigue constituyendo un desafío. Los profesionales y los responsables de las políticas dentro y fuera del sector forestal han llegado a comprobar que la ordenación de los bosques de forma sostenible implica la participación de una amplia gama de asociados para equilibrar las ventajas e inconvenientes y resolver los conflictos. En este capítulo se examinan las analogías y diferencias entre la ordenación forestal sostenible, tal como se enuncian en los «Principios relativos a los bosques» aprobados por la CNUMAD, y el enfoque por ecosistemas, según se define en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y se aplica a los bosques; se describen prácticas de restauración del paisaje forestal aplicadas con éxito; se señalan las oportunidades de ampliar el ecoturismo basado en los bosques en los países en desarrollo; se determinan problemas relacionados con la bioseguridad, haciendo especial hincapié en las especies invasoras; se destacan los avances de la biotecnología en el sector forestal; y se examinan aspectos internacionales de la lucha contra los incendios que afectan a la fauna y flora silvestres, subrayando la importancia de acuerdos de colaboración para prestar asistencia en casos de emergencias causadas por incendios.

## LA ORDENACIÓN FORESTAL SOSTENIBLE Y EL ENFOQUE POR ECOSISTEMAS

«Ordenación forestal sostenible», «ordenación forestal ecológicamente sostenible», «ordenación del ecosistema forestal», «enfoque por ecosistemas» para la

ordenación forestal, «ordenación forestal sistémica» son algunos de los muchos términos empleados para describir los conceptos y prácticas que incorporan en distinta medida los tres pilares de la ordenación forestal sostenible: los aspectos económicos, ambientales y socioculturales.

Recientemente los debates en el diálogo internacional sobre los bosques se han centrado en la medida en que la ordenación forestal sostenible y el enfoque por ecosistemas aplicado a los bosques son similares, en qué difieren y cómo pueden integrarse. La Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo (los «Principios relativos a los bosques») (Naciones Unidas, 1992) describe el primer concepto, mientras que el CDB define el segundo.

Los resultados de estos debates pueden entrañar consecuencias tanto para los responsables de la ordenación forestal como para la planificación, seguimiento, evaluación y presentación de informes en los ámbitos nacionales. ¿Qué enfoque deben aplicar los responsables de la ordenación forestal y cómo? ¿Pueden utilizar los países, para el seguimiento y la presentación de informes acerca de la ordenación forestal sostenible, los mismos indicadores que para la aplicación del enfoque por ecosistemas a los bosques?

Es posible que, tanto a nivel nacional como internacional, la aclaración e integración potencial de ambos conceptos permitan establecer una mejor coordinación y correlación entre el Programa de Trabajo ampliado sobre la Diversidad Biológica Forestal del CDB y las propuestas de acción del Grupo Intergubernamental Ad Hoc sobre los Bosques (GIB) y el Foro Intergubernamental sobre los Bosques (FIB), de modo que se evite así toda duplicación y se reduzca la carga de

presentación de informes de los países. Se contribuiría también a aclarar las vinculaciones y sinergias entre las estrategias y planes de acción nacionales sobre biodiversidad y los programas forestales nacionales.

### **El concepto de ordenación forestal sostenible**

Antes de la CNUMAD y de la adopción de los Principios Forestales, en varios países se practicaba ampliamente una sólida ordenación forestal teniendo en cuenta los valores sociales, culturales, económicos y ambientales del presente y para el futuro. Desde hace más de un siglo se aplicaba en el sector forestal el concepto de rendimiento sostenido que, juntamente con la ordenación de cuencas hidrográficas y otras medidas de conservación de suelos y aguas y de protección forestal, ha contribuido a mantener la vitalidad y productividad de los bosques de producción. También fue muy anterior a la CNUMAD el sistema de áreas protegidas, que condujo al establecimiento de una amplia red de ecosistemas forestales conservados, la cual representa actualmente un 12 por ciento de la superficie forestal total del mundo (FAO, 2002). No obstante, cabe decir que el acuerdo internacional sobre los Principios Forestales ofreció una base sobre la que construir una interpretación común de la ordenación forestal sostenible y medir sus progresos.

Los Principios Forestales establecen que «los recursos y las tierras forestales deberían ser objeto de una ordenación sostenible a fin de atender las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes y futuras», que «estas necesidades se refieren a productos y servicios forestales, como madera y productos de madera, agua, alimentos, forraje, medicamentos, combustible, vivienda, empleo, esparcimiento, hábitat para la fauna y flora silvestres, diversidad en el paisaje, sumideros y depósitos de carbono y otros productos forestales» y que «habría que adoptar medidas adecuadas para proteger los bosques de los efectos nocivos de la contaminación, incendios, plagas y enfermedades a fin de mantener íntegramente su múltiple valor».

El concepto de ordenación forestal sostenible ha influido en muchas iniciativas nuevas, ha inducido a revisar políticas y prácticas forestales y ha sido ampliamente aceptado en todo el mundo por las organizaciones forestales de todos los niveles. Continúa desarrollándose por medio de la aplicación de procesos de criterios e indicadores a los niveles nacional, regional y ecorregional. Gracias a una amplia colaboración entre estos procesos se han de-

terminado siete elementos temáticos comunes que abarcan los aspectos principales de la ordenación forestal sostenible (véase el Recuadro en la pág. 3). Mediante la elaboración y aplicación de indicadores para el seguimiento de los cambios, se ha aplicado el concepto a nivel nacional y local.

### **El enfoque por ecosistemas y su aplicación a los bosques**

Un resultado fundamental de la CNUMAD fue el CDB, que tiene tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la repartición justa y equitativa de los beneficios del uso de los recursos genéticos. En el segundo período de sesiones de la Conferencia de las Partes en el CDB (COP-2), los delegados convinieron en que «...el enfoque por ecosistemas es el marco básico de acción dentro de la Convención» (CDB, 1995). El enfoque por ecosistemas se basa en 12 principios, como se enuncia en la Decisión V/6 de la COP-5 en el CDB (CDB, 2000).

El CDB describe el enfoque por ecosistemas como «... una estrategia para la gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos que alienta la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en forma equitativa» (CDB, 2000). Señala asimismo que «el enfoque por ecosistemas se basa en la aplicación de las metodologías científicas adecuadas y en él se presta atención prioritaria a los niveles de la organización biológica que abarcan los procesos esenciales, las funciones y las interacciones entre organismos y su medio ambiente. En dicho enfoque se reconoce que los seres humanos con su diversidad cultural, constituyen un componente integral de muchos ecosistemas».

El término ecosistema «se puede referir a cualquier unidad en funcionamiento a cualquier escala. En realidad, la escala de análisis y de acción se debe determinar en función del problema de que se trate. Pudiera ser, por ejemplo, un grano de tierra, una laguna, un bosque, un bioma o toda la biosfera». El concepto se basa en métodos semejantes al aplicado a la gestión de los recursos naturales por el Programa Hombre y Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el decenio de 1970; en el enfoque de ordenación por ecosistemas, elaborado en el sector forestal de los Estados Unidos en el decenio de 1980, y otros semejantes aplicados en el Canadá y otros países; y en la labor de la Comisión de ordenación del ecosistema

de la UICN, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y otras organizaciones no gubernamentales (ONG) interesadas en el medio ambiente.

### Comparación de los conceptos

La comparación de los dos conceptos y de los principios en que se basan ponen de manifiesto pocas diferencias, aparte de que la ordenación forestal sostenible se ocupa en gran medida de un tipo único de ecosistema—los bosques—, mientras que el enfoque por ecosistemas abarca una amplia gama de ecosistemas (Wilkie, Holmgren y Castañeda, 2003). De la comparación se derivan los principales puntos siguientes.

- La ordenación, la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales renovables son los objetivos establecidos de ambos conceptos, lo que ofrece un buen ejemplo de cómo dos procesos independientes han elaborado lo que es esencialmente la misma visión.
- Ambos conceptos se orientan por una serie de principios que, aunque son semejantes, difieren ligeramente por su objeto. Por ejemplo, el enfoque por ecosistemas no hace tanto hincapié como los Principios Forestales en la existencia de condiciones y requisitos previos favorables a nivel nacional e internacional. En cambio, es comprensible que algunos aspectos incluidos en los Principios Forestales, que son específicos del sector forestal, no sean aplicables a otros ecosistemas y sectores.
- Entre los principios y conceptos comunes tanto a la ordenación forestal sostenible como al enfoque por ecosistemas, cabe señalar los siguientes: la soberanía nacional sobre los recursos; la obligación de diligencia (responsabilidad de ocuparse del medio ambiente y de evitar el impacto ambiental adverso, incluso a más allá de las fronteras); el principio de «quien contamina paga»; la participación; la equidad entre generaciones; la conservación de la estructura y el funcionamiento del ecosistema; la utilización múltiple y sostenible de los recursos; la necesidad de evaluaciones del impacto ambiental; y la repartición equitativa de los beneficios.
- Aunque el enfoque por ecosistemas parece centrarse primordialmente en los aspectos ecológicos y ambientales—uno de los tres pilares de la ordenación forestal sostenible—, el preámbulo y la motivación de los principios aclaran que las dimensiones social y económica son igualmente importantes. Los debates recientes sobre la utilización sostenible y la repartición de los beneficios

dentro del CDB confirman esta interpretación.

- Las pocas diferencias conceptuales entre ambas series de principios se derivan de que los puntos de partida son distintos (bosques de producción y ordenación forestal frente a ecología de conservación), pero son mínimas a efectos prácticos. En la aplicación sobre el terreno, las interpretaciones divergentes y las distintas condiciones locales y capacidad de aplicación tienen probablemente más importancia que esas diferencias.
- A medida que el concepto de ordenación forestal sostenible se ha desarrollado, se ha hecho hincapié en lo que se necesita precisamente conseguir (especificado mediante criterios) y cómo se pueden medir, seguir y demostrar los resultados (mediante el seguimiento de indicadores). El enfoque por ecosistemas, que es más reciente, se ha centrado en el contenido de los principios, si bien se está tratando de facilitar más orientaciones prácticas para su aplicación (CDB, 2003).

En la COP-7 del CDB se señaló que la ordenación forestal sostenible, como se enuncia en los Principios Forestales, puede considerarse un medio para aplicar el enfoque por ecosistemas a los bosques. Los instrumentos elaborados en el contexto de la ordenación forestal sostenible, incluidos los criterios e indicadores, los programas forestales nacionales, los bosques modelos y los planes de certificación, podrían ayudar a aplicar el enfoque por ecosistemas. La COP-7 concluyó también que existe una notable oportunidad para que quienes aplican ambos conceptos aprendan unos de otros (CDB, 2004). Además, la COP-7 pidió que el Secretario Ejecutivo del CDB colaborara con el Coordinador y Jefe de la Secretaría del FNUB y con los miembros de la ACB para integrar aún más los dos conceptos. A este propósito, el enfoque por ecosistemas podría tener en cuenta las enseñanzas de la ordenación forestal sostenible, especialmente en la aplicación de los criterios e indicadores. En cambio, en la ordenación forestal sostenible se podría hacer más hincapié en la colaboración entre sectores y dentro de ellos; las interacciones entre los bosques y otros tipos de bioma/hábitat dentro de un paisaje; y la conservación de la biodiversidad, en particular mediante la elaboración continua de criterios e indicadores y planes de certificación.

La integración del concepto de ordenación forestal sostenible y el enfoque por ecosistemas debería llevar a utilizar los mismos indicadores para el seguimiento y la notificación de los progresos, reduciendo así la



carga de presentación de informes para los países. Es de esperar asimismo que dé lugar a sinergias en los procesos de política y planificación a nivel internacional y nacional.

