

POLÍTICAS FORESTALES

17

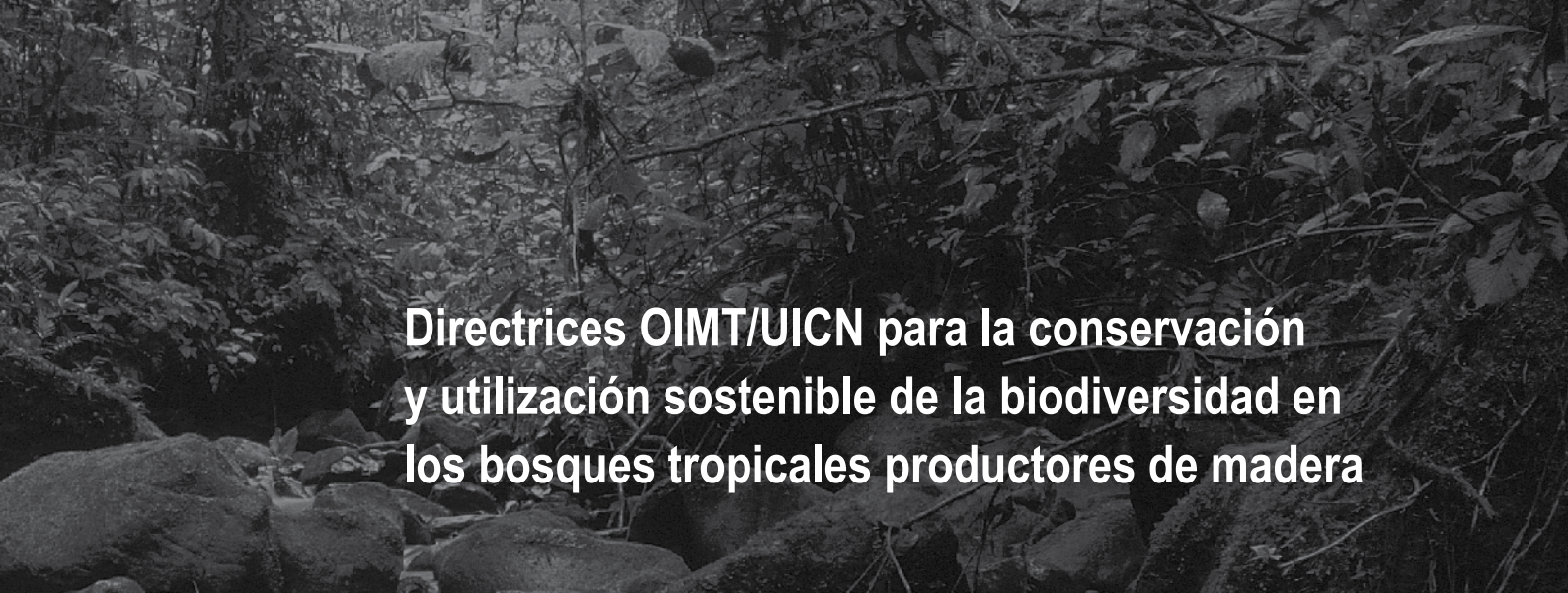
Directrices OIMT/UICN para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales productores de madera



Una publicación conjunta de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Serie de políticas forestales OIMT N° 17





**Directrices OIMT/UICN para la conservación
y utilización sostenible de la biodiversidad en
los bosques tropicales productores de madera**

**Una publicación conjunta de la Organización Internacional de las
Maderas Tropicales y la Unión Internacional para la Conservación
de la Naturaleza**

Serie de políticas forestales OIMT N° 17



Directrices OIMT/UICN para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales productores de madera

Una publicación conjunta de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Serie de políticas forestales OIMT PS-17

La Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) es una organización intergubernamental que promueve la conservación y la ordenación, utilización y comercio sostenible de los recursos de los bosques tropicales. Sus 60 miembros poseen alrededor del 80 por ciento de los bosques tropicales del mundo y representan un 90 por ciento del comercio mundial de maderas tropicales. La OIMT elabora documentos normativos acordados a nivel internacional para promover la conservación y la ordenación sostenible de los bosques y presta ayuda a los países miembros tropicales a fin de permitirles adaptar estas normativas a las circunstancias locales para llevarlas a la práctica a través de proyectos. Además, la OIMT recopila, analiza y distribuye datos sobre la producción y el comercio de maderas tropicales y financia una diversidad de proyectos y actividades para el desarrollo de empresas tanto a escala comunitaria como industrial. Todos los proyectos se financian mediante contribuciones voluntarias de los miembros, principalmente de los países miembros consumidores. Desde que inició sus actividades en 1987, la OIMT ha financiado más de 750 proyectos, anteproyectos y actividades con un valor total de más de 300 millones de dólares estadounidenses. Los principales donantes son los gobiernos de Japón, Suiza y los Estados Unidos de América.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ayuda al mundo a encontrar soluciones pragmáticas a los más acuciantes desafíos del medio ambiente y el desarrollo, apoyando la investigación científica, administrando proyectos sobre el terreno en todas partes del mundo, y creando un puente entre los gobiernos, las ONG, los organismos de las Naciones Unidas, las empresas y las comunidades para que juntos desarrollen políticas, leyes y las mejores prácticas posibles. La UICN es la red ambiental más antigua y más extensa del mundo. Es una unión democrática de más de 1000 gobiernos y ONG miembros y unos 10.000 voluntarios científicos en más de 160 países. El trabajo de la UICN está apoyado por 1100 profesionales que integran su personal en 62 oficinas, así como cientos de colaboradores en el sector público y privado y en las ONG de todo el mundo.

© OIMT, UICN 2009

Reservados todos los derechos. Con excepción de los logotipos de la OIMT y la UICN, se autoriza la reproducción total o parcial del material gráfico o texto contenido en esta publicación, siempre que se cite la fuente de procedencia y no se utilice con ningún propósito comercial.

ISBN 4-902045-41-9

Prólogo

Algunos científicos estiman que un 80% ó más de las especies terrestres del mundo habitan en los bosques tropicales naturales. Cualquiera sea la cifra exacta, no hay duda de que estos bosques tienen una importancia enorme para la conservación de la biodiversidad. Muchas especies se podrán mantener en áreas protegidas correctamente manejadas, pero estas zonas cubren menos del 10% de la superficie mundial de bosques tropicales y no son suficientes para enfrentar el desafío que supone la conservación de toda la gama de especies forestales.

¿Qué pasará entonces con el restante 90% de los bosques tropicales? Es probable que gran parte se pierda a medida que avance la frontera agrícola, pero una proporción significativa se utilizará para la extracción cíclica de madera y otros productos. La explotación de los bosques tropicales con frecuencia se cita como una de las principales amenazas para la biodiversidad, pero existen numerosas pruebas que sugieren que si se los maneja correctamente, los bosques utilizados para la producción de madera pueden constituir un recurso importante para la conservación de la biodiversidad. De hecho, es crucial que así sea.

El Consejo Internacional de las Maderas Tropicales aprobó primeramente las *Directrices para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción* en el año 1993, cuando tenía lugar un intenso debate internacional sobre la conservación y utilización de los bosques tropicales. Mucho ha pasado desde entonces en lo que respecta a la política y diálogo en el plano internacional, en cuanto a la concientización pública y en el bosque. En 2005, el Consejo decidió que las directrices necesitaban actualizarse para incorporar los nuevos avances en materia de conservación y ordenación sostenible de bosques. Esta publicación, producida conjuntamente por la OIMT y la UICN, reemplaza esas directrices de 1993.

El caudal de conocimientos sobre la biodiversidad sigue aumentando constantemente. Por otra parte, las expectativas de la sociedad con respecto a la ordenación forestal y la conservación de la biodiversidad también evolucionan, con frecuencia a un ritmo extraordinario. El entorno físico tampoco permanece igual: el cambio climático, por ejemplo, probablemente tenga un impacto inmenso en los bosques tropicales y su biodiversidad. En el futuro, el manejo forestal deberá ser sumamente activo, para lo cual será preciso contar con información precisa sobre lo que está sucediendo en el bosque. Uno de los mensajes más importantes de estas directrices es que los responsables del manejo forestal deben ser capaces de seguir los cambios producidos tanto en la biodiversidad como en los requisitos de la sociedad con respecto a la misma, y deben poder también adaptar sus prácticas según corresponda.

Agradecemos a las numerosas personas que participaron en la producción de estas directrices por su arduo trabajo y dedicación. Es esencial un fuerte espíritu de cooperación entre los distintos actores con intereses en los bosques tropicales para asegurar una correcta conservación de la biodiversidad y consideramos que el proceso consultivo que se utilizó para producir estas directrices abre el camino en esa dirección. Nos complace especialmente la intensa cooperación entre la OIMT y el Programa de Conservación Forestal de la UICN, que durante los últimos años ha revestido especial importancia en los esfuerzos para ayudar a los países, las empresas madereras y las comunidades locales a manejar mejor sus bosques.

La publicación define las medidas específicas que deberían tomar los encargados de formular políticas, los responsables del manejo forestal y otras partes interesadas para mejorar la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. De este modo, se intenta contribuir a la conservación de lo que muy probablemente sea el recurso más valioso del planeta: su diversidad de vida.

Emmanuel Ze Meka

Director Ejecutivo
OIMT

Julia Marton-Lefèvre

Directora General
UICN

Prefacio

Mucho ha cambiado desde que la OIMT publicó sus directrices originales para la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción en 1993. La ciencia de la biología de conservación ha madurado y ha adquirido influencia, ya que nos proporciona mucha información sobre las respuestas de los sistemas naturales a las diversas formas de perturbación. Los enfoques de conservación en gran escala basados en el paisaje han pasado a ser un método común. La mayor disponibilidad de tecnologías de teledetección y sistemas de información geográfica nos ha permitido aumentar nuestros conocimientos sobre los cambios ocurridos en los sistemas forestales y ahora contamos con mucha más información sobre la distribución y ecología de las especies.

Se han producido también importantes adelantos en las políticas internacionales relativas a la conservación de la biodiversidad. El más importante es la aprobación, también en 1993, del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que ha dedicado esfuerzos considerables para responder a los interrogantes relacionados con la biodiversidad forestal. Las partes signatarias del Convenio ahora se han comprometido con un programa ampliado de trabajo sobre la diversidad biológica forestal, que establece las metas y objetivos de conservación e incluye una serie de medidas dirigidas especialmente a los bosques explotados. En el año 2000, el CDB adoptó también los doce principios de un enfoque ecosistémico, que enmarcan la conservación de la biodiversidad dentro del contexto de las necesidades de desarrollo a nivel local y destacan la importancia de mantener las funciones ecosistémicas, lograr beneficios económicos sustentables, utilizar los conocimientos locales y tradicionales, y abordar los aspectos del paisaje en el manejo de los sistemas naturales. Más recientemente, el CDB adoptó los principios de Addis Ababa y las *Directrices para el Uso Sostenible de la Biodiversidad*, que tratan una serie de aspectos relacionados con la diversidad biológica en los sistemas manejados. Estos principios y directrices son compatibles con todos los instrumentos mencionados y especialmente con los principios de ordenación forestal sostenible definidos por el Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques, la OIMT y los diversos conjuntos regionales y mundiales de criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible. Al preparar estas directrices, hemos tratado de reflejar el espíritu de la labor del CDB sobre la biodiversidad forestal y su aplicación constituiría un paso importante para los países en el cumplimiento de sus obligaciones asumidas a través del CDB.



Los miembros del equipo evaluador realizan un ensayo práctico de las directrices preliminares en una concesión forestal de Camerún.

Desde 1991, la OIMT ha producido varias series de directrices para los responsables del manejo forestal y los encargados de formular políticas en el ámbito forestal, en particular, sobre los bosques naturales de producción; plantaciones forestales; la restauración, ordenación y rehabilitación de bosques tropicales secundarios y degradados; y el manejo de incendios. Todas ellas contienen medidas para el mantenimiento de la biodiversidad y todas han ayudado a consolidar la importancia de la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción.

El desarrollo de la certificación forestal y el debate que está teniendo lugar sobre la misma han pasado a ser también un motor importante para la conservación de la biodiversidad en los bosques de producción. Hoy existen varias iniciativas mundiales, regionales y nacionales de certificación, que incluyen el Consejo de Gestión Forestal (FSC), el Programa para la Ratificación de la Certificación Forestal, el Instituto Indonesio de Etiquetado Ecológico, el Consejo de Certificación de Maderas de Malasia, y el Programa Brasileiro de Certificação Florestal. Las normas de todos estos sistemas de certificación hacen hincapié en la necesidad de conservar la biodiversidad. El Principio 6, Criterio 2, del FSC, por ejemplo, estipula lo siguiente:

Deberán existir medidas para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, al igual que sus hábitats (por ejemplo, zonas de anidamiento o alimentación). Deberán establecerse zonas de protección y conservación, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la peculiaridad de los recursos afectados. Deberán controlarse estrictamente la caza, captura de animales y recolección de plantas.¹

Varias otras iniciativas vinculadas a los bosques han tratado los aspectos relativos a la biodiversidad. Entre ellas se destacan el *Código de Práctica para la Ordenación Forestal* de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), publicado en 1993, y las *Directrices para el Aprovechamiento de Impacto Reducido*, publicadas conjuntamente por la FAO y el Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR). La inclusión de varias especies forestales maderables en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) sirvió también de incentivo para reducir los impactos de la actividad forestal productiva en la biodiversidad. En las evaluaciones de recursos forestales que lleva a cabo la FAO se incluye información sobre la biodiversidad forestal, mientras que los *Criterios e indicadores revisados de la OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales*, publicados en 2005, incorporan un criterio sobre la biodiversidad y las medidas necesarias para su conservación en los bosques tropicales productores de madera.

Otros cambios producidos desde 1993 han tenido un impacto en la biodiversidad de los bosques tropicales de producción. Los bosques tropicales se siguen desmontando, principalmente con fines agrícolas. Los incendios han destruido o degradado extensas superficies de selva tropical. El desarrollo de infraestructura se ha intensificado en toda la región del trópico; muchas zonas que, a principios de los años noventa, eran remotas e inaccesibles, ahora han sido penetradas por carreteras y vías férreas. En algunos países, el manejo del bosque se ha descentralizado hacia las comunidades locales, lo cual ha tenido efectos positivos y negativos en la biodiversidad.

El derecho de las poblaciones locales a beneficiarse con la biodiversidad de sus tierras tradicionales ha sido objeto de un debate mundial en el CDB y otros foros internacionales. Los derechos locales han sido también el punto central de algunos programas para explotar el valor económico de las especies silvestres. La idea de pagar a las comunidades y pobladores locales por los servicios ecosistémicos provistos por los bosques (en particular, la conservación de la biodiversidad) ha sido ampliamente promovida (pero, a la fecha, escasamente practicada). Se ha propugnado el reconocimiento de la propiedad intelectual vinculada a los conocimientos locales e indígenas sobre la biodiversidad, pero los mecanismos para oficializar este reconocimiento han resultado difíciles de aplicar.

¹ FSC (1996)

Muchos países han reformado sus leyes forestales en la última década y, en la mayoría de los casos, la nueva legislación pone más énfasis en la conservación de la biodiversidad. Los planes de ordenación y manejo forestal de muchos países ahora sistemáticamente incorporan la conservación de la biodiversidad, una señal de que las actividades normativas de la OIMT y otras entidades y la presión ejercida por las organizaciones de la sociedad civil y la certificación están surtiendo efecto.

Varios otros cambios a nivel mundial afectan también la biodiversidad forestal. La integración económica y la reducción de las barreras del comercio impulsan los procesos de mayor eficiencia económica y, como resultado, una proporción mucho mayor de la madera del mundo ahora se extrae de plantaciones forestales. Los bosques plantados pueden ayudar a reducir la presión ejercida por la explotación en los bosques naturales, pero pueden también causar un daño enorme si reemplazan a estos últimos. Existe la preocupación de que el uso comercial de organismos genéticamente modificados provocará riesgos ambientales imprevistos, tales como la invasión agresiva de los sistemas naturales por estos organismos, o la contaminación de bancos genéticos naturales.

El cambio climático podría tener un impacto importante en la distribución y abundancia de las especies del bosque, la naturaleza de plagas y enfermedades, la frecuencia de tormentas y otros eventos climáticos extremos, y los riesgos planteados por las especies invasoras y los incendios. La incertidumbre relacionada con el cambio climático subraya la necesidad de conservar la biodiversidad con el fin de mantener la capacidad de recuperación y brindar a los sistemas forestales la mejor posibilidad de adaptarse a las condiciones cambiantes.

Todos estos factores no hacen sino acentuar la importancia de contar con un asesoramiento claro y actualizado sobre la mejor manera de conservar la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. En reconocimiento de ello, el Consejo Internacional de las Maderas Tropicales, en 2003, decidió efectuar una revisión de las directrices de la OIMT para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción. Una reunión inicial de un pequeño grupo de interesados contribuyó a la reformulación de las directrices, llevada a cabo en 2004 por un equipo central de especialistas en biodiversidad. El texto reformulado posteriormente fue evaluado sobre el terreno conjuntamente con empresas madereras, organismos forestales y comunidades locales de cuatro países productores. En 2007, se reunió un grupo de expertos para efectuar otra revisión de las directrices sobre la base de los resultados de la evaluación práctica realizada.

Consideramos que a través de este largo y exhaustivo proceso, se ha enriquecido en gran medida el valor de las directrices. Esperamos que ofrezcan a los encargados de formular políticas forestales, propietarios de bosques y responsables del manejo forestal una excelente orientación sobre la mejor manera de conservar la biodiversidad en los bosques tropicales productores de madera.

Musa Abu-Juam, Claudia Azevedo Ramos, Petrus Gunarso, William Hawthorne, Stewart Maginnis, Jeff Sayer, Sandeep Sengupta y Emmanuel Ze Meka

Equipo central de redacción

Índice

Prólogo	3
Prefacio	4
Siglas	8
Parte I La conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción	11
Parte II Principios, directrices y medidas prioritarias	25
Parte III Aplicación de las directrices	67
Referencias bibliográficas y lecturas sugeridas	74
Glosario	78
Anexo I Los grandes simios de los bosques de África Central	82
Anexo II Rastreo cibernético en Camerún	86
Anexo III La biodiversidad de los bosques de producción de Indonesia	89
Anexo IV La biodiversidad de los bosques de producción de Guyana	91
Anexo V Medición de la biodiversidad en los bosques de producción de Brasil	95
Anexo VI Aplicación de las directrices de 1993 en Filipinas	98
Anexo VII Inversiones en la biodiversidad de los bosques de producción de Malasia	99
Anexo VIII Cartografiado de la biodiversidad en los bosques de Ghana	101
Anexo IX Categorías de la UICN para especies raras y amenazadas	102
Anexo X Principios, directrices y medidas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción por grupos indicativos de actores	104

Gráficos

Gráfico 1 Número de mamíferos, aves y anfibios presentes en cada bioma	12
Gráfico 2 Número de mamíferos, aves y anfibios endémicos de cada bioma	12
Gráfico 3 Responsabilidades para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción	17
Gráfico 4 Descripción esquemática de un paisaje forestal	21
Gráfico 5 Configuraciones de paisajes de bosques de protección y producción que favorecen la biodiversidad forestal	23
Gráfico 6 Secuencia de medidas para lograr la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques de producción	24
Gráfico 7 Marco conceptual del rol de una mejor base de conocimientos sobre biodiversidad en la planificación y manejo forestal	72
Gráfico 8 Cronograma de las operaciones de aprovechamiento forestal adyacentes al límite occidental del Parque Nacional de Nouabalé-Ndoki en el norte del Congo	83
Gráfico 9 Contribución de diferentes formas de vida a la diversidad total de especies, Bosque Estatal de Antimary	97

Recuadros

Recuadro 1 ¿Qué es la diversidad biológica y por qué hay que conservarla?	12
Recuadro 2 Documentos normativos de la OIMT vinculados a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad	14
Recuadro 3 Principales fuentes de información sobre la biodiversidad en los bosques tropicales de producción publicadas desde 1992	15
Recuadro 4 La ecología del paisaje y la ordenación de los bosques tropicales	22
Recuadro 5 La extracción de impacto reducido	53
Recuadro 6 La caza en la selva tropical	58
Recuadro 7 Especies exóticas invasoras	62
Recuadro 8 Incendios forestales: prevención y control	66

Siglas

CDB	Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica
CIFOR	Centro para la Investigación Forestal Internacional
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FSC	Consejo de Gestión Forestal
MFS	Manejo forestal sostenible
OFS	Ordenación forestal sostenible
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
ONG	Organización no gubernamental
PFNM	Producto forestal no maderable
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

Agradecimientos

El equipo central que orientó la revisión y ensayo de las directrices estuvo integrado por: Claudia Azevedo Ramos (Brasil), Musa Abu-Juam (Ghana), Petrus Gunarso (Indonesia), Emmanuel Ze Meka (OIMT), Jeff Sayer, Sandeep Sengupta y Stewart Maginnis (UICN), y William Hawthorne (Reino Unido). En la primera reunión celebrada para formular las directrices, se unieron a los miembros del equipo central Bernie Agaloos (Filipinas), Peter Arcese (Canadá), Miguel Clusener-Godt (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), Parfait Mimbimi Esono (Camerún), Ana Euler (Brasil), Jorge Malleux (Perú), N. Manokaran (Malasia), Schadrack Ondoua Ekotto (Camerún), Pierre Sigaud (FAO), Robert Stuebing (Malasia), Suparna Taslim (Indonesia), Gijs van Tol (Países Bajos) y Johan Zweede (Brasil). Robert Nasi y Douglas Sheil (Centro de Investigación Forestal Internacional – CIFOR) efectuaron importantes contribuciones en diferentes etapas del proceso de elaboración de las directrices y a través de la investigación del CIFOR se obtuvo valiosa información.