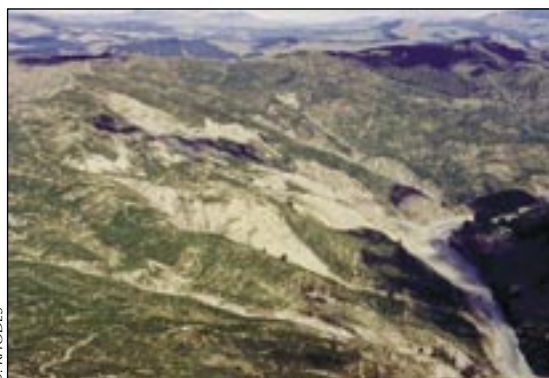
La intensificación de la comunicación de información y experiencias entre los profesionales, los países, el CDB, el FNUB y otros miembros de la ACB puede contribuir a mejorar la aplicación sobre el terreno de las prácticas forestales. Además, muchos instrumentos destinados a aplicar la ordenación forestal sostenible pueden ser útiles en otros ecosistemas, mientras que el objetivo de la conservación de la diversidad biológica y la colaboración intersectorial dentro del enfoque por ecosistemas puede ayudar a perfeccionar la ordenación forestal sostenible. Ésta puede generar, especialmente en países en desarrollo, beneficios socioeconómicos y financieros, reducir la pobreza, incrementar la seguridad alimentaria y crear una equidad social y medios de subsistencia sostenibles. Así pues, representa una opción viable entre usos de la tierra que compiten entre sí.

En lugar de continuar debatiendo sobre las diferencias y semejanzas entre los dos conceptos, habría que tratar ahora de centrarse en su aplicación, basándose en las mejores prácticas e instrumentos y en el seguimiento de los progresos sobre el terreno para mejorar los procesos de política a nivel nacional, regional, ecorregional e internacional.

## RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL

Los métodos convencionales de ordenación sostenible y conservación de los bosques tratan de reducir al mínimo la pérdida de dimensiones y calidad del recurso. A tal efecto, muchas estrategias nacionales

*En Nueva Zelanda se utilizan bosques y árboles de plantación para restaurar paisajes expuestos a la erosión y gravemente degradados por prácticas insostenibles de explotación agrícola.*



D. RHODES

han establecido redes de áreas forestales protegidas y han introducido las mejores prácticas en la ordenación de los bosques de producción. Muchos opinarán que la conservación de los recursos forestales existentes ha tenido prioridad sobre la restauración de tierras degradadas en el paisaje o sobre el mantenimiento de un nivel en los casos en que se han perdido ya bosques y árboles. Y que, como consecuencia de ello, hasta tiempos recientes, la restauración de recursos forestales se ha centrado en el establecimiento de bosques de plantación para la producción de madera en rollo industrial, en la repoblación intensa de vegetación en lugares asolados como minas, canteras y vertederos y en el restablecimiento de ecosistemas para fortalecer la conexión entre lugares muy importantes por su biodiversidad.

A pesar de la importancia de asegurar que los países protejan y ordenen sus bosques de forma sostenible, se comprueba cada vez más que una estrategia de este tipo puede resultar, por sí sola, insuficiente para garantizar bosques sanos, productivos y biológicamente ricos a largo plazo. En algunas regiones, se ha perdido o degradado tanto bosque que se ha puesto en peligro el suministro de bienes y servicios de los que dependen las economías locales y, a veces, nacionales. Se ha determinado también ahora que la fragmentación puede acentuar la vulnerabilidad de muchos tipos de bosques a amenazas como los incendios o especies invasoras. Por último, los efectos del cambio climático, tanto en las masas forestales intactas como en las fragmentadas, constituyen un grave desafío si se quiere elevar al máximo la capacidad de reacción y resistencia de los recursos forestales al calentamiento mundial.

La restauración del paisaje forestal tiene por objeto recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes forestales degradados o deforestados (Maginnis y Jackson, 2002). El proceso reúne a interesados procedentes de distintos sectores para aplicar distintas prácticas de aprovechamiento de la tierra que contribuirán a restablecer las funciones sociales, ambientales y económicas de los bosques y los árboles en todo el paisaje. Desde que se puso en marcha la Asociación Mundial de Colaboración en la Restauración del Paisaje Forestal (véase el Recuadro en la pág. 24) en el 16º período de sesiones del Comité de Montes de la FAO (COFO), en marzo de 2003, distintas organizaciones y gobiernos han examinado el concepto como posible complemento de la ordenación y protección de los recursos forestales. Aunque

no es una idea nueva, su novedad consiste en que se establecen y equilibran las ventajas e inconvenientes al nivel del paisaje y se rechaza de forma práctica la necesidad de devolver los paisajes forestales modificados a su anterior estado original. La restauración del paisaje forestal se realiza suponiendo que la mejora del flujo de bienes y servicios forestales exige un equilibrio entre los medios de subsistencia y la protección de la naturaleza y de que la forma mejor de alcanzarlo es en el ámbito de paisajes dinámicos y multifuncionales.

Como el objetivo fundamental de la restauración del paisaje es obtener una mezcla adecuada de enfoques en la escala debida para mejorar el suministro de bienes y servicios forestales, los esfuerzos no se limitan a intervenciones técnicas concretas basadas en el lugar, pero tampoco las excluyen. La restauración del paisaje forestal consiste en un conjunto flexible de tales intervenciones, que incluye la restauración ecológica, la ordenación de bosques naturales, la regeneración de bosques secundarios, la forestación y reforestación de bosques plantados, la ordenación de tierras arboladas y praderas y la plantación de árboles fuera de los bosques, incluyendo la agrosilvicultura

y los bosques urbanos y periurbanos. El resultado de todo ello debería ser un paisaje mosaico de bosques y árboles que contribuyen a los medios de subsistencia y a la utilización y desarrollo sostenibles de las tierras.

### La restauración del paisaje forestal en la práctica

Un paisaje restaurado puede consistir en zonas que han sido protegidas para la ordenación de cuencas hidrográficas y la conservación de la naturaleza, vinculadas por bosques nativos regenerados a lo largo de ríos y cursos de agua. Puede consistir también en bosques naturales o plantados, ordenados para la producción de madera y PFM destinados a la industria, que pueden completarse con una amplia gama de plantaciones agroforestales y árboles fuera de los bosques, los cuales proporcionan valiosos bienes y servicios a pequeños productores. El paisaje restaurado puede ofrecer también oportunidades de esparcimiento, adorno y turismo. El mejoramiento del carácter multidisciplinario e intersectorial de la restauración del paisaje depende mucho de las necesidades y aspiraciones de los interesados locales, de las disposiciones institucionales y sobre tenencia de la tierra y del marco de política que rige el uso de la tierra, así como de factores bióticos como la fertilidad residual del suelo y la diversidad, abundancia y distribución de las especies forestales permanentes.

El apoyo de los interesados locales es fundamental para el éxito de toda actividad de restauración. Hay que permitir a inversores públicos y privados, así como a pequeños propietarios de tierras, que inviertan en bosques y árboles naturales y plantados y que confíen en que obtendrán de ello beneficios. Cuando la restauración contribuye a satisfacer demandas más amplias de la sociedad, proporcionando servicios como la conservación de la biodiversidad, el secuestro de carbono o la protección de las cuencas hidrográficas, es posible que se necesiten incentivos o nuevos mecanismos de mercado para compensar a la población local. Además, hay que tener en cuenta las cuestiones del buen gobierno, especialmente la necesidad de una política coherente y favorable y de marcos jurídicos y reglamentarios que incluyan el reconocimiento claro de los derechos sobre la tierra y de la propiedad y uso de los bosques. Pueden ser también muy importantes las prácticas e instituciones tradicionales.

Al restaurar los paisajes forestales hay que reconocer también que los objetivos pueden cambiar con el tiempo. Aunque a largo plazo el objetivo puede ser

### Asociación Mundial de Colaboración en la Restauración del Paisaje Forestal

La Asociación Mundial de Colaboración en la Restauración del Paisaje Forestal es una red creciente de gobiernos, organizaciones internacionales, ONG y comunidades que trabajan para intensificar la restauración del paisaje forestal como modelo de la forma en que la comunidad forestal internacional puede vincular la política con la práctica. En el ámbito de dicha asociación, se ha celebrado más de una docena de talleres nacionales y regionales y se prevé organizar otros, para compartir experiencias y preparar y realizar las siguientes etapas prácticas. En 2005 se organizará una reunión internacional de expertos sobre restauración del paisaje forestal para examinar las enseñanzas aprendidas y planificar nuevas medidas coordinadas.

Se puede encontrar más información sobre la asociación en [www.unep-wcmc.org/forest/restoration/globalpartnership](http://www.unep-wcmc.org/forest/restoration/globalpartnership).

el de aumentar la capacidad de reacción, la diversidad y productividad de las prácticas de uso de la tierra y conservar la biodiversidad, es posible que se necesiten intervenciones a corto plazo para satisfacer necesidades inmediatas, por ejemplo, para obtener beneficios basados en la producción. Los ejemplos siguientes ilustran los resultados de las iniciativas de restauración.

En la República Unida de Tanzania, la población Sukuma de Shinyanga tenía una sólida tradición pastoralista que dependía de tierras pobladas de *Acacia*, o *ngitili*, que proporcionaban forraje durante la estación seca y toda una serie de otros bienes y servicios esenciales. Sin embargo, como consecuencia de los planes de erradicación de la mosca tsetse, la conversión de las tierras para la producción de cultivos comerciales y la explotación agrícola colectiva patrocinada por el Estado, hizo que en 1985 quedaran sólo unas 1 000 ha de *ngitili*, y la degradación de la tierra empezara a ser un grave problema. Se estableció un proyecto de conservación de suelos patrocinado por el Gobierno con el fin de trabajar con sistemas tradicionales de uso de la tierra y basarse en estructuras institucionales. Estos esfuerzos coincidieron con la relajación de las normas que regían la explotación agrícola colectiva. En 2000, la superficie de los *ngitili* había aumentado más de 250 000 ha. Aunque la superficie de las distintas parcelas restauradas varía de 10 a 200 ha, su efecto acumulativo ha transformado espectacularmente el paisaje de Shinyanga (Barrow *et al.*, 2002). La recuperación de la funcionalidad de los bosques al nivel de paisaje ha tenido, en este caso, poco que ver con los procesos de planificación oficial o la plantación de árboles. Más bien fueron la eliminación de las limitaciones de uso de la tierra y el poder dado a las instituciones tradicionales locales los factores que permitieron la recuperación de los *ngitili*.

En el Reino Unido, en 1970, las 50 000 ha de plantaciones coetáneas de picea de Sitka (*Picea sitchensis*) existentes en el bosque de Kielder satisfacían un 5 por ciento de las necesidades de madera de coníferas del país (Asociación mundial de colaboración en la restauración del paisaje forestal, 2004). Aunque el bosque era fructífero en cuanto a la producción de madera, la falta de acceso al público y el empeoramiento percibido de los valores ambientales y de hábitats de vida silvestre de esta propiedad pública provocaban un descontento cada vez mayor. La Comisión Forestal modificó el bosque a la vez que mantenía su capacidad productiva, incrementando la proporción de especies

nativas de latifoliadas al 8 por ciento, frente al 1 por ciento que representaban en 1980, evidentemente por fines estéticos y de hábitat. Además, modificó las prácticas de repoblación en un 20 por ciento de las parcelas explotadas para mejorar la conservación de la biodiversidad. De esta forma, la Comisión Forestal mejoró las características sociales y ambientales al nivel de paisaje, a la vez que obtuvo una producción de 1 400 toneladas de madera en rollo al día de forma sostenible. Se hicieron más esfuerzos para incluir a la población en la reestructuración y ordenación del bosque de Kielder de forma que, aunque la fuerza de trabajo disminuyó de 2 000 a 260 empleados en 50 años, el número de visitantes ascendió a medio millón por año, lo que revitalizó la economía local por medio del turismo y servicios conexos.