Las siguientes personas hicieron comentarios sobre las distintas versiones del texto o contribuyeron de alguna otra forma al proceso: Alicia Grimes y Patrick Smith (ambos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – USAID), Dennis Dykstra (Servicio Forestal de EE.UU.), Mike Fullerton y Sylvie Gauthier (Servicio Forestal Canadiense), Kathy MacKinnon (Banco Mundial), Charlotte Cudby (Ministerio de Agricultura y Bosques, Nueva Zelandia), Richard Malonga (Sociedad de Conservación de Vida Silvestre, Congo), Gustavo Campos Pinho (Brasil) y Manuel Guariguata (Convenio de las NN.UU. sobre la Diversidad Biológica – CDB). John Parrotta (Servicio Forestal de EE.UU.), Jeff Sayer, Hideaki Takai (Administración Forestal de Japón) y Eduardo Mansur (OIMT) dirigieron el proceso de redacción final de los principios, directrices y medidas. Alastair Sarre (OIMT) efectuó la corrección final del documento, mientras que Intu Boedhihartono (UICN), Claudia Adán, Steve Johnson y Ken Sato (ambos de la OIMT) ayudaron a prepararlo para su publicación.

Los estudios nacionales sobre la aplicación práctica de las directrices fueron dirigidos por Claudia Azevedo Ramos, Ana Euler y Marcelo Arquelles, en Brasil; David Singh y sus colegas del Centro Internacional de Iwokrama para la Conservación y Desarrollo de la Selva Tropical, en Guyana; Zacharie N'Zoooh y Parfait Mimbimi, en Camerún; y Petrus Gunarso y Chairul Saleh, en Indonesia. Romain Pirard llevó a cabo un estudio transversal sobre los aspectos económicos.

El grupo de expertos reunido en Bangkok en septiembre de 2007 presentó comentarios detallados y contribuyó a la corrección final de las directrices. El grupo estuvo integrado por varios miembros del equipo técnico original junto con: Aulia Aruan (Indonesia), Yati Bun (Papua Nueva Guinea), Jaime Cavelier (Secretaría del Fondo para el Medio Ambiente Mundial), Efransjah (Indonesia), Kimiko Okabe (Japón), Siti Syaliza Mustapha (Malasia), John Parrotta, James Singh (Guyana), Oudara Souvannavong (FAO) y Raphael Yeboah (Ghana).

La Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN y, en particular, Jane Smart, John Pipoly, Jamie Gordon, Paul Mathew, Leo Niskanen, Holly Dublin, David Morgan, Crickette Sanz, Enny Sudarmonowati, Adrian Newton y Sara Oldfield, ofrecieron también valiosos aportes.

Mucha otra gente participó también en las reuniones nacionales celebradas durante la preparación de las directrices, presentó comentarios sobre los textos preliminares, o formó parte de la evaluación práctica sobre el terreno. Por razones de espacio, no es posible incluir aquí todos sus nombres, pero agradecemos profundamente por este medio sus valiosas contribuciones.



Transporte local por el Río Dzangha, República del Congo.

Parte I La conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción

Los bosques tropicales naturales son sumamente importantes para la conservación de la diversidad biológica del mundo. Contienen, por ejemplo, una gran proporción de las especies de mamíferos, aves y anfibios del planeta (*Gráficos 1 y 2*) y son igualmente, si no más, importantes para las plantas y los invertebrados. Parte de esta diversidad se podrá mantener en las áreas protegidas correctamente manejadas, pero éstas cubren menos del 10% de la superficie mundial de bosques tropicales.

¿Qué sucederá entonces con el restante 90%? Es probable que gran parte se pierda a medida que avance la frontera agrícola. Sin embargo, una proporción significativa permanecerá como bosque de donde se extraerá madera y otros productos forestales. La extracción de madera de los bosques tropicales con frecuencia se cita como una de las principales amenazas para la biodiversidad.² No obstante, si se los maneja correctamente, los bosques tropicales productores de madera (de aquí en adelante denominados “bosques tropicales de producción”) pueden constituir un recurso importante para la conservación de la biodiversidad.³ Además, pueden complementar los parques nacionales y otras reservas y extender en gran medida la superficie de hábitats casi naturales del trópico.

Las presentes directrices están orientadas a ayudar a los encargados de formular políticas y los responsables del manejo forestal reuniendo en un mismo instrumento las medidas específicas que son necesarias para mejorar la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. De este modo, su objetivo es contribuir a la conservación de lo que muy probablemente sea el recurso más valioso del planeta: su diversidad de vida.



Intu Boedihartono

Los bosques tropicales contienen una inmensa variedad de invertebrados, tales como esta cigarra de Kalimantan, Indonesia.

² Por ejemplo, Baillie et al. (2004)

³ Ver, por ejemplo, Meijaard et al. (2005)

1 ¿Qué es la diversidad biológica y por qué hay que conservarla?

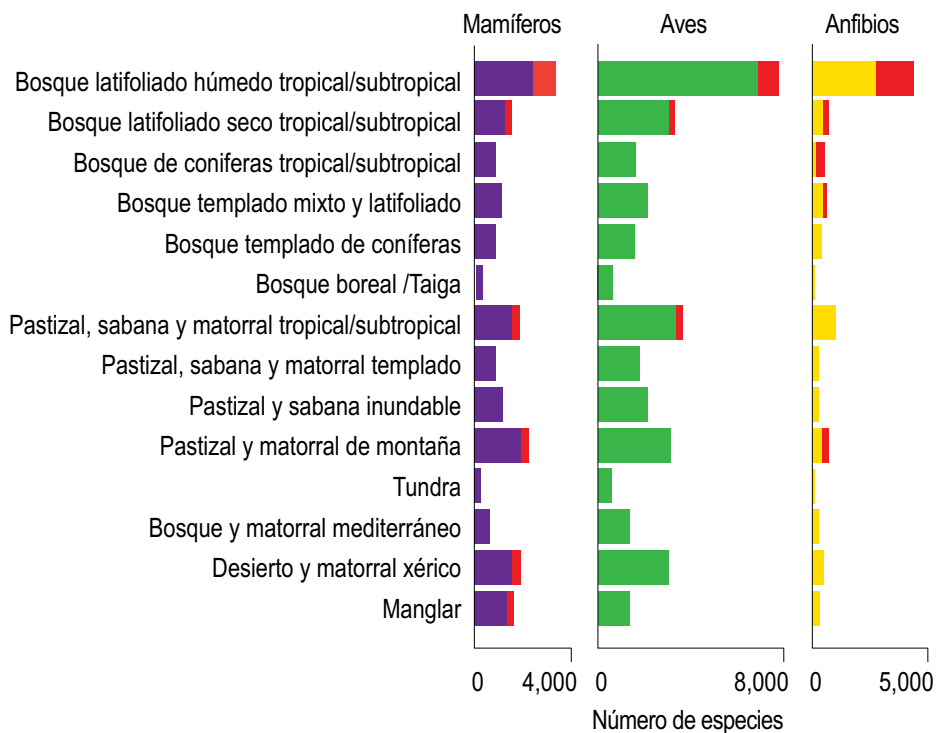
La diversidad biológica, o biodiversidad, es la variabilidad de organismos vivos de todas las fuentes, inclusive, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Algunas especies, como los gorilas, han logrado conquistarnos simplemente por su gracia y belleza. Un sinnfín de especies menos carismáticas – y muchas de ellas demasiado pequeñas para verlas – brindan servicios que necesitamos para nuestro bienestar. En conjunto, la biodiversidad estabiliza nuestra atmósfera y clima, protege las cuencas hidrográficas y renueva los suelos. Ayuda también a que los ecosistemas se mantengan adaptables para hacer frente a los posibles cambios abruptos de las condiciones ambientales.

La diversidad de la naturaleza es el fundamento de la riqueza material del mundo. A partir de la biodiversidad, desarrollamos cultivos alimentarios y derivamos las materias primas y los materiales genéticos para la industria, la agricultura y la medicina. El valor de estos beneficios asciende a varios miles de millones de dólares cada año, y mucha gente invierte muchos más millones para apreciar la naturaleza y su diversidad a través del turismo y actividades recreativas.

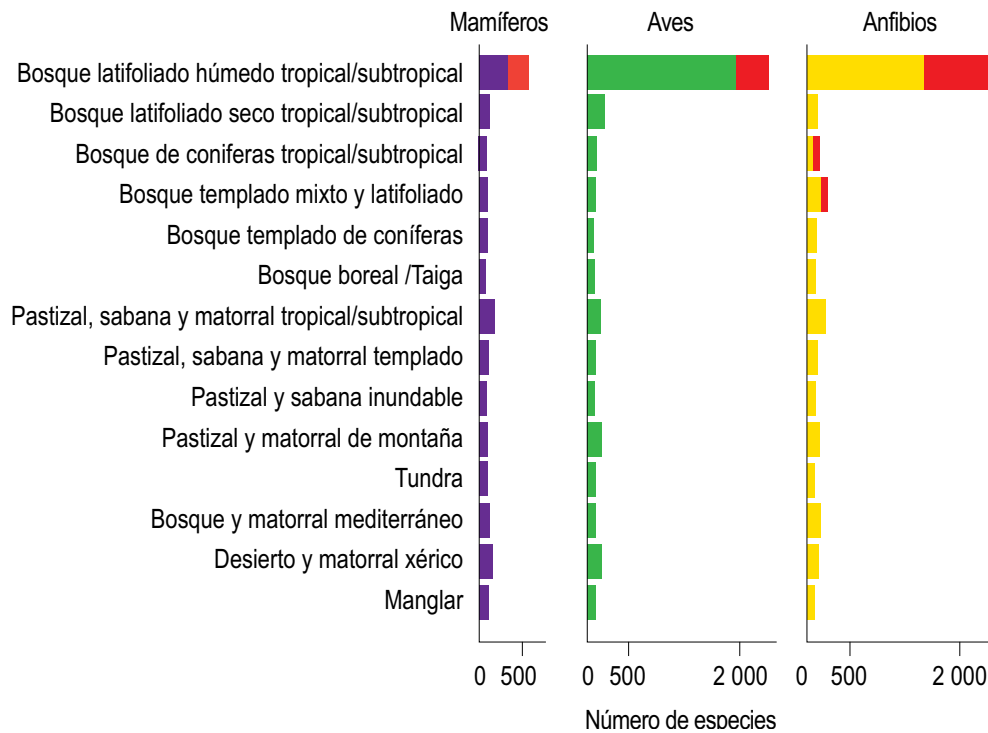
Pese a su importancia, poco se sabe acerca de muchas especies, en particular, los invertebrados, sus funciones en la ecología, y los impactos que tienen sobre ellas las actividades humanas. Por lo tanto, la educación, la experimentación, la difusión de información y la transferencia de tecnologías apropiadas, son todos procesos de importancia crucial para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

Gráfico 1. Número de mamíferos, aves y anfibios presentes en cada bioma



Nota: El color rojo indica la proporción de especies amenazadas.

Fuente: Baillie et al. (2004)

Gráfico 2. Número de mamíferos, aves y anfibios endémicos de cada bioma

Nota: El color rojo indica la proporción de especies amenazadas.

Fuente: Baillie et al. (2004)

Alcance

Esta publicación constituye una actualización y reemplazo de la versión original de las *Directrices de la OIMT para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción*, publicadas en 1993, y complementa otras directrices producidas por la OIMT sobre diversos aspectos de la ordenación de bosques tropicales (*Recuadro 2*). La serie completa de directrices de la OIMT contiene mucha información favorable a la biodiversidad. De hecho, con frecuencia se ha señalado que lo que es bueno para la ordenación y sustentabilidad forestal tiende a ser bueno para la biodiversidad. Esta publicación, sin embargo, contiene medidas adicionales en apoyo de la biodiversidad que, en general, no están cubiertas en otras publicaciones de la serie, o están dispersas en distintos documentos.

2 Documentos normativos de la OIMT vinculados a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad

OIMT (1992). *Directrices de la OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales*. Serie de políticas forestales OIMT N° 1, Yokohama, Japón.

OIMT (1993). *Directrices de la OIMT para el establecimiento y la ordenación sostenible de bosques tropicales plantados*. Serie de políticas forestales OIMT N° 4, Yokohama, Japón.

OIMT (1993). *Directrices de la OIMT para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción*. Serie de políticas forestales OIMT N° 5, Yokohama, Japón.

OIMT (1997). *Directrices de la OIMT para el manejo de incendios en los bosques tropicales*. Serie de políticas forestales OIMT N° 6, Yokohama, Japón.

OIMT (1998). *Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales*. Serie técnica OIMT N° 7, Yokohama, Japón.

OIMT (1999). *Manual sobre la aplicación de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales*. Serie de políticas forestales OIMT N° 9, Yokohama, Japón.

OIMT (2002). *Directrices de la OIMT para la restauración, ordenación y rehabilitación de bosques tropicales secundarios y degradados*. Serie de políticas forestales OIMT N° 13, Yokohama, Japón.

Organización Africana de la Madera/OIMT (2003). *Principios, criterios e indicadores OAM/OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales de África*. Serie de políticas forestales OIMT N° 14, Yokohama, Japón.

OIMT (2005). *Criterios e indicadores revisados de la OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales con inclusión de un formato de informes*. Serie de políticas forestales OIMT N° 15, Yokohama, Japón.

Durante la preparación de las directrices de biodiversidad originales de la OIMT entre 1990 y 1992, el entorno normativo internacional era muy diferente del actual. No existía un Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), ni un Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), ni existía tampoco la certificación forestal. Por otra parte, muchos conservacionistas todavía creían que la explotación de los bosques tropicales era la principal amenaza contra la biodiversidad tropical.

En el transcurso de los años, mucho se ha aprendido acerca del papel actual y potencial de los bosques tropicales de producción en la conservación de la biodiversidad. Se han realizado muchos estudios, publicados en la literatura científica y resumidos en varias críticas y reseñas (*Recuadro 3*), y se ha intentado modificar el manejo forestal con el fin de promover la conservación de la biodiversidad. Gran parte de este nuevo trabajo se vio influenciado por las directrices originales de la OIMT y los debates que giraron en torno a su publicación. Esta nueva publicación incorpora todos estos nuevos conocimientos científicos y experiencias prácticas.

3 Principales fuentes de información sobre la biodiversidad en los bosques tropicales de producción publicadas desde 1992

Blockhus, J., Dillenbeck, M., Sayer, J. & Wegge, P. (1992). *Conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales bajo régimen de ordenación*. UICN, Gland, Suiza. Esta publicación analiza las medidas tomadas hasta 1992 en los países miembros productores de la OIMT y presenta los antecedentes de las directrices de la OIMT de 1993. Su capítulo introductorio incluye un conjunto preliminar de directrices técnicas preparadas para la consideración de la OIMT en 1991. Este texto preliminar se consideró demasiado prescriptivo y detallado cuando fue examinado por un grupo de expertos de la OIMT y se lo simplificó antes de su publicación en 1993. Los estudios de casos nacionales muestran que, en general, había pocas medidas específicas en aquel momento para abordar las necesidades de conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción, aunque muchas de las medidas en apoyo de la OFS ofrecían también beneficios para la biodiversidad.

Johns, A. (1997). *Timber Production and Biodiversity Conservation in Tropical Rainforests*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. Esta publicación constituye un análisis exhaustivo de la literatura disponible y también se basa en gran medida en la propia experiencia práctica del autor. Entre otras cosas, muestra que en muchas situaciones, el impacto de la explotación forestal sobre la biodiversidad ha sido menos severo que lo que se creía en aquel momento. Destaca además las amenazas especiales que supone la explotación forestal para ciertas categorías de biodiversidad.

Fimbel, R., Grajal, A. & Robinson, J. (2001). *The Cutting Edge: Conserving Wildlife in Logged Tropical Forest*. Colombia University Press, Nueva York, Estados Unidos de América. Este volumen, compilado por numerosos autores, incluye varios artículos sobre el impacto de la explotación forestal en la fauna silvestre tropical. La publicación, que cubre las tres regiones tropicales, constituye una rica fuente de información sobre los efectos positivos y negativos de la explotación forestal.

Erik Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R., Augeri, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Setyawati, T., Lammertink, M., Rachmatika, I., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S. & O'Brien, T. (2005). *Life after Logging: Reconciling Wildlife Conservation and Production Forestry in Indonesian Borneo*. CIFOR, Bogor, Indonesia. Si bien este libro se concentra en una sola región (Borneo), incluye un estudio exhaustivo de la literatura sobre toda la región del trópico húmedo. Se basa también en un profundo trabajo de investigación llevado a cabo por los científicos del CIFOR en esta importante área durante la última década. Constituye una valiosa fuente de información sobre el estado de la ciencia que sirve de fundamento a estas directrices.

Desde 1993, se ha aceptado más ampliamente que no existe una única forma correcta de manejar los bosques y que el manejo debe poder adaptarse a las condiciones locales. El principio 1 de los *Principios del Enfoque Ecosistémico*, uno de los doce principios adoptados por el CDB en el año 2000, estipula que la elección de los objetivos de la gestión de los recursos terrestres, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad; el principio 2 declara que la gestión debe estar descentralizada al nivel más bajo apropiado; y el principio 11 establece que se deben tener en cuenta todas las formas de información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.

Por lo tanto, estas directrices distinguen dos niveles de intervención. En un nivel, estipulan los enfoques generales de manejo forestal que tienen amplia aplicación para asegurar que se mantengan los valores de la biodiversidad y que deberían adoptarse mundialmente. En el otro nivel, se analiza la experiencia práctica y se ofrece asesoramiento que podrían utilizar los dirigentes y partes responsables para el diseño de directrices, códigos de práctica, reglamentos y prácticas silvícolas aplicables localmente.

Objetivos

Estas directrices están orientadas a fomentar la conservación y utilización sostenible de las especies animales y vegetales nativas de los bosques tropicales de producción. Específicamente, están dirigidas a promover:

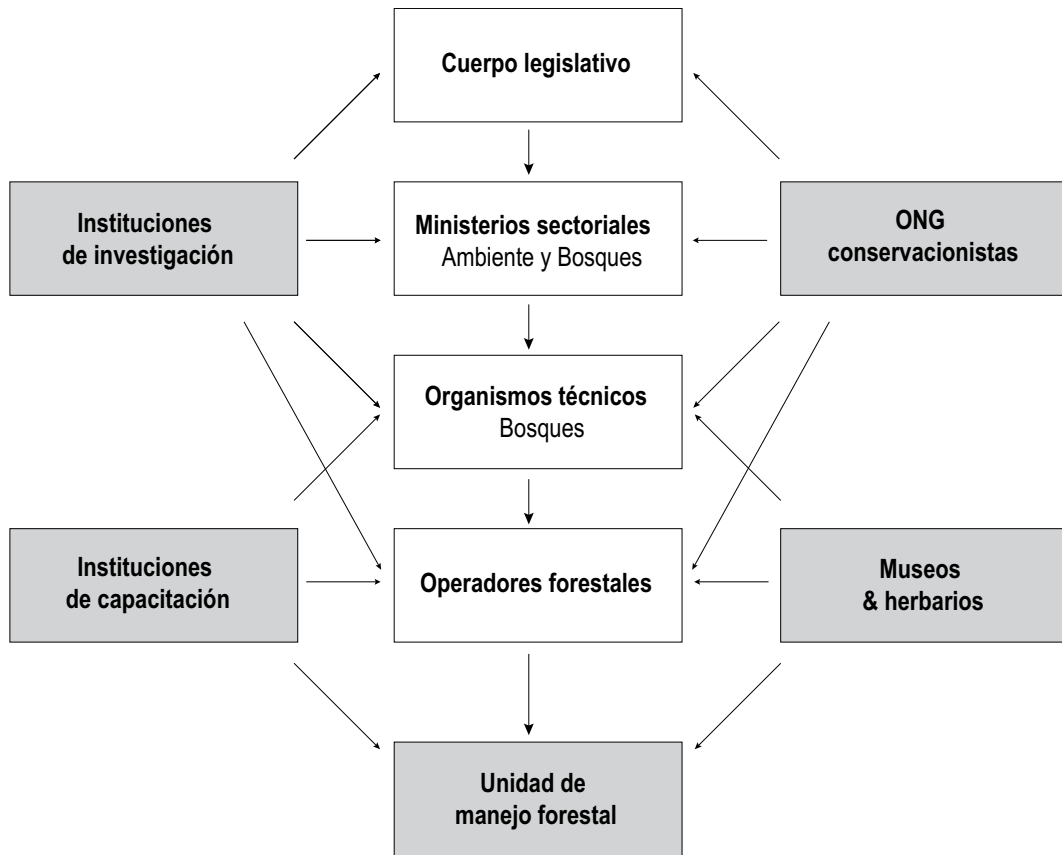
- un papel más importante para los bosques tropicales de producción como componentes de paisajes que contribuyen a la conservación de la biodiversidad en diferentes escalas espaciales;
- la distribución equitativa de los costos y beneficios de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción;
- un mayor conocimiento de los impactos del manejo forestal en la biodiversidad;
- la adaptación de las prácticas de manejo forestal en todas las escalas espaciales en favor de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad;
- mejores procesos ecológicos en los bosques tropicales de producción provistos por la presencia de la biodiversidad adaptada localmente; y
- mejores prácticas de manejo forestal en todas las escalas espaciales con el fin de asegurar la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Quién debería utilizar estas directrices

La conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción no es simplemente una tarea técnica para los responsables del manejo forestal, sino que exige que se aborden las preocupaciones sobre la biodiversidad en la planificación y la elaboración de políticas a nivel nacional, durante la etapa de asignación de bosques para fines de conservación, producción o conversión, y durante la planificación del manejo y su aplicación en el terreno.