A partir de mediados del decenio de 1970, la combinación de malos métodos de extracción, agricultura migratoria e incendios degradó grandes zonas forestales de Asia y el Pacífico hasta el punto de que existían pocas posibilidades de obtener cultivos forestales o servicios ecológicos como el secuestro de carbono, la protección de cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad. Si no se adoptaban medidas correctoras, existía la probabilidad de que estas tierras forestales degradadas se dedicaran a otros usos. A fines del decenio de 1990, el Programa de apoyo a la investigación forestal para Asia y el Pacífico (FORSPA) estableció una red de rehabilitación forestal que creó lugares experimentales en Camboya, la República Democrática Popular de Lao, Papua Nueva Guinea, Sri Lanka y Viet Nam. Se han elaborado protocolos de ordenación entre especialistas forestales y las comunidades locales, teniendo en cuenta las condiciones sociales, ambientales y económicas especiales e incorporando conocimientos científicos y tradicionales en las iniciativas de restauración. La red está suscitando un interés cada vez mayor en la restauración del paisaje forestal en la región y facilita el intercambio de información, experiencias, tecnología y conocimientos técnicos.

### Ideas para el futuro

Los estudios de casos y talleres regionales que han evaluado la función de los bosques y los árboles en paisajes urbanos y rurales indican constante y claramente la necesidad de:

- enfoques descentralizados, participativos y multidisciplinarios de la política, planificación, ordenación y seguimiento;



### En busca de la excelencia en la ordenación forestal

La Comisión Forestal para Asia y el Pacífico (APFC) ha finalizado recientemente una iniciativa titulada «En busca de la excelencia: ordenación forestal ejemplar», emprendida en noviembre de 2001. Se invitó a personas de toda la región de Asia y el Pacífico a que presentaran candidaturas de bosques que consideraban bien ordenados y señalaran los aspectos de la ordenación que consideraran ejemplares.

«En busca de la excelencia» tiene por objeto determinar:

- ejemplos de buena ordenación forestal en una amplia gama de ecotipos forestales de la región, abarcando distintos objetivos, estructuras de propiedad y tamaños de áreas forestales;
- prácticas que son prometedoras para el futuro y para otras zonas;
- ideas de la población sobre lo que constituye una buena ordenación forestal.

La invitación para designar los bosques se anunció, durante varios meses, por medio de Internet, boletines y folletos. Se organizaron también talleres en nueve países, en los que los participantes tuvieron la oportunidad de debatir sobre los elementos de la buena ordenación forestal.

Se recibieron de 20 países más de 170 candidaturas de bosques tanto naturales como de plantación, cuya superficie variaba de menos de 20 a alrededor de 2,5 millones de ha, e incluían bosques ordenados para la protección de cuencas hidrográficas, conservación de la biodiversidad, obtención de madera o PFNM, esparcimiento, agrosilvicultura, turismo y rehabilitación. Se incluían bosques de propiedad estatal, privada y comunitarios, así como de empresas mixtas.

Diez expertos técnicos seleccionaron 30 bosques para la realización de estudios de casos más detallados. Se trataba de ejemplos de aspectos específicos de la ordenación y demostrativos de las posibilidades de innovación al enfrentarse a desafíos. Se hizo hincapié en la determinación de distintos tipos de experiencias

de ordenación que caracterizaban una amplia gama de objetivos en varios países.

Los estudios de casos se publicaron en abril de 2004, junto con un análisis de los aspectos comunes y las diferencias en la ordenación de los bosques designados. Los resultados pusieron de manifiesto que no hay ninguna forma «correcta» de ordenación de los bosques y que los enfoques pueden variar según las culturas, condiciones locales y objetivos de la ordenación. No obstante, había evidentes elementos comunes en la ordenación de la mayoría de los bosques de la muestra.

Se tendió a definir la excelencia en función de las mejores prácticas forestales basadas en principios científicos, así como en una ordenación participativa y transparente. En muchos casos se determinó la excelencia en el contexto de impresionantes cambios biofísicos (por ejemplo, rehabilitación de zonas degradadas, reducción de la erosión del suelo, mejora de la calidad del agua y aumento de los rendimientos) o de cambios socioeconómicos positivos (por ejemplo, aumento de los ingresos de la población local, mayor disponibilidad de productos forestales, mejor comprensión y valoración de la protección de la salud de los bosques). Se reconoció también como elementos importantes la intervención de los interesados en la adopción de decisiones y la ordenación de los bosques para obtener beneficios múltiples.

La FAO ha realizado recientemente una actividad análoga en el África Central, en colaboración con la Asociación Interafricana de Industrias Forestales (IFIA), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Organización Africana de la Madera (OAM), la Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelos (RIBM), la OIMT y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Los estudios de casos resultantes de esta iniciativa se publicaron en el FAO Forestry Paper No. 143 (FAO, 2003a).

- mantenimiento de los bosques y árboles como componentes integrantes del paisaje;
- marcos institucionales de apoyo y mayor colaboración intersectorial;
- enfoques integrados para equilibrar las necesidades a corto plazo de alimentos y medios de subsistencia con las necesidades a largo plazo de servicios ambientales, incluida la conservación de la biodiversidad;
- difusión de conocimientos y tecnología sobre la función de los bosques y árboles en la restauración de paisajes más amplios, por medio de redes nacionales e internacionales;
- sistemas sólidos de extensión y apoyo técnico y demostraciones de restauración de paisajes forestales en la práctica;
- intervenciones que reflejen las condiciones físicas, culturales, sociales, políticas, ambientales, económicas e institucionales propias de cada paisaje.

### ACTIVIDAD FORESTAL Y ECOTURISMO: CREACIÓN DE MÁS OPORTUNIDADES EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

El auge reciente del turismo para gozar de la naturaleza y del ecoturismo ofrece nuevos desafíos y oportunidades para la ordenación forestal. La industria del turismo es la mayor empleadora del mundo y genera directa o indirectamente más de 200 millones de puestos de trabajo, es decir, el 8,1 por ciento del empleo mundial. El valor de los viajes y del turismo supera los 4,2 billones de dólares EE.UU. al año, es decir, más del 10 por ciento del producto interno bruto mundial (WTTC, 2004).

El «turismo naturaleza», del cual el ecoturismo es un sector, representa una parte considerable, si bien incierta, de esta gran industria. Aunque no existe ninguna definición aceptada de «turismo naturaleza», generalmente se considera que abarca las actividades que se relacionan con atractivos naturales o que dependen de ellos, tales como deportes al aire libre, caza, pesca, piragüismo y senderismo. La Sociedad Internacional de Ecoturismo define el «ecoturismo» como «una manera responsable de viajar a zonas naturales, que conserva el medio ambiente y contribuye a sostener el bienestar de los lugareños». Aunque esta definición goza de una amplia aceptación, no es práctica para reunir estadísticas, lo que hace imposible determinar con exactitud la parte del ecoturismo en el turismo total (medida en términos de turistas, gasto, empleo o contribución al PIB). No obstante, el

ecoturismo es ya una empresa rentable y la mayoría de los analistas están de acuerdo en que es el segmento de la industria con un crecimiento más rápido.

Algunos sostienen que hasta un 40 ó 60 por ciento de todos los turistas internacionales son turistas de la naturaleza (Fillion, Foley y Jacquemot, 1992), pero normalmente se calcula su proporción entre el 10 y el 20 por ciento, debido a que se define el término de forma más estricta (Pleumarom, 1994; Ananthaswamy, 2004). Gran parte del turismo naturaleza y del ecoturismo se centra en los bosques: desde el avistamiento de aves hasta los paseos por las copas de los árboles, las caminatas por los bosques o la contemplación de la fauna y flora silvestres. Por ello, el crecimiento del sector implica que ejercerá una influencia cada vez mayor sobre la forma en que se utilizan los bosques en todo el mundo.

Los defensores del medio ambiente y los expertos en el desarrollo están aprovechando el enorme potencial del turismo para fomentar tanto la conservación como el desarrollo rural, especialmente en zonas donde la explotación maderera está limitada o no es conveniente. Muchas personas consideran que el ecoturismo puede ofrecer notables beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos a nivel local y nacional. Proporciona medios para que la gente utilice los bosques y la fauna y flora silvestres a fin de generar ingresos sin extraer recursos y degradar el medio ambiente, y ofrece un fuerte incentivo para proteger los recursos. Si se gestiona adecuadamente, el ecoturismo puede generar ingresos y empleo para las comunidades rurales que adolecen de pocas oportunidades de conseguir medios de subsistencia alternativos. Ejemplos de ecoturismo y de su potencial pueden encontrarse en todas las regiones del mundo (véase el Recuadro en la pág. 28).

Los ecoturistas buscan la naturaleza en su estado primitivo, lo que frecuentemente ocurre sólo en lugares remotos. En el ámbito del Proyecto de ecoturismo Nam Ha de la UNESCO en la República Democrática Popular de Lao, se lleva a los senderistas a determinadas aldeas que reciben 0,50 dólares EE.UU. por turista y que utilizan después para comprar medicinas, pagar la escuela y mejorar el bienestar de la comunidad. Guías contratados localmente ganan 5 dólares EE.UU. al día, lo que constituye un sueldo excepcional para los niveles de la República Democrática Popular Lao, conduciendo a los turistas y compartiendo con ellos sus ideas y conocimientos sobre los bosques y la fauna y flora silvestres. Estos ingresos han redu-



### Potencial del ecoturismo: algunos ejemplos

- El Servicio de la fauna y flora silvestres de Kenya estima que el 80 por ciento del turismo de Kenya es atraído por la vida silvestre del país y que la industria turística genera un tercio de sus ingresos en divisas (Kenya Wildlife Service, 1995).
- Los viajeros nacionales e internacionales realizan más de 275 millones de visitas al año a las 388 áreas de esparcimiento administradas por el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos (United States Department of the Interior, 2004), lo que genera beneficios económicos directos e indirectos para las comunidades locales por un valor de más de 14 000 millones de dólares EE.UU. al año y sostiene 300 000 puestos de trabajo relacionados con el turismo (Tourism Works for America Council, 1997).
- En Rwanda, antes de la guerra civil, los turistas que visitaban a los gorilas de las montañas proporcionaban ingresos de más de 1 millón de dólares EE.UU. al año, lo que permitía al Gobierno financiar patrullas contra la caza furtiva y emplear a residentes locales (Gosling, 1999). El turismo está resurgiendo y centenares de visitantes extranjeros aportan cada mes más de 250 dólares EE.UU. cada uno para ver a los gorilas.
- Más de la mitad de los visitantes internacionales de Nepal realizan, al menos, un viaje a un parque nacional. Antes de que los conflictos civiles redujeran las cifras, más de 80 000 turistas visitaban cada año el parque nacional real de Chitwan, y 50 000 senderistas caminaban por la zona de conservación del Annapurna (Yonzon, 1997).
- Los más de 60 000 turistas que visitan cada año las Islas de Galápagos aportan más de 100 millones de dólares EE.UU. a la economía del Ecuador (Estación de Investigación Charles Darwin, 2001).

cido la extracción maderera y la caza ilegales y han mejorado las condiciones de salud de la población local (Gray, 2004).

Sin embargo, frecuentemente el turismo de masas puede causar efectos devastadores en espacios naturales. Si no se adoptan las medidas pertinentes, dichas actividades pueden destruir el medio ambiente, trastornar las estructuras sociales y dejar pocos beneficios económicos para la población local. Estudios recientes indican que algunos tipos de ecoturismo, que anteriormente se consideraba beneficiosos, perturban la fauna y flora silvestres, trastornan las pautas de cría y modifican el comportamiento de los animales salvajes (Ananthaswamy, 2004).

### Consideraciones ambientales

Hay que tener cuidado en asegurar que las mismas características que proporcionan la base para atraer a los turistas no resulten perjudicadas o destruidas al tratar de satisfacer las necesidades físicas y comodidades de los visitantes. Los trastornos de la ecología local –por ejemplo, basuras y desperdicios, talas de árboles para obtener leña, alojamientos, carreteras de acceso y servicios de comunicación– son evidentes en muchos lugares, incluso en los principales parques y áreas protegidas.

El uso excesivo de lugares populares de ecoturismo provoca frecuentemente la erosión de los caminos y orillas de los ríos, la contaminación del agua, la destrucción de la vegetación y la pérdida de especies. Se suelen atribuir los problemas a la falta de planificación, a que no se han elaborado o aplicado planes de ordenación, a la insuficiencia del seguimiento y los mecanismos de control, a la escasa participación de los residentes que viven en los lugares o cerca de ellos y a las divergencias entre las prioridades de los organismos gubernamentales, la industria del turismo y las poblaciones locales.

Como parte de una buena planificación de la ordenación, deberían evaluarse todos los efectos potenciales del turismo en el ecosistema, y no sólo los que probablemente afectan a las especies que atraen a los visitantes al lugar. También es imprescindible disponer de sólidos datos de referencia para el seguimiento de los cambios que puedan producirse al desarrollarse la industria. Deberá tenerse en cuenta asimismo el concepto de capacidad de carga, con sus componentes físicos, sociales y ecológicos.

En los últimos años se han realizado progresos importantes en la planificación, construcción y gestión



J. LEFELINE

*El crecimiento del sector del ecoturismo influye cada vez más en la forma en que se utilizan los bosques en todo el mundo.*

respetuosas con el medio ambiente de alojamientos para turistas. Tales servicios hacen hincapié en la utilización de materiales de construcción locales, la evacuación cuidadosa de residuos y basuras, la conservación del agua y el uso de la energía solar. También los guías desempeñan una función decisiva en la protección del medio ambiente asegurando que los turistas no atraviesen zonas delicadas, recojan plantas amenazadas o en peligro o perturben la vida silvestre. Por consiguiente, para que el ecoturismo sea provechoso es necesario contratar y formar guías que dirijan y determinen el comportamiento de los turistas.

### Consideraciones socioculturales

Todo tipo de turismo, incluido el ecoturismo, ofrece oportunidades para que personas de distintos orígenes y culturas intercambien opiniones, entablen amistades y se conozcan mejor. Por otra parte, el turismo puede destacar las diferencias, fomentar animosidades y conducir a choques de culturas, especialmente cuando turistas ricos visitan regiones aisladas o menos desarrolladas. El ecoturismo, si no se controla, puede deshacer rápidamente el entramado social de aldeas y culturas forestales lejanas. La inflación de los precios locales, la pérdida de tierras ancestrales, los cambios en los comportamientos y valores, la prostitución, el uso indebido de drogas y las enfermedades son amenazas reales. Muchas poblaciones indígenas de países en desarrollo han comenzado sólo recientemente a experimentar los efectos de una economía de mercado. Como algunos miembros de la comunidad son más rápidos que otros en ganar dinero del turismo, es posible que rivalicen en prestigio con los dirigentes tradicionales y los ancianos. Sus ingresos podrán ser superiores en muchos múltiplos a los que un aldeano puede ganar por los medios convencionales, lo que quizás dé lugar a celos y violencia. Otros resultados negativos son la mendicidad y la hostilidad hacia los turistas.

### Consideraciones económicas

La medida en que el ecoturismo puede contribuir a la conservación de los bosques y al desarrollo de zonas rurales depende mucho de los ingresos que se obtengan para la gestión de los parques y otras tierras forestales y para desincentivar prácticas destructivas. Sin embargo, con demasiada frecuencia, el dinero producido por el ecoturismo va a otros países, por lo que existen pocos incentivos para proteger el recurso. Este tipo de fugas se produce en forma de pagos a agencias de viajes, billetes de avión, hoteles de propiedad extranjera y suministros y alimentos no locales. El Banco Mundial calcula que sólo el 45 por ciento de los ingresos del turismo quedan en el país huésped en todo el mundo, y un estudio sobre la popular región de Annapurna en Nepal determinó que sólo el 10 por ciento de los gastos del turismo beneficiaba a la economía local (Martinoli y Fiore, 1999).

Los gobiernos están exigiendo cada vez más que los parques y áreas protegidas generen ingresos suficientes para sufragar el costo de su ordenación a través de medios como precios de entrada y derechos de usuario y licencias de concesión. Tailandia, por ejemplo, amplió su infraestructura, mejoró los servicios e intensificó los esfuerzos de comercialización, pero también elevó los derechos de entrada. Sin embargo, estos métodos no están exentos de controversias. Los gestores de los parques, formados en la protección de los recursos, suelen ser muy precavidos en relación con los problemas del aumento de los turistas. En cambio, los turistas se quejan a veces de que tienen que pagar derechos elevados, especialmente en los planes de doble sistema de precios que hacen pagar mucho menos a los residentes locales.

El turismo creciente en parques y áreas protegidas aporta un doble tributo si los ingresos se destinan a la hacienda nacional. Los ingresos del ecoturismo deberían contribuir a mejorar la ordenación de las zonas forestales en las que se basa el turismo, pero en muchos casos no se ponen a disposición de los organismos interesados. En Costa Rica, por ejemplo, sólo la cuarta parte del presupuesto del servicio de parques procede de los derechos de entrada, lo que

### Regeneración natural asistida: una técnica sencilla para la restauración forestal

El término «regeneración natural asistida» se acuñó en Filipinas, donde se utilizó el método para restaurar la cubierta forestal de praderas de cisca, *Imperata cylindrica*, trabajando con arreglo a los principios de la sucesión natural de las plantas.

La *Imperata cylindrica*, denominada localmente *cogon* en Filipinas y *alang-alang* en Indonesia, es una planta herbácea agresiva que cubre, en la región de Asia y el Pacífico, más de 50 millones de ha de tierras que en su mayoría eran originalmente bosques (Garrity *et al.*, 1997). La cisca es muy inflamable e incendios frecuentes impiden la sucesión y el retorno natural de la cubierta forestal. En cambio, si no se quema la cisca, las tierras vuelven natural y gradualmente a cubrirse de bosques, ya que árboles y arbustos pioneros llegan a crecer sobre ella y le quitan la luz y el agua.

Existen diversas técnicas de regeneración natural asistida, cuya aplicación depende de los objetivos de la reforestación, las características del lugar y los recursos disponibles. En general incluye:

- la protección contra incendios y pastoreo;
- la eliminación de la cisca y otras herbáceas expuestas a incendios;

- la escara, el recubrimiento de la tierra y la aplicación de fertilizantes, si es necesario, para favorecer a los patrones y plantones de árboles jóvenes que brotan de las semillas transportadas por agentes naturales de diseminación.

Aunque la prevención de los incendios es un elemento clave en la rehabilitación de las praderas de cisca, más recientemente se han descubierto técnicas eficaces para suprimir éstas y otras hierbas. En Filipinas, se utilizan tablones o bambúes para apretar la cisca contra el terreno a fin de frenar su crecimiento y reducir su capacidad regenerativa. Las hierbas cubiertas en las capas inferiores mueren rápidamente lo que permite a los plantones y árboles jóvenes crecer y cubrir con su sombra la hierba. Este proceso sencillo reduce también la inflamabilidad ya que el aire no circula bien en la hierba compactada (Friday, Drilling y Garrity, 1999).

Las ventajas principales de la regeneración natural asistida en comparación con la reforestación convencional son:

- la regeneración de especies indígenas;
- la restauración de la diversidad biológica y procesos ecológicos;
- costos menores debido a la eliminación o

no es suficiente para la ordenación y protección de sus numerosos lugares. El resto debe proceder de donantes y asignaciones gubernamentales.

#### Desafíos

Aunque el ecoturismo ofrece buenas razones para conservar los bosques y estimula la economía rural, no es una panacea. La experiencia ha demostrado que tiene éxito sólo en determinadas condiciones, por lo que los responsables de la ordenación de los recursos y los funcionarios encargados del desarrollo harían bien en evitar expectativas no realistas.

El ecoturismo exige lugares que tengan características naturales atractivas, tales como fauna y flora silvestres en abundancia suficiente para que las descubran los turistas, plantas únicas, saltos de agua, montañas y paisajes hermosos. También es importante disponer de alojamiento cómodo, sen-

deros seguros para caminar, buena información y cómoda acogida para los visitantes. Aunque unos pocos ecoturistas desean afrontar condiciones difíciles, la mayoría prefiere una mezcla de aventuras y comodidad. Para equilibrar ambas cosas es necesario conocer las preferencias de los turistas y hacer una notable inversión de capital.

A los ecoturistas avezados les entusiasma la idea de viajar a destinos remotos, pero la mayoría no tiene el tiempo, el deseo ni el dinero para hacerlo. Por ello, los lugares deben ser accesibles, pero no demasiado. Además, como otras formas de turismo, el ecoturismo es muy sensible a la percepción de riesgos y peligros físicos, especialmente los asociados con conflictos civiles, guerras y terrorismo. Como han demostrado las experiencias de Nepal y Rwanda, negocios florecientes pueden fracasar rápidamente cuando los turistas se sienten amenazados.



reducción de las actividades de producción de plántones, transporte, plantación y replantación;

- fácil aplicación, para la que no se necesitan instrumentos caros ni mano de obra cualificada;
- trastorno mínimo del suelo;
- selección y sucesión natural de árboles apropiadas para las condiciones predominantes.

La experiencia de Filipinas e Indonesia indica que, para aplicar con éxito la regeneración natural asistida, se necesita la participación de la población local, así como mecanismos que fomenten la repartición equitativa de los beneficios. Aunque hay grandes posibilidades

de aplicar más ampliamente la regeneración natural asistida, existen también limitaciones tales como:

- la falta de conocimientos sobre la dinámica del ecosistema, especialmente sobre los requisitos para la regeneración natural de las especies;
- la falta de experiencia en la aplicación de enfoques y técnicas;
- la insuficiencia de las políticas y sistemas de incentivos con respecto a la tenencia de la tierra y a la distribución equitativa de los beneficios derivados de la restauración de la diversidad forestal (Sajise, 2003).



BACONG PACASA FOUNDATION/E. CADAWENG

*En Filipinas se emplean empalizadas de madera para presionar contra el terreno la hierba Imperata cylindrica a fin de reducir su capacidad regenerativa, lo que permite a los plántones de los árboles crecer y proyectar sombra sobre la hierba.*

También influye en el turismo la economía mundial. Las clases media y media-alta de países desarrollados son la clientela más buscada debido a su poder adquisitivo. Además, los tipos de cambio de las monedas, consideraciones políticas y percepciones culturales influyen en las decisiones sobre los viajes.

El ecoturismo, en cuanto industria en la que hay mucha competencia, exige conocimientos eficaces de gestión y comercialización, los cuales no existen frecuentemente en las comunidades rurales. Aunque se puede prestar apoyo a corto plazo mediante proyectos, donantes u ONG, es preciso desarrollar la capacidad local para que la industria beneficie a los lugareños. Los residentes y las comunidades afectadas deben participar también en los esfuerzos para desarrollar el ecoturismo, comprender las repercusiones de ese desarrollo, beneficiarse de las actividades y negociar con los foráneos a pie de igualdad. Algunos países

tienen políticas que proporcionan a los residentes un reembolso parcial de los costos del establecimiento de los espacios protegidos.