Estas directrices fueron concebidas para ofrecer información y una orientación a los interesados en todos estos niveles, inclusive dirigentes del plano nacional, provincial o local, responsables de tomar decisiones a nivel de empresa y comunidad, y todos aquellos encargados de manejar bosques a nivel local. Para la utilización sostenible y conservación eficaz de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción, se necesitan los esfuerzos coordinados de muchos actores diferentes, quienes, idealmente, deberían trabajar conjuntamente para conseguir las metas de conservación de biodiversidad mutuamente acordadas. El *Gráfico 3* ilustra los vínculos entre los distintos grupos de intereses, cuyas medidas podrían tener un impacto en la biodiversidad de los bosques tropicales de producción. Estas directrices se refieren a los actores de una serie de grupos genéricos, entre los que se incluyen: los gobiernos, organismos gubernamentales pertinentes, organismos forestales, empresas madereras, la sociedad civil, responsables del manejo de bosques, otros actores pertinentes, y los miembros de la OIMT. Dada la enorme diversidad de situaciones en los distintos bosques tropicales de todo el mundo, la identificación de actores con un mayor nivel de especificidad sería contraproducente y, por lo tanto, las agrupaciones mencionadas en estas directrices se incluyen solamente como guía. En la mayoría de los casos, las designaciones no necesitan mayor explicación, pero algunos de los grupos se definen también en el glosario.

Gráfico 3. Responsabilidades para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción



Intu Boedhihartono

Un bosque del sudeste de Camerún.

Cómo utilizar estas directrices

Esta publicación se divide en tres partes. La Parte I presenta las directrices y contiene información básica sobre importantes conceptos relacionados con la biodiversidad, tales como la ordenación forestal sostenible (OFS), la gestión del paisaje, el manejo adaptable y el proceso de seguimiento y control. La Parte II incluye una serie de once principios, 46 directrices y numerosas medidas prioritarias que, en conjunto, constituyen la guía principal de esta publicación para optimizar la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. Los principios 1 al 8 se relacionan con una serie de aspectos que, en muchos casos, deben ser abordados por los dirigentes, autoridades responsables y ordenadores territoriales del plano nacional y subnacional. El principio 9 contiene un asesoramiento específico para los responsables de manejar el bosque a nivel de la unidad de manejo forestal. El principio 10 contiene información general y específica sobre la conservación de la biodiversidad en los bosques plantados, mientras que el principio 11 trata el papel que desempeña la biodiversidad en el mantenimiento de las funciones forestales.

En la Parte III de las directrices se describen las lecciones aprendidas durante su evaluación en el terreno y se definen algunas de las condiciones propicias clave para facilitar su aplicación. El anexo I es una adaptación de las directrices publicadas recientemente por la UICN para reducir el impacto de la explotación a escala comercial en los grandes simios del África occidental ecuatorial. Los anexos II-VIII contienen ejemplos positivos de iniciativas emprendidas en toda la región del trópico para conservar la biodiversidad en los bosques de producción y demostrar el poder de las intervenciones de manejo correctamente concebidas. El anexo IX contiene las categorías de la UICN para especies raras y amenazadas. Por último, el anexo X incluye un resumen tabular de los principios, directrices y acciones prioritarias para los diferentes grupos de actores pertinentes.

El propósito de estas directrices es ayudar a los actores del ámbito forestal a reducir su impacto en la biodiversidad de los bosques tropicales de producción. No son obligatorias, sino que ofrecen una orientación para el desarrollo de un enfoque de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad y resaltan los aspectos clave que todos los actores deberían conocer.

Generalidades

¿Qué cantidad y tipo de biodiversidad es preciso conservar?

La mayoría de los bosques contienen tanta biodiversidad que es imposible controlarla y manejarla explícitamente en su totalidad; por consiguiente, es necesario tomar decisiones sobre una u otra opción. Algunos consideran que toda la biodiversidad debería mantenerse; otros opinan que cierta pérdida es tolerable, siempre y cuando los bosques continúen proporcionando los bienes y servicios requeridos. La definición de OFS de la OIMT, por ejemplo, indica que se debe evitar una “reducción indebida” de los valores inherentes al bosque:

[La OFS es] el proceso de manejar los bosques para lograr uno o más objetivos de ordenación claramente definidos con respecto a la producción de un flujo continuo de productos y servicios forestales deseados, sin reducir indebidamente sus valores inherentes ni su productividad futura y sin causar ningún efecto indeseable en el entorno físico y social.

Los interesados en la conservación a nivel mundial ponen especial énfasis en las especies amenazadas, las especies carismáticas y el componente de la biodiversidad con un valor real o potencial para el ser humano (por ejemplo, los parientes silvestres de cultivos). Muchas poblaciones locales, especialmente de menores recursos, dependen de los bosques para satisfacer una proporción significativa de sus necesidades; la biodiversidad permite a esta gente alimentarse, mantenerse sana y encontrar albergue. Si los recursos de los cuales dependen se agotan o se vuelven inaccesibles, su difícil situación puede agravarse aún más. Al fijar las prioridades, es preciso reconocer y tener en cuenta las opiniones y necesidades de toda esta gente, pero en especial las de los grupos de menores recursos, marginados y vulnerables.

En última instancia, la decisión de qué se debe conservar, y a qué precio, debe estar en manos de la sociedad. Diferentes sociedades con distintos valores culturales y en diferentes etapas de desarrollo económico y social inevitablemente tomarán distintas decisiones en lo que respecta a las estrategias y prioridades para la conservación y utilización sostenible de su biodiversidad.

La extracción (explotación) de madera inevitablemente produce cambios en la biodiversidad; lo ideal es que estos cambios se reconozcan y acepten antes de comenzar el aprovechamiento. Deben reconocerse explícitamente las ventajas y desventajas entre los costos y beneficios económicos, por un lado, y las ganancias y pérdidas de biodiversidad, por el otro, y se debe negociar la selección de estrategias y perspectivas alternativas entre los distintos actores. En la planificación y negociación, se deben buscar resultados de conservación alcanzables con costos aceptables.

Los esfuerzos orientados a poner en práctica el proceso de OFS deben tener en cuenta numerosas interacciones ecológicas, tales como la polinización, dispersión de semillas y relaciones simbióticas de las cuales depende el bosque productivo. En muchos casos, sin embargo, los conocimientos son limitados; existe una constante incertidumbre, por ejemplo, sobre las especies responsables de polinizar muchos árboles maderables.

El mero hecho de que una especie siga presente después de la extracción de madera no garantiza necesariamente su viabilidad a largo plazo. Los árboles pueden vivir durante muchos siglos, por ejemplo, aun si no se pueden regenerar.

La investigación en todas las regiones tropicales ha sugerido diversas formas para mitigar los impactos del manejo forestal en la biodiversidad. Las medidas orientadas a reducir el daño causado al bosque por la extracción, la construcción de caminos y otras prácticas forestales probablemente sean beneficiosas. Muchas de estas medidas ya se han incorporado al proceso de OFS con la inclusión de prácticas de extracción de impacto reducido en el manejo forestal, pero en muchos casos es posible hacer más. Por ejemplo, debería ser posible proteger las estructuras de hábitats importantes, tales como árboles grandes, árboles huecos, troncos muertos y especies en fructificación. Podrían también protegerse los hábitats especiales, como charcas, revolcaderos, salegares, arcillas comestibles, cuevas y sitios de anidamiento y apareamiento lek. Si se reducen las tasas de extracción de madera y se



Intu Boedihartono

La explotación forestal ineluctablemente produce cambios en la biodiversidad. Se deben definir claramente los costos y beneficios económicos frente a las ganancias y pérdidas de biodiversidad, y la selección de estrategias y situaciones posibles debe ser negociada entre los diferentes actores.

prolongan los períodos de recuperación, se reducirá también el impacto de la explotación en el bosque y su biodiversidad. Si bien algunas opciones son costosas, otras pueden, de hecho, implicar un ahorro de recursos financieros.

Es posible derivar importantes beneficios para la biodiversidad si los responsables del manejo forestal pueden anticipar, enfrentar y abordar las amenazas existentes, tales como la caza, los incendios, las especies invasoras y la extracción de minerales.

Consideraciones a nivel del paisaje

El paisaje puede definirse como un grupo de distintos tipos de ecosistemas que interactúan entre sí (*Gráfico 4*) y también como un mosaico de distintos tipos de coberturas terrestres y su contexto institucional y cultural. La ecología del paisaje es la ciencia que estudia las consecuencias ecológicas del manejo a escala del paisaje; puede también ofrecer una orientación sobre las repercusiones que tienen las diferentes opciones de manejo a escala del paisaje en la conservación de la biodiversidad.

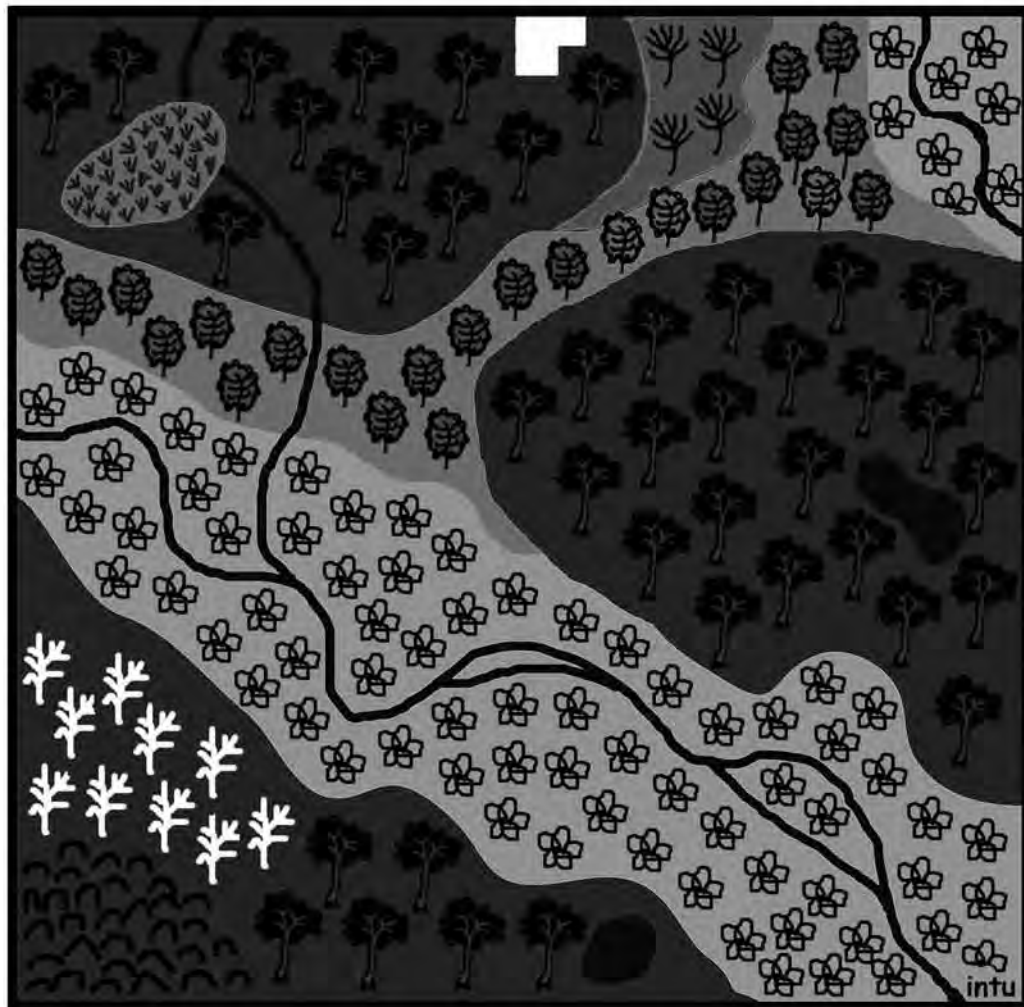
La retención de los bosques tropicales de producción alrededor de las áreas de protección estricta y entre ellas aumenta el valor de biodiversidad del paisaje y contribuye a su conservación. Por lo tanto, las estrategias de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad deben tener en cuenta el paisaje forestal en su totalidad.