Los planificadores del ecoturismo promueven también la venta de productos locales de artesanía, la utilización de alojamientos locales y programas de capacitación que permiten a los residentes ocupar puestos de guías turísticos, gestores de alojamientos y empleados en parques (Vanasselt, 2001).

Para conservar los recursos naturales en que se basa el ecoturismo, se recomienda en muchos casos el turismo en pequeña escala, si bien es verdad que generalmente aporta beneficios en pequeña escala y puestos de trabajo estacionales y mal pagados. Así pues, uno de los principales desafíos es determinar la escala del ecoturismo que proporcionará beneficios a las comunidades locales sin poner en peligro los bosques y otros recursos naturales.

La proliferación reciente de empresas que se dedican al ecoturismo –muchas de las cuales causan perjuicios al medio ambiente y no proporcionan beneficios locales– ha inducido a exigir la certificación de la industria. Como ocurre con la certificación forestal, la gran diversidad de planes para certificar las empresas de ecoturismo está provocando la confusión de los consumidores, el escaso reconocimiento de las etiquetas y la falta de comprensión de los procesos de certificación. Algunas empresas sostienen que la certificación mejora los resultados, pero todavía no se ve ninguna diferencia en el mercado. Se están realizando esfuerzos para armonizar los procesos y sensibilizar a los turistas en relación con la certificación (Chafe y Honey, 2004).

Concluyendo, el ecoturismo es una industria muy competitiva en la que hace falta disponer de notable capacidad para tener éxito. La mayoría de los países no están aprovechando todo el potencial de este sector de la industria, no están utilizando eficazmente los ingresos que genera y no prestan un apoyo suficiente al desarrollo del sector. Con pocas excepciones, la profesión forestal no considera el ecoturismo como una estrategia de ordenación forestal, por lo que los beneficios de su desarrollo tienden a destinarse a otros sectores. Se podría hacer mucho más para sensibilizar al personal forestal acerca de la necesidad de incluir el ecoturismo dentro de los regímenes de ordenación.

Puede obtenerse más información sobre el ecoturismo en [www.ecotourism.org](http://www.ecotourism.org).

### BIOSEGURIDAD Y ESPECIES INVASORAS DE ÁRBOLES FORESTALES

La preocupación por los posibles efectos negativos de la introducción de nuevas especies, por el mejoramiento genético y por la utilización de la modificación genética (MG) ha hecho que se preste mayor atención a la necesidad de elaborar marcos reglamentarios y políticas para la gestión de los riesgos ambientales y biológicos. La gestión de tales riesgos, denominada normalmente bioseguridad o bioprotección, guarda relación directa con la sostenibilidad de la agricultura, la inocuidad de los alimentos y la salud del medio ambiente, incluida la conservación de la diversidad biológica. En el sector forestal, recientemente se ha centrado la atención en las especies invasoras de árboles forestales (véase Cock, 2003; FAO, 2003c).

Además de la posible pérdida de especies nativas derivada de la difusión de especies arbóreas foráneas, la introducción de nuevos genotipos de árboles (de

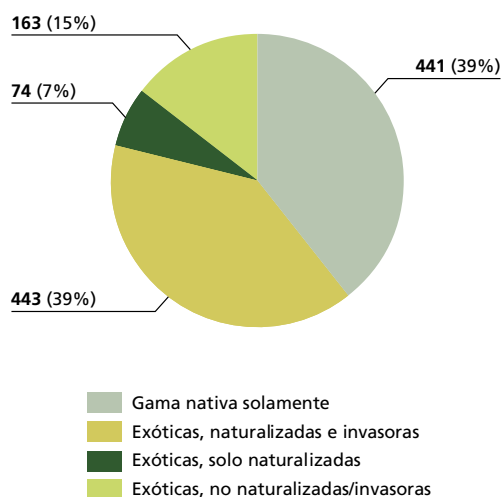
proveniencia no local o material de plantación mejorado genéticamente) podría causar efectos negativos como consecuencia de lo que a veces se denomina contaminación genética: la creación de híbridos y la pérdida de acervos genéticos que pueden haber adquirido características específicas por medio de la adaptación local. Sin embargo, hasta la fecha se han realizado pocos estudios y se han registrado pocos casos de tales resultados en el sector forestal. La información es también escasa sobre los posibles efectos negativos de la introducción de otras especies en ecosistemas forestales, incluidos los organismos de lucha biológica y micorrizas.

Las especies introducidas de árboles forestales pueden contribuir a sostener las economías nacionales y locales y tener un valor considerable para el medio ambiente y la sociedad. Sin embargo, hay algunas especies que, si no se estudian debidamente antes de su utilización y no se someten a una ordenación en el lugar, pueden invadir zonas adyacentes, causando distintos problemas (Robbins, 2002). Además, con el aumento del comercio mundial, el mayor desplazamiento de personas y la saturación de los servicios de cuarentena, cabe prever que aumente el número de introducciones accidentales de especies de árboles forestales potencialmente invasoras.

La información mundial sobre especies de árboles y arbustos forestales que se han hecho invasoras es insuficiente y está sujeta a interpretaciones debido a que varían los contextos en que se han realizado los estudios, no es clara la terminología y los conceptos pueden sobreponerse, como ocurre con los adjetivos «invasora» (especie introducida que, si no se somete a ordenación, invade hábitats circundantes) y «naturalizada» (especie introducida que se ha adaptado localmente, está bien establecida y forma parte integrante de la flora de un país o región). La falta de un acuerdo sobre términos como «introducida», «foránea» y «exótica» y los valores subjetivos que se atribuyen a ellos acentúan la confusión y las dificultades para evaluar la medida y el impacto de la difusión no deseada de árboles forestales.

De las más de 1 100 especies arbóreas incluidas en un estudio reciente (Haysom y Murphy, 2003), las existentes fuera de sus lugares nativos se clasificaron según el grado indicado de invasividad (Figura 2). Entre las clasificadas como invasoras, había 282 especies utilizadas en la actividad forestal. Otras 40 se clasificaron como naturalizadas, pero no invasoras. Se determinaron especies invasoras tanto angios-

FIGURA 2  
Clasificación de 1 121 especies de árboles en  
función de su distribución geográfica  
y comportamiento invasor



Fuente: Haysom y Murphy, 2003.

permas como gimnospermas. En orden decreciente, las especies de árboles forestales más invasoras se presentaban en las familias Leguminosae, Pinaceae, Myrtaceae, Rosaceae y Salicaceae.

Según el estudio, las especies arbóreas invasoras presentaban distinta intensidad en todas las regiones examinadas: África, Asia y el Pacífico, Australasia, Europa, América del Norte y América del Sur. El mayor número se registraba en África (87 especies) y el menor, en Europa (12) y Asia (14). La mayoría de las especies eran invasoras sólo en una región e incluso las que se consideraban invasoras con mayor frecuencia no causaban efectos perjudiciales en todos los países en los que se habían introducido. La mayoría de las especies arbóreas que se habían convertido en invasoras en nuevos hábitats procedían de Asia, mientras que el Pacífico era el origen de la menor parte de ellas. Sin embargo, se dispuso de poca información sobre la historia de las introducciones o sobre la utilización y gestión posterior de los árboles.

El estudio señalaba también que la mayoría de las especies arbóreas invasoras se habían detectado en países y regiones donde se habían realizado notables inversiones para catalogar las introducciones e investigar su impacto, por ejemplo, en el Canadá, Puerto Rico, Sudáfrica y los Estados Unidos. En cambio, ha-

bía evidentes lagunas en la información sobre África, Asia y partes de América del Sur.

Los riesgos asociados con las especies invasoras, incluyendo plantas, animales, peces, microbios, plagas, insectos y enfermedades, son el objeto del programa de trabajo sobre especies foráneas invasoras del CDB y de las campañas y proyectos de la UICN y otras ONG. No obstante, en algunas circunstancias, la invasividad puede ser una característica deseable, por ejemplo, para combatir la desertificación o rehabilitar tierras degradadas.

La FAO organizó una Consulta técnica sobre gestión de riesgos biológicos, que se celebró en Bangkok (Tailandia), en enero de 2003, para examinar la bioseguridad en relación con la alimentación y la agricultura (FAO, 2003b). Asimismo, se celebró en Kunming (China), en agosto de 2003, una Conferencia sobre especies forestales invasoras en Asia y el Pacífico, en la que se determinaron los fundamentos para el establecimiento de una red sobre especies forestales invasoras de Asia-Pacífico bajo los auspicios de la Comisión Forestal para Asia y el Pacífico (APFC). La red, que emprendió oficialmente sus actividades en 2004, distribuye información sobre especies forestales invasoras y facilita el acceso a expertos y a distintos tipos de recursos, como servicios y cursos de educación y formación.

Es preciso que los responsables de las decisiones y los profesionales tomen mayor conciencia de la necesidad de evaluar las consecuencias de la introducción de nuevas especies de árboles y arbustos, especialmente porque existe la posibilidad de que especies arbóreas, que proporcionan productos y servicios útiles en un sector, se consideren perjudiciales en otro. Por consiguiente, se necesita un enfoque multisectorial para evaluar los efectos desde distintas perspectivas y determinar las opciones de ordenación que equilibren los aspectos positivos y negativos. Del lado positivo, la introducción de especies arbóreas de rápido crecimiento puede intensificar el secuestro de carbono, proporcionar la leña y otros productos que tanto se necesitan, estabilizar los suelos y proteger las tierras agrícolas. Por otra parte, los árboles pueden hacerse invasores y crear problemas en la ordenación de pastos de gramíneas y, en algunos casos, de tierras agrícolas y bosques naturales o plantados. Puede ser objeto de preocupación especial su efecto en hábitats naturales o seminaturales ecológicamente frágiles, como sistemas ribereños y de tierras húmedas. Un estudio realizado en la región de vegetación de



### Cuestiones de bioseguridad tratadas por el CMNUCC

Durante la novena reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), celebrada en diciembre de 2003, varios países trataron de eliminar el uso de especies arbóreas foráneas potencialmente invasoras y de organismos modificados genéticamente (OMG) en los proyectos de aforestación y reforestación realizados en el ámbito del Mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto. La reunión acordó en último término que el país huésped de cualquiera de tales proyectos decidiera la utilización de tales árboles y el país que realizara la inversión podría aceptar o rechazar los créditos de carbono resultantes (CMNUCC, 2003).

fynbos de Sudáfrica (Nyoka, 2003) puso de manifiesto que árboles invasores introducidos causaban pérdidas notables de biodiversidad nativa y reducían mucho la escorrentía en cuencas de captación, lo que influía perjudicialmente en el suministro de agua de Sudáfrica y exigía costosos controles.

Anivel local, cuanto más tiempo se tarda en detectar la invasividad de una especie, menos posibilidades hay de intervenir con éxito. Habrá pocas posibilidades de detenerla mediante la ordenación o combatirla mediante la erradicación, y los costos de las intervenciones aumentarán con el tiempo.

Aunque es difícil predecir cuáles son las especies cuya introducción puede causar graves daños, las que se sabe que causan problemas al llevarlas a otras partes del mundo proporcionan la mejor orientación para evaluar los riesgos. Por lo tanto, el acceso a una información fiable y un mejor conocimiento del impacto económico y ambiental tienen una importancia decisiva. También se debe dar prioridad a la aclaración de conceptos, términos y definiciones a nivel internacional, lo mismo que a la consecución de un acuerdo sobre las metodologías de evaluación y sobre los datos que han de recogerse a nivel nacional y local para evaluar y gestionar los riesgos.