Las áreas de bosques tropicales de producción a menudo contienen otras áreas no productivas y hábitats no forestales de importancia para la conservación (tales como cuerpos de agua o hábitats altos de montaña), o limitan con estas zonas o ejercen influencia sobre las mismas. El mantenimiento de los componentes y valores de biodiversidad de todas estas áreas debe incorporarse explícitamente como parte de la gestión integral del paisaje. Muchas especies entran y salen de los ecosistemas forestales y su supervivencia depende del mantenimiento de múltiples hábitats. Algunas de estas especies tienen suma importancia para la conservación o desempeñan un papel importante en la ecología del bosque. Por ejemplo, en los bosques centroamericanos, algunos de los principales polinizadores forestales dependen de otros hábitats no forestales situados fuera de las reservas. El *Recuadro 4* contiene algunas consideraciones adicionales a escala del paisaje para la conservación de la biodiversidad.



Mono de L'Hoest en el Parque Nacional de Nyungwe, Rwanda.

Gráfico 4. Descripción esquemática de un paisaje forestal



- | | | | | | |
|--|---------------------|--|-------------------|--|--------------------------|
| | Plantación forestal | | Bosque secundario | | Pico de sierra |
| | Bosque aluvial | | Bosque de pantano | | Río o arroyo |
| | Bosque para MFS | | Salugar | | Campamento de extracción |
| | Corredor forestal | | | | |

4 La ecología del paisaje y la ordenación de los bosques tropicales

El Gráfico 5 muestra varias configuraciones de áreas protegidas y de producción a escala del paisaje que pueden beneficiar la biodiversidad.

Mantenimiento de paisajes viables para una amplia gama de especies: muchas especies animales se distribuyen a lo largo de extensas superficies en densidades limitadas. Las redes de áreas protegidas con frecuencia son demasiado pequeñas y fragmentadas para este tipo de especies, especialmente aquellas que no toleran los hábitats no forestales, y es necesario tomar medidas especiales para asegurar sus hábitats a escala del paisaje. Las especies migratorias a menudo tienen áreas de distribución particularmente extensas. El principal factor que determina este tipo de comportamiento suele ser la disponibilidad de alimento (p.ej. frutos que crecen en diferentes lugares y en distintas estaciones), pero otros factores, como la disponibilidad de sitios de anidamiento o sitios de apareamiento lek, son también importantes. Estos sitios y componentes clave deben conservarse para que estas especies puedan subsistir.

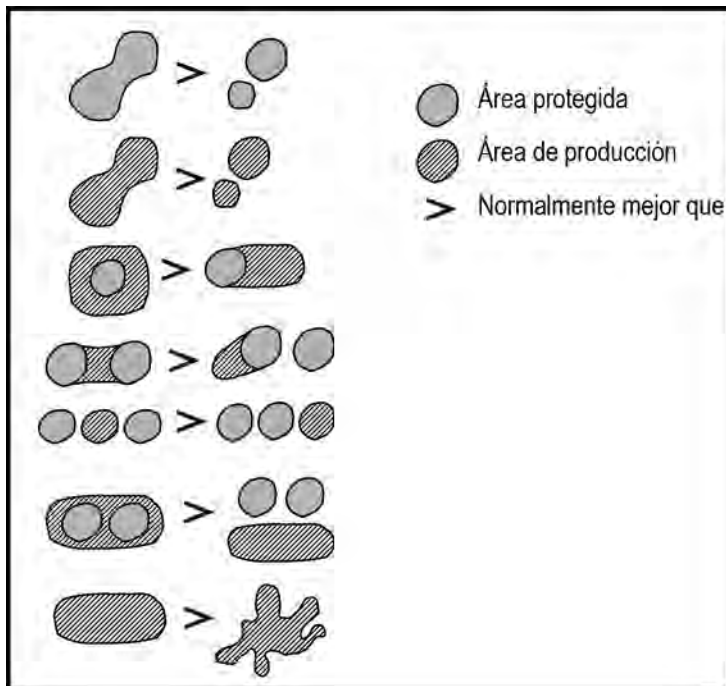
Aumento del tamaño efectivo de las poblaciones dentro de los fragmentos forestales: las extensas poblaciones de una especie tienen un alto nivel de variación genética si se las compara con las poblaciones más pequeñas y, por lo tanto, su riesgo de extinción es menor. La afluencia de individuos y genes de las áreas circundantes puede ayudar a reducir la extinción local en los fragmentos forestales. La vulnerabilidad de las especies en los fragmentos forestales se ve influenciada en gran medida por su capacidad para utilizar el mosaico del paisaje circundante: como es natural, las especies que se pueden desplazar y alimentar en otros hábitats son menos vulnerables a la fragmentación. Los fragmentos forestales constituyen una fuente de especies que pueden colonizar las tierras de barbecho adyacentes; las áreas en barbecho situadas cerca de las reservas forestales normalmente tienen una mayor abundancia de especies forestales que las más distantes.

Reducción de la fragmentación: en la mayoría de los casos, un grupo de pequeños fragmentos forestales aislados pueden mantener un número menor de especies que un único bosque intacto más extenso dentro de la misma zona general. Las pequeñas poblaciones aisladas tienen un alto riesgo de extinción a nivel local. Los fragmentos forestales también son especialmente vulnerables a los incendios, la invasión de malezas, y otros procesos de erosión del hábitat. Algunas especies forestales son sumamente vulnerables a la fragmentación porque no pueden sobrevivir en un entorno no forestal o incluso en los límites del bosque. El “efecto límite” puede incluir cambios en la radiación, temperatura y humedad, y también un mayor derrumbamiento de árboles por el viento. Las interacciones entre los organismos también pueden verse afectadas; por ejemplo, la depredación suele aumentar en los límites del bosque. Los efectos de la fragmentación pueden reducirse si la distancia entre los fragmentos forestales es menor. La investigación ha resaltado también la importancia de mantener los hábitats forestales o cuasi-forestales en el paisaje intermedio. La biodiversidad se favorecerá con los esfuerzos orientados a mantener la conectividad forestal, minimizar el ancho de las carreteras y reducir los claros del dosel forestal y la creación de orillas en el bosque.

Amortiguación contra el cambio climático: la planificación de las actividades de conservación a escala del paisaje puede contribuir a la adaptación de los bosques al cambio climático facilitando la migración de especies frente a los cambios ocurridos en el nivel de precipitaciones, estacionalidad y otros efectos climáticos.

Regulación del movimiento: Los corredores (o puentes) de un hábitat forestal adecuado pueden ayudar a las especies a desplazarse a través de distintos paisajes.

Gráfico 5. Configuraciones de paisajes de bosques de protección y producción que favorecen la biodiversidad forestal



Manejo adaptable y control

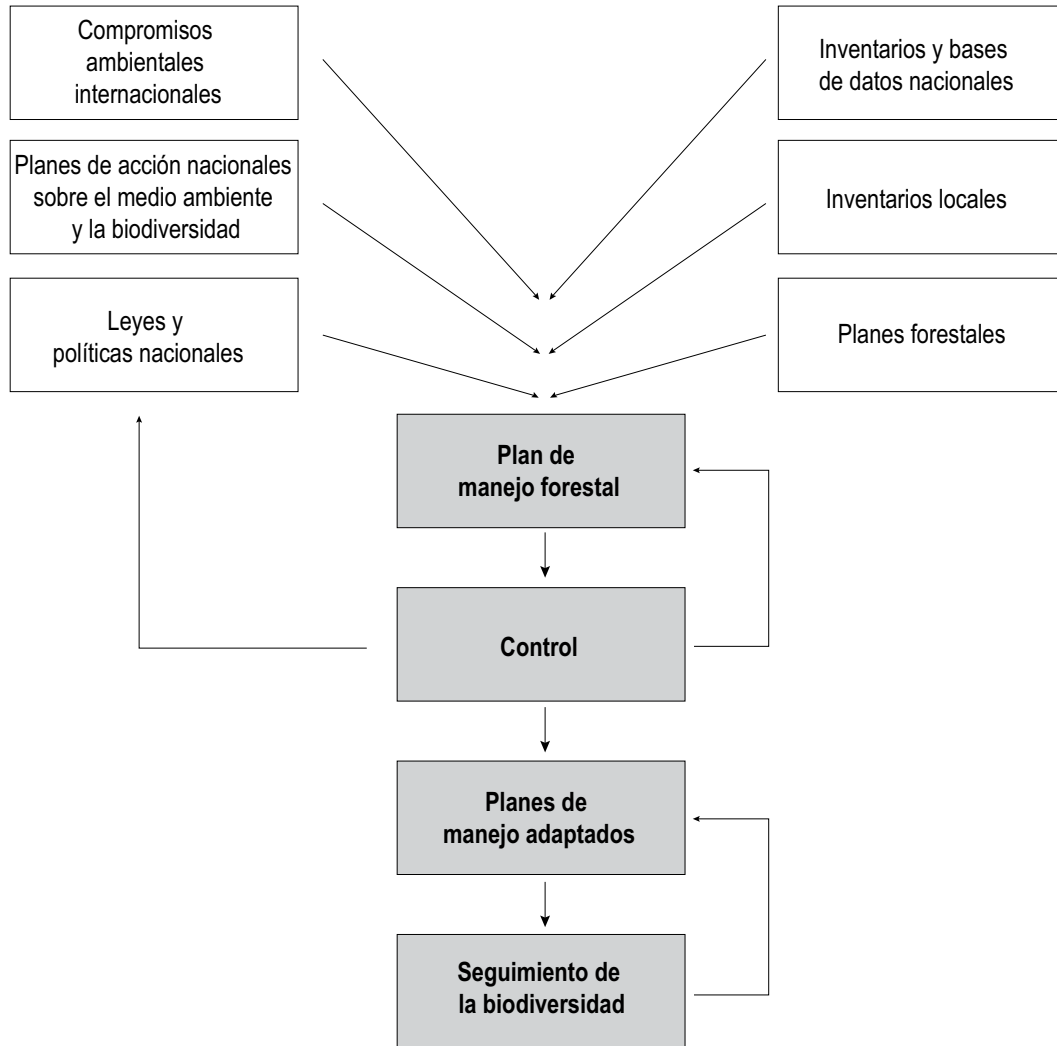
La capacidad para predecir los resultados de las intervenciones de manejo en lo que respecta a la biodiversidad sigue siendo limitada. Los bosques cambian constantemente, con o sin la intervención humana. Un buen forestal está constantemente anticipando y observando los cambios y amenazas dentro de su bosque y zonas aledañas, y adapta sus actividades según sea necesario. Este proceso de manejo adaptable, que se ilustra en el *Gráfico 6*, es especialmente importante para la conservación de la biodiversidad.

El proceso de control es un componente esencial del manejo adaptable. Se distinguen cuatro tipos de control, a saber:

1. detección y evaluación de amenazas y problemas: patrullaje general (inspecciones del área) para identificar las invasiones y ocupaciones ilegales, el riesgo de incendios, especies invasoras, actividades ilegales y otros problemas;
2. control de la ejecución: supervisión y verificación para determinar si se ejecutaron las actividades planeadas en favor de la biodiversidad según lo estipulado;
3. control de la efectividad: verificación para determinar si las actividades e intervenciones estipuladas han tenido los efectos deseados y si se han tratado adecuadamente las amenazas; y
4. inventarios y control de aspectos seleccionados de la biodiversidad: realización de estudios y actividades de investigación, y seguimiento de las tendencias clave de la biodiversidad forestal.

Los datos obtenidos en los inventarios y estudios realizados durante y después de las intervenciones de manejo, si se los recopila y analiza correctamente, proporcionan una información crucial sobre los impactos del manejo y sobre la necesidad de modificar el régimen de manejo. Las organizaciones aliadas con experiencia en el manejo de la biodiversidad pueden, en muchos casos, ayudar a los responsables del manejo forestal a formular respuestas adecuadas. El proceso de control debe continuar durante todo el ciclo de producción, aunque en los largos períodos transcurridos entre los aprovechamientos, los inventarios y estudios podrían ser menos frecuentes y menos intensivos.

Gráfico 6. Secuencia de medidas para lograr la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques de producción



Parte II Principios, directrices y medidas prioritarias

Los once principios que se indican a continuación constituyen una guía para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

Principio 1: Soberanía y elección de la sociedad

Los derechos y responsabilidades que acompañan la biodiversidad radican fundamentalmente en los Estados y sociedades en cuyo territorio se encuentra situada. Por lo tanto, las decisiones sobre la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad deben quedar en manos de la sociedad y deben reflejar los objetivos nacionales y locales.

Principio 2: Compromisos internacionales

Muchos países han suscrito acuerdos intergubernamentales jurídica o no jurídicamente vinculantes para conservar la biodiversidad, que repercuten en la gestión de los paisajes forestales de producción dentro de sus territorios. La presencia, en los bosques tropicales de producción o zonas adyacentes, de especies, poblaciones de especies o ensambles de especies sujetos a los acuerdos internacionales sobre conservación puede ser una señal de la necesidad de tomar medidas especiales de ordenación y manejo.

Principio 3: Compromiso político, políticas y legislación

Es preciso contar con un firme compromiso de los dirigentes y con políticas, leyes y reglamentos nacionales adecuados para asegurar que la ordenación y el manejo forestal incorporen los aspectos de la biodiversidad a escala de la unidad de manejo forestal, así como también a escala del paisaje y en el plano nacional.

Principio 4: Uso de tierras y ordenamiento territorial

Para conseguir los objetivos de la biodiversidad en los bosques de producción, es preciso que la asignación de tierras a los diferentes sectores y el ordenamiento territorial dentro y fuera del sector forestal tengan en cuenta los objetivos de la biodiversidad. Esto, a su vez, exige la colaboración entre las instituciones sectoriales a escala nacional o subnacional y la negociación entre los usuarios locales de la tierra a escala del paisaje.



Los miembros de un equipo conjunto de la OIMT y la UICN visitaron diversas áreas, como esta concesión forestal de Kalimantan Oriental, Indonesia, para realizar una evaluación crítica de la versión preliminar de las directrices. El objetivo era poner a prueba la viabilidad de las medidas propuestas en las directrices y detectar los obstáculos que podrían limitar su aplicación.

Principio 5: Descentralización, tenencia de bosques y derechos de acceso a los recursos naturales

Un manejo descentralizado y mejores estructuras institucionales y de gobernabilidad pueden facilitar el logro de los objetivos de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción, mejorando tanto el ordenamiento de tierras en gran escala como el acceso al recurso y los derechos de tenencia de tierras de la población local.

Principio 6: Incentivos

La sociedad en general se beneficia con la conservación de la biodiversidad, pero los costos de la conservación recaen principalmente en los propietarios de los bosques y los responsables del manejo a nivel local. Con frecuencia, se necesitarán incentivos para alentar a los propietarios de bosques y responsables del manejo forestal a tomar medidas especiales para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Principio 7: Conocimientos, educación, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidad

La educación, experimentación, difusión de información y transferencia de tecnología, son todos elementos importantes para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

Principio 8: Manejo de bosques tropicales de producción a escala del paisaje

Los bosques tropicales de producción y otros componentes del paisaje tienen funciones complementarias pero diferentes en la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Principio 9: Consideraciones sobre la biodiversidad a nivel de la unidad de manejo forestal

Para fijar y conseguir las metas de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, es esencial contar con un proceso eficaz de planificación del manejo forestal, en el cual se equilibren los objetivos económicos, sociales y ambientales conforme a las necesidades y prioridades de la sociedad.

Principio 10: Conservación de la biodiversidad en los bosques plantados

Los bosques plantados deben manejarse de manera tal que se beneficie la biodiversidad, tanto dentro de la plantación misma como en las áreas de bosque natural que se retengan dentro del paisaje del bosque plantado.

Principio 11: Mantenimiento de las funciones de los ecosistemas forestales

Un objetivo fundamental de la ordenación y manejo forestal sostenible es mantener las funciones ecosistémicas tanto a escala del rodal forestal como a escala del paisaje. La biodiversidad cumple un papel importante en el funcionamiento del ecosistema y su conservación y utilización sostenible contribuye a mantener el rendimiento de madera y otros productos y servicios forestales en el largo plazo.

Cada uno de estos principios está asociado a un conjunto de directrices y cada directriz se vincula a una serie de medidas prioritarias, que si se adoptan, ayudarán a cumplir con el principio y poner en práctica la directriz.

Principio 1: Soberanía y elección de la sociedad

Los derechos y responsabilidades que acompañan la biodiversidad radican fundamentalmente en los Estados y sociedades en cuyo territorio se encuentra situada. Por lo tanto, las decisiones sobre la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad deben quedar en manos de la sociedad y deben reflejar los objetivos nacionales y locales.



Los objetivos de conservación de la biodiversidad deberían fijarse conjuntamente con todos los actores interesados, prestando especial atención a las necesidades y prioridades de las comunidades locales.

Todas las personas, sociedades y comunidades valoran la biodiversidad por diferentes motivos y de distintas maneras. Por lo tanto, la responsabilidad del manejo y la conservación de la biodiversidad debe recaer fundamentalmente en cada país y su sociedad civil.

Directriz 1: El manejo de los bosques tropicales de producción debería reflejar las estrategias, planes y reglamentaciones nacionales, regionales y locales sobre biodiversidad basados en las prioridades nacionales y locales.

En la mayoría de los países, las leyes y reglamentos forestales incluyen medidas para conservar la biodiversidad del bosque. Casi todos los países cuentan con legislación para proteger la biodiversidad, así como planes de acción nacionales sobre biodiversidad, otros planes y estrategias nacionales y regionales, o programas tales como los programas nacionales forestales, que establecen el contexto para la adopción de medidas orientadas a conservar la biodiversidad, aunque rara vez tratan explícitamente la conservación de la biodiversidad en los bosques de producción. Los organismos forestales deberían ser conscientes de los compromisos gubernamentales asumidos en estos planes y estrategias. Los responsables del manejo del bosque deberían asegurar que sus planes de manejo forestal se ajusten a las leyes y planes nacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad.

En principio, las leyes y planes de biodiversidad deberían proporcionar información sobre las especies y áreas de interés para la conservación. En la práctica, sin embargo, esta información suele no estar disponible con suficiente grado de detalle como para satisfacer todos los requisitos de la planificación u ordenación forestal. Puede haber información detallada sobre las especies emblemáticas, como el orangután o el gorila, pero no sobre toda la riqueza de biodiversidad que contienen los bosques tropicales de producción. En la mayor medida posible, los organismos forestales, y en particular los organismos de conservación, deberían brindar información sobre la biodiversidad durante los procesos de asignación de tierras forestales. Las comunidades locales con frecuencia cuentan con excelentes conocimientos sobre la biodiversidad, además de tener sus propias prioridades de conservación, y deberían participar en los procesos de asignación de tierras forestales y planificación del manejo forestal.

Aun en los casos en que existen estrategias, planes y normas sobre la biodiversidad, rara vez se encuentran ampliamente disponibles. Los conocimientos plasmados en estos planes deberían hacerse mucho más accesibles mediante un mejor uso de los medios impresos y electrónicos existentes.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales pertinentes deberían:

- asegurar que los planes de manejo forestal cumplan con todas las leyes y planes nacionales sobre biodiversidad
- asegurar que las leyes y prácticas tradicionales de las comunidades locales se tengan en cuenta en la legislación sobre el uso de tierras y en los procesos de planificación y ordenamiento, así como en la designación de los bosques de producción
- difundir ampliamente la información sobre la biodiversidad durante los procesos de asignación de tierras forestales
- utilizar medios electrónicos e impresos para la amplia difusión de los planes, estrategias y leyes sobre biodiversidad

Directriz 2: Las metas y objetivos de biodiversidad para los bosques tropicales de producción deberían fijarse con la participación de todos los actores pertinentes, prestando especial atención a las necesidades y prioridades de las comunidades locales.

A menudo, la información disponible a nivel nacional sobre la biodiversidad es insuficiente para llevar a cabo un correcto ordenamiento y la asignación adecuada de las tierras forestales, y se necesitan estudios adicionales para cubrir las brechas de información. Se deberían realizar prospecciones para



Intu Boedihartono

Los conocimientos y necesidades de las comunidades locales con frecuencia no reciben suficiente atención al determinar las medidas requeridas para la conservación de la biodiversidad. Se necesitan esfuerzos especiales para incluir los intereses locales en el establecimiento de prioridades y los procesos decisivos relacionados con la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

determinar la presencia de especies, poblaciones de especies y hábitats raros, amenazados, endémicos localmente, de especial importancia para las comunidades locales, o importantes para mantener la composición y las funciones ecológicas del bosque. Idealmente, estas prospecciones deberían llevarse a cabo antes de asignar las áreas para la producción forestal.

La mayoría de los países tienen organizaciones especializadas con competencia en materia de biodiversidad, por ejemplo, museos de historia natural, herbarios, facultades universitarias, y organizaciones no gubernamentales dedicadas a la investigación y conservación. Los organismos forestales deberían tomar la iniciativa de consultar a estos grupos especializados y aprovechar sus conocimientos. Asimismo, los organismos forestales deberían establecer vínculos entre estos grupos especializados y los responsables del manejo forestal de modo que se tomen en consideración los aspectos de especial preocupación para la biodiversidad durante los procesos de ordenamiento y asignación de tierras forestales. Se necesitan inversiones con el fin de desarrollar la capacidad nacional para llevar a cabo estudios y prospecciones de la biodiversidad sobre el terreno. Las organizaciones nacionales e internacionales de investigación y las organizaciones no gubernamentales (ONG) podrían desempeñar un papel más importante como fuentes de información sobre la biodiversidad.