La FAO, en consonancia con el mandato recibido de los Estados Miembros, está compilando un glosario de términos y definiciones relacionados con la biosegu-

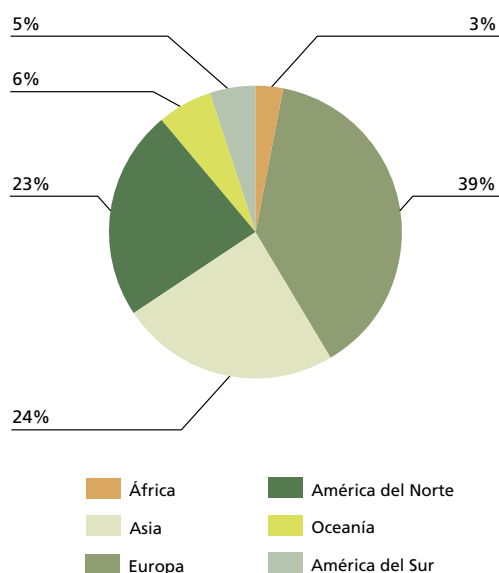
ridad en la alimentación y la agricultura, la actividad forestal y la pesca. Además, está desarrollando bases de datos sobre especies introducidas, naturalizadas e invasoras. Se puede acceder a todo ello a través de la página de presentación de la FAO sobre inocuidad de los alimentos y salud de los animales y plantas en [www.fao.org/biosecurity](http://www.fao.org/biosecurity)

### LA BIOTECNOLOGÍA EN LA ACTIVIDAD FORESTAL

El término biotecnología se refiere al desarrollo o la utilización de organismos vivos con objeto de producir, alterar o mejorar un producto o un organismo vivo para un fin específico. Abarca el mejoramiento genético convencional, incluida la domesticación de plantas y animales desde tiempos prehistóricos, y las innovaciones modernas centradas en una parte de un sistema biológico (Yanchuk, 2001). La mayor parte de la investigación pública que incluye la biotecnología forestal no se relaciona con la modificación genética (MG), sino con los instrumentos para estudiar y caracterizar la biología y diversidad de las especies, poblaciones e individuos de árboles forestales o para propagar estos árboles. Más de los dos tercios de la investigación biotecnológica distinta de la MG en el sector forestal utiliza sólo cuatro géneros: *Pinus*, *Eucalyptus*, *Picea* y *Populus*. Se realizan las investigaciones en todas las regiones del mundo, con notables diferencias entre regiones y objetivos (Figura 3). Más de los dos tercios de las actividades relacionadas con la diversidad genética y la selección asistida por marcadores se realizan en Europa y América del Norte, mientras que el 38 por ciento de los programas de investigación que utilizan tecnología adelantada de propagación se ejecutan en Asia.

La modificación genética –transformación de organismos mediante la inserción de uno o más genes aislados– ha sido objeto de debates apasionados, sobre todo recientemente en relación con la comercialización de nuevos genotipos (Cock, 2003). Algunos científicos y sectores del público se preocupan por los riesgos asociados con la transferencia de genes a poblaciones nativas (contaminación genética) y por sus impactos ambientales. Si bien la contaminación genética o el desplazamiento de especies nativas pueden ocurrir también con las variedades mejoradas convencionalmente o las especies exóticas, existe una notable incertidumbre con respecto a los efectos de la liberación de organismos que se obtuvieron rompiendo las barreras naturales que han predominado

FIGURA 3  
Investigaciones biotecnológicas forestales  
por regiones, con exclusión de la  
modificación genética



Fuente: FAO, 2004.

en el mejoramiento convencional hasta la fecha. Otras preocupaciones se relacionan con la salud del consumidor (si bien son menos aparentes que las relativas a los cultivos agrícolas) y la repartición equitativa de los costos y beneficios.

Aunque los instrumentos para la modificación genética en el sector forestal son en general los mismos que los utilizados en el agrícola, las aplicaciones, beneficios, efectos y percepciones públicas potenciales difieren mucho cuando se trata de árboles forestales (El-Lakany, 2004). Estas diferencias se derivan de los aspectos sociales, culturales y ambientales de los bosques, así como del hecho de que los árboles forestales se han domesticado sólo recientemente, en contraposición a la mayoría de las especies de cultivos agrícolas. Muchos árboles forestales se hallan aún en su estado silvestre (no mejorado) o se sacaron de sus progenitores sólo hace una o dos generaciones por medio de programas de mejoramiento.

Para mejorar la cantidad de información fiable sobre biotecnología en la actividad forestal, la FAO está realizando ahora su primer examen mundial, que incluye los progresos y aplicaciones de la tecno-

logía de la modificación genética (FAO, 2004). Los resultados preliminares indican que, en 2002, sólo un país (China) cultivaba árboles forestales modificados genéticamente (clones de álamos) en una superficie de menos de 500 ha. El *Populus* es el género de árboles forestales en que más se ha estudiado la modificación genética, si bien se han señalado algunas investigaciones sobre 19 géneros de plantas leñosas.

Casi la mitad de todas las investigaciones sobre modificación genética en árboles forestales se realizan en los Estados Unidos y la mayor parte de las restantes, en otros países desarrollados. Sin embargo, la tecnología está creciendo rápidamente y algunos de los países en desarrollo más adelantados la están adoptando sin demora.

La mayoría de los caracteres de primera generación que se están examinando (por ejemplo, resistencia a las plagas y tolerancia a los herbicidas), con la excepción de los relativos a la calidad de la madera, se derivan de investigaciones hechas en cultivos agrícolas y tienen interés principalmente para la posible producción comercial de madera. No obstante, el desarrollo, el ensayo y la aprobación de árboles forestales modificados genéticamente para un uso más amplio pueden entrañar costos elevados y plazos notablemente más largos, debido a las dificultades asociadas con la evaluación de riesgos en tales cultivos a largo plazo. Se podrían encontrar otras aplicaciones de la MG en las actividades de conservación forestal, por ejemplo, en la recuperación en zonas urbanas de valiosas especies de árboles ornamentales y de sombra que han sucumbido a los insectos y enfermedades. Otro uso posible de la tecnología de la MG, frecuentemente olvidado pero quizás el más importante, es el que puede hacerse en la investigación básica sobre la biología de los árboles para comprender el funcionamiento genético y los caracteres que mejor controlan los genes.

En muchos países, el sector privado no se decide y es reacio a comunicar sus intenciones respecto de la utilización de árboles modificados genéticamente. Aunque las empresas pueden temer que no empeñándose en la investigación sobre OMG podrían perder oportunidades, reconocen la fuerza de la opinión pública y son conscientes de que la oposición generalizada a los árboles forestales modificados genéticamente plantea riesgos comerciales en una serie de países.

La motivación económica del empleo de OMG en la actividad forestal no se ha demostrado claramente debido a que el valor monetario de los productos

forestales en el comercio mundial es muy inferior al de los productos agrícolas. Muchos bosques de plantación se hallan en países donde no se usan materiales genéticos mejorados ni procedimientos silvícolas apropiados. El éxito de los programas de mejoramiento de los árboles durante los últimos 50 años indica que hay posibilidades de intensificar la productividad y los rendimientos de forma sostenible utilizando el mejoramiento convencional de los árboles forestales. Sin embargo, ésta es la situación actual y no se puede decir que la aplicación de la tecnología de la MG a los árboles forestales no llegue a ser ventajosa.

En cuanto instrumento relativamente nuevo en la actividad forestal, la tecnología de la MG entraña beneficios e inconvenientes potenciales, pero no es intrínsecamente ni buena ni mala. Como su utilización es técnicamente posible, debería estudiarse y reglamentarse caso por caso. La modificación genética en la silvicultura es algo más que una cuestión técnica, por lo que es preciso tener en cuenta los valores socioculturales y usos múltiples de los bosques y es necesaria la aceptación del público para utilizarla de forma generalizada.

### **Estar al tanto de los progresos**

Ya sea el gobierno o el sector privado quien estimule los adelantos en la biotecnología, los planificadores forestales deben tomar mayor conciencia de las posibilidades e inconvenientes potenciales de los mismos y considerar estos aspectos cuando elaboren futuras estrategias de ordenación forestal.

El carácter especial de los árboles forestales y su importancia en los ecosistemas hacen que resulte decisiva la evaluación de los riesgos en la generalización de muchas biotecnologías. Así pues, es preciso que los organismos nacionales e internacionales enfoquen la gestión de tales riesgos desde una perspectiva intersectorial.

Los países desarrollados y en desarrollo tienen distintas prioridades, capacidades y aplicaciones de la biotecnología. Sin embargo, los países en desarrollo podrían conseguir rápidos beneficios tecnológicos y mejorar su capacidad en la medida en que dispusieran de oportunidades económicas y establecieran marcos reglamentarios.

Teniendo en cuenta los costos elevados de la biotecnología genética y del crecimiento previsto de la demanda de madera industrial de calidad durante los próximos 30 años, es probable que la industria se

centre en la intensificación y las plantaciones de alto rendimiento. El sector forestal deberá estar al tanto de la evolución en lo relativo a los OMG en la agricultura, porque es probable que los reglamentos relativos a los cultivos se adapten a los árboles forestales.

Es posible que la MG y otras biotecnologías sean importantes para la silvicultura de plantación en algunos países. Sin embargo, como un 95 por ciento de la superficie forestal mundial es natural o seminatural, es probable que la superficie plantada con árboles forestales modificados genéticamente siga siendo pequeña.

La FAO tiene intención de continuar siguiendo los progresos de la biotecnología, incluida la MG, en el sector forestal a nivel mundial, y de facilitar información objetiva, actualizada y fiable.

### **INCENDIOS FORESTALES**

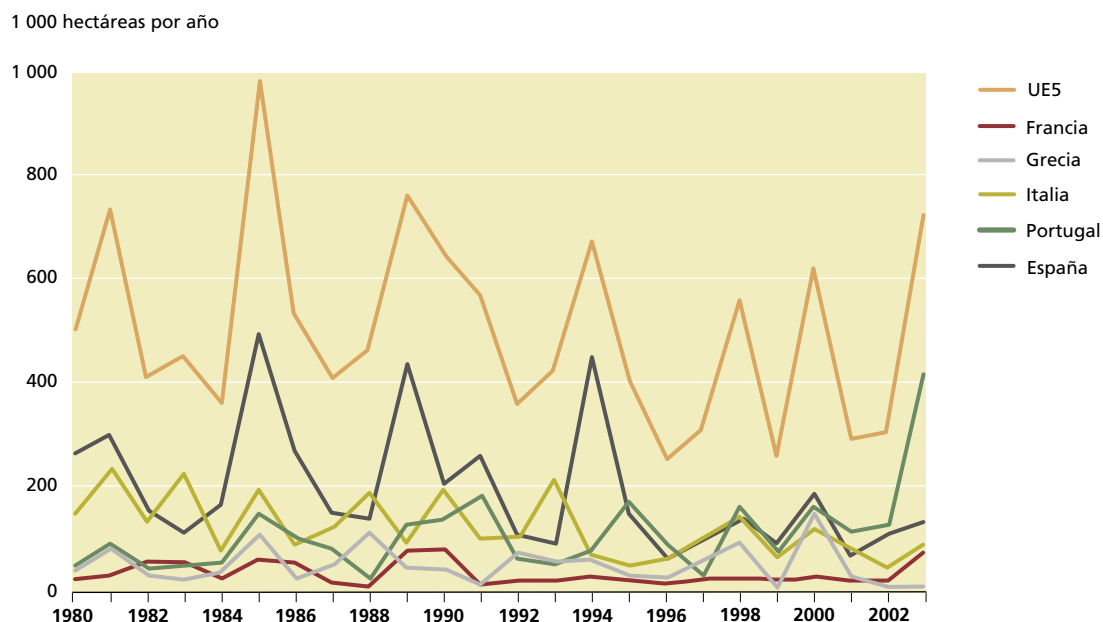
En los medios de difusión y entre el público se presta mucha atención a los incendios no controlados que se producen en bosques, otras tierras arboladas y otras tierras, denominados en general incendios forestales. Como muchos accidentes no se han documentado o vigilado, la falta de evaluaciones fiables de los daños y los efectos impide adoptar decisiones. Por esta razón, el Centro Mundial para el Monitoreo de Incendios y el Equipo sobre incendios del Programa de observación mundial de la cubierta forestal, han pedido que se realicen esfuerzos internacionales conjuntos para poner en marcha un sistema de seguimiento de incendios desde el espacio, que permita tener una cobertura completa y en tiempo real de los incendios forestales y sus efectos en todo el mundo (Ahern, Goldammer y Justice, 2001).

La superficie total quemada en el mundo en 2002 y 2003, de la que la mitad se halla en África, es comparable a promedios a largo plazo del orden de 300 a 400 millones de ha al año. Según actualizaciones diarias del Centro Mundial para el Monitoreo de Incendios, los incendios forestales siguen cobrándose vidas, destruyendo valiosos bienes privados y públicos y emitiendo compuestos que empeoran la composición y funcionamiento de la atmósfera. Se estima que los incendios forestales y los fuegos para uso de la tierra consumen por término medio más de 9 000 millones de toneladas de biomasa vegetativa cada año en todo el mundo.

Durante 2002-2003, las temperaturas inusualmente elevadas y las sequías registradas en varias regiones batieron récords que se remontaban a 150



FIGURA 4  
Superficie quemada en cinco países del sur de Europa, 1980-2003



Fuente: CEPE/CE, 2004.

Nota: Se dispone de estadísticas detalladas solamente de algunas regiones, lo que pone de relieve la necesidad de mejorar la cobertura de los sistemas de teledetección por satélite.

años. Estas condiciones extremas dieron lugar a graves incendios en Australia (alrededor de Canberra), el Canadá (Columbia Británica), Italia, Portugal y los Estados Unidos (California), que causaron la pérdida de más de 100 vidas humanas. En los Estados Unidos los incendios obligaron a evacuar a comunidades enteras en 2003, pero la superficie quemada (1,65 millones de ha) fue inferior al promedio de los últimos ocho años (2 millones de ha) (NICC, 2003).

En la región del Mediterráneo, el número de incendios y la superficie quemada varían cada año. En 2002-2003 la superficie quemada no fue superior a la de los años extremos de los decenios de 1980 y 1990. Sin embargo, en Portugal, la superficie incendiada se cuadruplicó con respecto a los años normales y, en Francia, fue más del doble de la media (Figura 4). Con todo, de no ser por España e Italia, las cifras totales de la región probablemente serían incluso más altas. Es verdad que el aumento de la financiación y la mejora de la tecnología de extinción influirán en el tamaño de un incendio, pero se necesitan una mayor educación del público y campañas de sensibilización para reducir las consecuencias.

En 2003, ardieron en Sudáfrica grandes almacenes de madera en rollo industrial, mientras que en la Federación de Rusia, 24 millones de ha de bosques

de coníferas y otras tierras quedaron afectadas por incendios forestales, con consecuencias devastadoras para la ecología y la economía nacional.

En zonas tropicales de Asia y América Latina, los fuegos para uso de la tierra y la contaminación por humos continuaron afectando a la salud e higiene públicas, problema que afecta también a América Central. Asimismo, el Centro Mundial para el Monitoreo de Incendios ha detectado un número creciente de casos de fuego en África Central, lo que indica que, en la región forestal ecuatorial, se utiliza sistemáticamente el fuego para cambiar el uso de la tierra, lo mismo que en Asia y América Latina.

Varios incendios forestales han sido causa en todo el mundo de ulteriores catástrofes de elevada importancia humanitaria. Las muertes causadas por corrimientos de tierras o inundaciones repentinas, registrados como consecuencia de incendios, y los problemas de salud pública provocados en muchos países por la contaminación extrema del humo de incendios forestales ponen de relieve que los efectos del exceso de quemas y de los graves incendios forestales no se limitan a las pérdidas económicas y de biodiversidad. Los incendios influyen también negativamente en la salud de los bosques, ya que van seguidos frecuentemente de infestaciones de insectos,

En 2003, se quemaron en la Federación de Rusia 24 millones de hectáreas de bosques de coníferas.



CENTRO MUNDIAL PARA EL MONITOREO DE INCENDIOS

tales como las de *Dendrolimus superans sibiricus* en la Federación de Rusia y Mongolia (Goldammer, 2004) y de escarabajo del pino sureño (*Dendroctonus frontalis*) en la mayoría de los países centroamericanos (Billings *et al.*, 2004).

La causa principal de los incendios forestales no controlados en 2002-2003 fueron las actividades humanas, especialmente las derivadas de la quema de rastrojos y residuos agrícolas. Como caso extremo, el 91 por ciento de los incendios registrados en Italia se derivaron de estas prácticas. En Canberra (Australia), por otra parte, los rayos fueron la causa de los devastadores incendios que destruyeron 500 hogares. Se señala que los incendios premeditados están aumentando en Australia (Sydney), Francia, Mongolia, Portugal, la Federación de Rusia y los Estados Unidos. Por ello, se están realizando llamamientos para que se establezca una legislación nacional más rigurosa en materia de incendios y se fortalezcan los mecanismos para hacer cumplir las leyes.

### Prevención de incendios

La prevención de incendios mediante una ordenación adecuada sigue siendo, con mucho, más eficaz en función del costo que la extinción. Sin embargo, debido a la falta de recursos, a la negligencia y a políticas centradas en una concepción estrecha de la conservación, en muchas zonas no existen estrategias de lucha contra incendios, lo que las hace más vulnerables. La quema prescrita y los programas para reducir la acumulación de combustible son medidas prioritarias adoptadas en Australia, el Canadá, los Estados Unidos y otros lugares. En los Estados Unidos, los organismos principales empeñados en el control de los incendios (entre otros, el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura, y el Servicio de Parques Nacionales y la Oficina de gestión de tierras del Departamento del Interior) realizaron quemas prescritas en más de un millón de hectáreas para la reducción de la carga de combustible y otros objetivos (conservación de la biodiversidad) en 2003.

El uso del fuego en las prácticas agrícolas de muchos países en desarrollo pone de manifiesto el carácter complejo de las políticas de prevención de incendios y la legislación al respecto, y las vinculaciones entre los

sectores. Si bien el fuego es un instrumento indispensable, por ejemplo, en el cultivo migratorio, es preciso que, cuando se elaboren las leyes, se tenga en cuenta su uso generalizado, a fin de que las poblaciones no se vean obligadas a violarlas para satisfacer sus necesidades básicas. Los programas de silvicultura comunitaria y otros tipos análogos que hacen participar a los residentes en la búsqueda de soluciones han resultado eficaces para prevenir y combatir los incendios forestales.

### Extinción de incendios

Aunque la prevención de incendios puede ser el método más conveniente, la mayoría de los países pagan un precio muy elevado por mantener una capacidad de respuesta de emergencia a fin de evitar graves pérdidas sociales, económicas y ambientales. La cooperación internacional, sobre todo mediante acuerdos bilaterales, está resultando eficaz para combatir los incendios y facilitar la prestación de ayuda de urgencia a través de las fronteras. La introducción de un Sistema de comando de incidentes que proporcione un lenguaje común para los equipos internacionales de lucha contra incendios a fin de evitar equívocos en la terminología, hizo posible que bomberos de Australia, el Canadá, México, Nueva Zelandia y los Estados Unidos trabajaran juntos durante 2002-2003 en Australia y los Estados Unidos. Este sistema normalizado incrementa la seguridad de los equipos terrestres y aéreos y reduce los riesgos de pérdidas de vidas humanas.

### Cooperación internacional en la lucha contra los incendios forestales

La comunidad mundial de organismos que se ocupan de los incendios forestales se reunió en 2003 en

la Cumbre Internacional sobre Incendios Forestales, que se celebró en Sydney (Australia), para proponer y acordar soluciones prácticas y sostenibles encaminadas a proteger la salud humana y evitar las consecuencias de los incendios forestales. Más de 80 participantes de 34 países y 10 organizaciones internacionales llegaron a un acuerdo sobre:

- principios para adaptar los proyectos e intercambios internacionales de lucha contra los incendios forestales a las condiciones ecológicas y sociales locales;
- un modelo de acuerdo internacional que los organismos pueden utilizar para cooperar entre sí o para organizar la ayuda mutua con uno o más países;
- el establecimiento de un Sistema de comando de incidentes como norma internacional de comunicación para la gestión de incidentes forestales;
- una estrategia para fortalecer en el futuro la cooperación internacional en la lucha contra los incendios forestales;
- una petición a las Naciones Unidas para que contribuyan al logro de los objetivos de la estrategia propuesta.

Se reconoció la necesidad de que los países concierten acuerdos de colaboración para prestar asistencia en las emergencias causadas por incendios. De hecho, el empeño en trabajar en esta dirección queda demostrado por los resultados de la Cumbre, especialmente el Equipo de tareas interinstitucional sobre reducción de desastres, la Asociación mundial de colaboración en materia de incendios forestales, que pusieron en marcha en 2003 la UICN, The Nature Conservancy y el WWF, y el establecimiento de 12 Redes regionales contra incendios forestales en el ámbito de la Red mundial contra incendios forestales. Otra prueba de esta fructífera colaboración es el acuerdo que el Centro Mundial para el Monitoreo de Incendios, la Estrategia internacional para la reducción de desastres (EIRD), la FAO y el Programa de observación mundial de bosques y dinámicas de la cubierta vegetal, alcanzaron en mayo de 2004 acerca de un marco para la elaboración de un convenio internacional sobre incendios forestales.

Aunque la responsabilidad de la extinción de incendios recae en los países y autoridades nacionales competentes, la clave para afrontar con mayor eficacia las emergencias se halla en la existencia de acuerdos entre los países. Con el fin de fortalecer este tipo de colaboración, la FAO y sus asociados están trabajan-

do con los países en la elaboración de instrumentos bilaterales o multilaterales.

Los días 10 y 11 de junio de 2003 se celebró en Zaragoza (España) un Taller sobre asistencia multilateral contra los incendios forestales en la cuenca del Mediterráneo, bajo los auspicios del Comité CFFSA/CFE/CFPO sobre Cuestiones Forestales del Mediterráneo «*Silva Mediterranea*». Los participantes estudiaron procedimientos que permitan coordinar acuerdos mutuos y examinaron instrumentos jurídicos y logísticos comunes encaminados a facilitar la participación en los recursos entre los países con el fin de combatir los incendios forestales en la cuenca del Mediterráneo, siempre que fuera necesario. Este taller constituyó una actividad preliminar para preparar una futura conferencia del Mediterráneo sobre asistencia multilateral contra los incendios forestales.

En abril de 2004, equipos antiincendios de varios países de la Unión Europea (UE) (Francia, Alemania, Italia, Eslovenia y España) realizaron conjuntamente un gran ejercicio de extinción de incendios en el sur de Francia con la intervención de medios aéreos y terrestres. En el mismo año, se celebraron consultas sobre cooperación en la lucha contra incendios forestales para los países de los Balcanes, el Mediterráneo oriental, Cercano Oriente y Asia central; los países Bálticos; América Central y el Caribe; Asia nordoriental; América del Sur; la Comunidad del África Meridional para el Desarrollo (SADC) y el África subsahariana; y el Hemisferio Occidental. ♦

## BIBLIOGRAFÍA

- Ahern, F., Goldammer, J.G. y Justice, C., eds.** 2001. *Global and regional vegetation fire monitoring from space: planning a coordinated international effort*. La Haya, SPB Academic Publishing.
- Ananthaswamy, A.** 2004. Massive growth of ecotourism worries biologists. *New Scientist*, 4 de marzo de 2004 (puede consultarse en [www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99994733](http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99994733)).
- Asociación mundial de colaboración en la restauración del paisaje forestal.** 2004. *Demonstration portfolio: Kielder Forest, Reino Unido*. Prospecto (puede consultarse en [www.unep-wcmc.org/forest/restoration/globalpartnership/docs/United\\_Kingdom.pdf](http://www.unep-wcmc.org/forest/restoration/globalpartnership/docs/United_Kingdom.pdf)).
- Barrow, E., Timmer, D., White, S. y Maginnis, S.** 2002. *Forest landscape restoration: building assets for people*



- and nature – experience from East Africa*. Cambridge, Reino Unido, UICN.
- Billings, R.F., Clarke, S.R., Espino Mendoza, V., Cordón Cabrera, P., Meléndez Figueroa, B., Ramón Campos, J. y Baeza, G.** 2004. Gorgojo descortezador e incendios: una combinación devastadora para los pinares de América Central. *Unasylva*, 217: 15-21 (puede consultarse en [www.fao.org/forestry/unasylva](http://www.fao.org/forestry/unasylva)).
- CDB.** 1995. Informe de la segunda reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. PNUMA/CDB/COP/2/19 (Decisión II/8, puede consultarse en [www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-02&id=7081&lg=0](http://www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-02&id=7081&lg=0)).
- CDB.** 2000. Informe de la quinta reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. PNUMA/CDB/COP/5/23 (Decisión V/6: Enfoque por ecosistemas, puede consultarse en [www.biodiv.org/decisions/default.aspx?lg=0&dec=V/6](http://www.biodiv.org/decisions/default.aspx?lg=0&dec=V/6)).
- CDB.** 2003. *Ecosystem approach: further elaboration, guidelines for implementation and relationship with sustainable forest management*. Informe de la reunión de expertos sobre Enfoque por ecosistemas. UNEP/CDB/SBSTTA/9/INF/4.
- CDB.** 2004. Informe de la séptima reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. PNUMA/CDB/COP/7/21 (Decisión VII/11: Enfoque por ecosistemas, puede consultarse en [www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-07&id=7748&lg=0](http://www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-07&id=7748&lg=0)).
- CEPE/CE.** 2004. *The Condition of Forests in Europe – 2004 Executive Report*. Hamburgo, Alemania, Centro Federal de investigación sobre bosques y productos forestales (BFH).
- Chafe, Z. y Honey, M., eds.** 2004. *Key findings, consumer demand and operator support for socially and environmentally responsible tourism*. Working Paper No. 104. Washington, DC, Center on Ecotourism and Sustainable Development y The International Ecotourism Society.
- Charles Darwin Research Station.** 2001. *Tourism and conservation partnerships – a view from the Galapagos*. Isla Santa Cruz, Islas de Galápagos, Ecuador.
- CMNUCC.** 2003. *Land use, land-use change and forestry: definitions and modalities for including afforestation and reforestation activities under article 12 of the Kyoto Protocol*. Órgano subsidiario de asesoramiento científico y tecnológico, 19º período de sesiones, Milán, Italia, 1-9 de diciembre de 2003. SBSTA/2003/L.27. Bonn, Alemania, CMNUCC (puede consultarse en [unfccc.int/reFuente/docs/2003/sbsta/127.pdf](http://unfccc.int/reFuente/docs/2003/sbsta/127.pdf)).
- Cock, M.J.W.** 2003. *Biosecurity and forests: an introduction – with particular emphasis on forest pests*. Forest Health and Biosecurity Working Paper FBS/2E. Roma (puede consultarse en [www.fao.org/DOCREP/006/J1467E/J1467E00.HTM](http://www.fao.org/DOCREP/006/J1467E/J1467E00.HTM)).
- El-Lakany, M.H.** 2004. ¿Son los árboles modificados genéticamente una amenaza para los bosques? *Unasylva*, 217: 45-47 (puede consultarse en [www.fao.org/forestry/unasylva](http://www.fao.org/forestry/unasylva)).
- FAO.** 2002. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000 – Informe principal*. Estudios FAO: Montes N° 140. Roma (puede consultarse en [www.fao.org/forestry/foris/webview/forestry2/index.jsp?sitetreeld=7947&langId=3&geoid=0](http://www.fao.org/forestry/foris/webview/forestry2/index.jsp?sitetreeld=7947&langId=3&geoid=0)).
- FAO.** 2003a. *Sustainable management of tropical forests in Central Africa – in search of excellence*. FAO Forestry paper No. 143. Roma (puede consultarse en [www.fao.org/DOCREP/006/Y4853E/Y4853E00.HTM](http://www.fao.org/DOCREP/006/Y4853E/Y4853E00.HTM)).
- FAO.** 2003b. *Technical consultation on biological risk management in food and agriculture*. Informe de una consulta técnica, Bangkok, 13-17 de enero de 2003. Documento TC/BRM/Rep (puede consultarse en [ftp.fao.org/es/esn/food/tc\\_bangkok/tc\\_brm\\_report\\_en.pdf](http://ftp.fao.org/es/esn/food/tc_bangkok/tc_brm_report_en.pdf)).
- FAO.** 2003c. *Report on the Expert Consultation on the Environmental Effects of Genetically Modified Crops*, Roma 16-18 de junio de 2003. Roma (puede consultarse en [ftp.fao.org/docrep/fao/field/006/ad690e/ad690e00.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/field/006/ad690e/ad690e00.pdf)).
- FAO.** 2004. *Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification*. FAO Forestry Genetic Resources Working Paper No. 59. Roma. (En prensa.)
- Fillion, E.L., Foley, J.P. y Jacquemot, A.J.** 1992. *The economics of global ecotourism*. Documento presentado en el Cuarto Congreso Mundial sobre parques nacionales y áreas protegidas, Caracas, 10-21 de febrero de 1992.
- Friday, K.S., Drilling, M.E. y Garrity, D.P.** 1999. *Imperata grassland rehabilitation using agroforestry and assisted natural regeneration*. Bogor, Indonesia, Centro Internacional de Investigación en Agroforestería.
- Garrity, D.P., Soekardi, M., Van Noordwijk, M., de la Cruz, R., Pathak, P.S., Gunasena, H.P.M., Van So, N., Huijun, G. y Majid, N.M.** 1997. *The Imperata*

- grasslands of tropical Asia: area, distribution, and typology. *Agroforestry Systems* (36): 3-29.
- Goldammer, J.G.** 2004. *Fire management at an ecoregional level. International experience and new approaches in forest sector reforms.* Banco Mundial y Programa sobre Bosques (PROFOR). Moscú, Alex Publishers.
- Gossling, S.** 1999. Ecotourism: a means to safeguard biodiversity and ecosystem function? *Ecological Economics*, 29(2): 303-320.
- Gray, D.D.** 2004. Undiscovered country: Laos discovers lucrative ecotourism niche while hoping to protect tribal culture. *Bangkok Post*, 7 de marzo de 2004.
- Haysom, K.A. y Murphy, S.T.** 2003. *The status of invasiveness of forest tree species outside their natural habitat: a global review and discussion paper.* Forest Health and Biosecurity Working Paper FBS/3E. Departamento de Montes. Roma, FAO.
- Kenya Wildlife Service.** 1995. *KWS tourism development policy and pricing study: tourism development plan and strategy.* Nairobi.
- Maginnis, S. y Jackson, W.** 2002. Restoring forest landscapes. *ITTO Tropical Forest Update*, 12(4): 9-11 (puede consultarse en [www.itto.or.jp/live/Live\\_Server/185/tfu.2002.04\(09-11\).e.pdf](http://www.itto.or.jp/live/Live_Server/185/tfu.2002.04(09-11).e.pdf)).
- Martinoli, L. y Fiore, R.** 1999. *How tourism can contribute to conservation.* Presentado en el Congreso de la Asociación Mexicana de Primatología, septiembre (puede consultarse en [www.xterx.net/pithekos/ricerche/congrmessico.htm](http://www.xterx.net/pithekos/ricerche/congrmessico.htm)).
- Naciones Unidas.** 1992. *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.* Anexo III: Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo. Asamblea General A/CONF.151/26 (Vol. III) (puede consultarse en [www.un.org/documents/ga/conf151/acnf15126-3annex3.htm](http://www.un.org/documents/ga/conf151/acnf15126-3annex3.htm)).
- NICC.** 2003. *Incident management report.* Boise, Estados Unidos, National Interagency Coordination Center (puede consultarse en [www.cidi.org/wildfire/0312/ixl3.html](http://www.cidi.org/wildfire/0312/ixl3.html)).
- Nyoka, B.I.** 2003. *Biosecurity in forestry: a case study on the status of invasive forest trees species in Southern Africa.* Forest Biosecurity Working Paper FBS/1E. Departamento de Montes. Roma, FAO.
- Pleumarom, A.** 1994. The political economy of tourism. *The Ecologist*, 24(4): 142-148.
- Robbins, M.** 2002. *Material forestal reproductivo.* Recursos Genéticos Forestales No. 30. Departamento de Montes. Roma, FAO (puede consultarse en [www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/DOCREP/005/Y4341S/Y4341S03.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y4341S/Y4341S03.htm)).
- Sajise, P.** 2003. Working with nature: technical and social dimensions of assisted natural regeneration. En P.C. Dugan, P.B. Durst, D.J. Ganz y P.J. McKenzie, eds. *Advancing assisted natural regeneration (ANR) in Asia and the Pacific*, págs. 5-15. Bangkok, FAO.
- Tourism Works for America Council.** 1997. *Tourism works for America: 1997 report.* Washington, DC.
- United States Department of the Interior.** 2004. *DOI quick facts* (puede consultarse en [www.doi.gov/facts.html](http://www.doi.gov/facts.html)).
- Vanasselt, W.** 2001. Ecotourism and conservation: are they compatible? En *World Resources 2000-2001.* Washington, DC., Instituto Mundial sobre Recursos.
- Wilkie, M.L., Holmgren, P. y Castañeda, F.** 2003. *Sustainable forest management and the ecosystem approach: two concepts, one goal.* Forest Management Working Paper FM 25. Roma, FAO.
- WTTC.** 2004. *World travel and tourism – forging ahead. The 2004 travel and tourism economic research.* Londres, Consejo Mundial de Viajes y Turismo (puede consultarse en [www.wttc.org/2004tsa/PDF/World.pdf](http://www.wttc.org/2004tsa/PDF/World.pdf)).
- Yonzon, P.B.** 1997. Ground-truthing in the protected areas of Nepal. En J. Bornemeier, M. Victor y P.B. Durst, eds. *Ecotourism for forest conservation and community development*, págs. 82-94. Publicación de la Oficina Regional para Asia y el Pacífico (RAP) 1997/42. Bangkok, FAO.
- Yanchuk, A.D.** 2001. Los instrumentos biotecnológicos en la silvicultura, *Unasyuva*, 204: 53-61 (puede consultarse también en [www.fao.org/forestry/unasyuva](http://www.fao.org/forestry/unasyuva)). ♦