En los inventarios y ejercicios cartográficos deberían utilizarse procesos participativos con los actores e interesados locales. Con frecuencia, no se presta suficiente atención a los conocimientos y las necesidades locales al determinar las medidas necesarias para la conservación de la biodiversidad. Se necesitan disposiciones especiales para incluir las inquietudes locales en los procesos de fijación de prioridades y adopción de decisiones para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales competentes y otros actores pertinentes deberían:

- asegurar que los objetivos de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para los bosques de producción se incluyan en las estrategias, planes y reglamentaciones nacionales, regionales y locales
- movilizar la capacidad de las ONG conservacionistas y las instituciones especializadas en biodiversidad para realizar estudios y prospecciones de la biodiversidad
- mejorar los métodos de consulta con la sociedad civil, especialmente las comunidades locales, y fomentar su participación en el establecimiento de las metas, estrategias y prioridades para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad
- asegurar la participación de todos los grupos con conocimientos especiales sobre la biodiversidad en el proceso de establecimiento de prioridades
- aumentar la capacidad nacional para realizar inventarios y preparar mapas de biodiversidad

Principio 2: Compromisos internacionales

Muchos países han suscrito acuerdos intergubernamentales jurídica o no jurídicamente vinculantes para conservar la biodiversidad, que repercuten en la gestión de los paisajes forestales de producción dentro de sus territorios. La presencia, en los bosques tropicales de producción o zonas adyacentes, de especies, poblaciones de especies o ensambles de especies sujetos a los acuerdos internacionales sobre conservación puede ser una señal de la necesidad de tomar medidas especiales de ordenación y manejo.

Sin perjuicio del principio 1, la mayoría de los países han suscrito convenios internacionales que los comprometen a tomar ciertas medidas específicas para la conservación de la biodiversidad. Estos compromisos pueden estar relacionados con especies amenazadas o en peligro de extinción a nivel mundial (según la clasificación de la UICN) o hábitats que son objeto de preocupación mundial (como los humedales incluidos en la Convención de Ramsar, las áreas naturales incluidas en la Lista del Patrimonio Mundial, y las especies migratorias que atraviesan fronteras internacionales). Por ejemplo, varias especies de maderas comerciales se han incluido en el Apéndice II de la CITES, lo cual exige un inventario y control adecuado de las especies en cuestión. Entre otras medidas acordadas internacionalmente se incluyen la elaboración de planes de acción nacionales sobre biodiversidad, planes de acción nacionales sobre el medio ambiente y programas forestales nacionales. Sin embargo, en muchos casos, la legislación y los programas nacionales aún no se han adaptado totalmente para cumplir con tales compromisos. Una función importante de los organismos forestales y de conservación u otras entidades pertinentes es compilar información actualizada sobre la situación de tales compromisos y asegurar que esta información se encuentre disponible para los responsables del ordenamiento territorial y la asignación de tierras forestales. Para ello se necesita una colaboración constante entre todos los organismos correspondientes.

Directriz 3: Los compromisos internacionales para la conservación de genes, poblaciones, especies y ensambles de especies o hábitats deberían estar reflejados en los marcos jurídicos y normativos que rigen la asignación y el uso de tierras para la producción forestal.

Los organismos forestales deberían colaborar con otras entidades gubernamentales y no gubernamentales dedicadas a establecer y aplicar compromisos internacionales en relación con la biodiversidad. Por otra parte, los organismos forestales deberían contar con personal experto en biodiversidad, o tener acceso a dichos expertos, para que puedan examinar los textos de los convenios internacionales sobre conservación de los cuales el país sea parte signataria a fin de determinar sus repercusiones para la ordenación y el manejo forestal y formular recomendaciones sobre las reformas que podrían necesitarse en el marco jurídico y normativo. Este personal especializado en biodiversidad debería también tomar la iniciativa en la aplicación de muchos otros aspectos de estas directrices.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales pertinentes deberían:

- establecer un proceso participativo para asegurar que los compromisos de conservación de la biodiversidad asumidos a nivel internacional reciban un amplio apoyo en el plano nacional
- alentar activamente la colaboración entre las instancias responsables para la aplicación de los compromisos internacionales
- fomentar la adopción y difusión de información sobre los compromisos internacionales pertinentes relacionados con la biodiversidad y apoyar su aplicación
- asegurar la presencia de suficientes expertos en biodiversidad dentro de su personal, o un fácil acceso a este tipo de expertos, para examinar los compromisos internacionales relacionados con la conservación
- trabajar en estrecha colaboración con las entidades forestales pertinentes para garantizar que los ordenadores y operadores forestales conozcan todos los compromisos nacionales e internacionales correspondientes
- promover actividades apropiadas de capacitación para aumentar los conocimientos y capacidades técnicas del personal gubernamental encargado del cumplimiento de los convenios internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad

Directriz 4: Con frecuencia se necesitarán medidas especiales en los casos en que especies y poblaciones reconocidas internacionalmente como raras, amenazadas o en peligro de extinción se encuentren presentes en las áreas de manejo forestal o zonas adyacentes.

Muchas de las medidas para conservar la biodiversidad en los bosques tropicales de producción implicarán un costo adicional o reducirán las ganancias del propietario del bosque o del responsable del manejo forestal. Por lo tanto, tiene sentido concentrar los esfuerzos de conservación en aquellas especies o hábitats que tengan el mayor valor para la conservación.

Cuando la biodiversidad sujeta a acuerdos internacionales o reconocida como de gran importancia para la conservación se encuentra dentro de un bosque de producción, se necesitan medidas especiales de conservación.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- como parte de un esfuerzo general para fomentar una buena conservación forestal y prácticas adecuadas de seguimiento y control, prestar especial atención al manejo de especies o hábitats que sean internacionalmente reconocidos como raros, amenazados o en peligro de extinción
- consultar con las autoridades científicas y técnicas sobre las especies que se deban proteger a fin de determinar las medidas de conservación apropiadas

Principio 3: Compromiso político, políticas y legislación

Es preciso contar con un firme compromiso de los dirigentes y con políticas, leyes y reglamentos nacionales adecuados para asegurar que la ordenación y el manejo forestal incorporen los aspectos de la biodiversidad a escala de la unidad de manejo forestal, así como también a escala del paisaje y en el plano nacional.

Es crucial contar con el respaldo de un entorno normativo adecuado y el compromiso político para crear, reformar y aplicar políticas tanto dentro como fuera del sector forestal, a fin de permitir un proceso eficaz de conservación de la biodiversidad y aplicación de la OFS. Las políticas y leyes ofrecen incentivos y desincentivos que influyen en el comportamiento y las decisiones de los responsables del manejo del bosque, usuarios y otros actores del sector forestal, inclusive los inversionistas. Sin embargo, las leyes y reglamentos adecuados, por sí solos, no son suficientes. Es necesario contar también con la voluntad política para financiar la aplicación y cumplimiento de leyes y reglamentos, así como un firme liderazgo para establecer la coordinación entre los distintos sectores. La voluntad política y la buena gobernabilidad, a su vez, se basan en una participación adecuada de los interesados y en la concientización de todos los sectores sobre la importancia de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Directriz 5: El valor de la biodiversidad como componente vital de los ecosistemas y elemento clave de los medios de sustento locales debería demostrarse y comunicarse a todos los actores pertinentes, inclusive los sectores dirigentes.

La concientización a nivel nacional y entre los dirigentes políticos resulta más efectiva si se puede demostrar la amplia gama de valores y beneficios de la biodiversidad. Los estudios de valoración económica que evalúan los beneficios relativos de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad y el valor de toda la variedad de servicios ecosistémicos de los bosques tropicales pueden ser herramientas útiles en este respecto.

En muchos bosques tropicales, existen conocimientos locales y el uso de una gran diversidad de especies, pero éstos están perdiendo su importancia relativa a medida que desaparecen las especies. Los usuarios y beneficiarios locales del bosque están en condiciones de ser uno de los principales defensores de la conservación.

La concientización es más efectiva si se realiza a través de contactos con los interesados. Las visitas en el terreno y los talleres que convocan a las autoridades nacionales a nivel de la unidad de manejo forestal para reunirse con otros interesados y ver el bosque han demostrado ser mecanismos eficaces para aumentar la concientización.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales competentes, las ONG conservacionistas y otros actores pertinentes deberían:

- utilizar medios creativos para aumentar la concientización pública y política sobre los valores de la biodiversidad, inclusive brindando oportunidades para reunir a los distintos actores y presentar información sobre el rol económico de la biodiversidad y los bosques tropicales
- asegurar que los valores locales de la biodiversidad reciban suficiente atención en los estudios de valoración y en los procesos de toma de decisiones
- sensibilizar a todos los actores pertinentes sobre la importancia de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad

Directriz 6: Deberían formularse y aplicarse políticas, leyes y reglamentos adecuados para garantizar que los intereses relativos a la biodiversidad se incorporen correctamente al manejo de los bosques tropicales de producción.

Las políticas, leyes y reglamentos para los bosques de producción deberían reflejar los compromisos asumidos en relación con la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad y fijar metas de aplicación claramente definidas. El proceso de formulación de políticas debería incluir consultas con múltiples interesados. Debería establecerse un sistema eficaz para supervisar la aplicación de tales políticas, leyes y reglamentos.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los gobiernos deberían:

- alentar la participación de múltiples interesados en la formulación de políticas, leyes y reglamentos relacionados con los bosques de producción
- asegurar la aplicación eficaz de las políticas, leyes y reglamentos relacionados con la biodiversidad en los bosques de producción a través de medidas específicas, por ejemplo, asignando suficientes fondos y personal para programas y unidades clave, tratando de diversificar las fuentes y sustentar la financiación, incorporando a los actores de la sociedad civil y el sector privado, y facilitando la coordinación entre todos los organismos competentes

La sociedad civil debería:

- desempeñar un papel importante en el examen de las reformas propuestas para las políticas, leyes y reglamentos y en el control de su aplicación
- asegurar que todos los dirigentes pertinentes se hagan responsables de la aplicación de los compromisos asumidos en materia de conservación para los bosques tropicales de producción

Principio 4: Uso de tierras y ordenamiento territorial

Para conseguir los objetivos de la biodiversidad en los bosques de producción, es preciso que la asignación de tierras a los diferentes sectores y el ordenamiento territorial dentro y fuera del sector forestal tengan en cuenta los objetivos de la biodiversidad. Esto, a su vez, exige la colaboración entre las instituciones sectoriales a escala nacional o subnacional y la negociación entre los usuarios locales de la tierra a escala del paisaje.

La mayoría de los países tienen planes de ordenamiento espacial a través de los cuales se asignan tierras forestales para fines de conservación, producción o conversión. Estos planes típicamente subestiman las necesidades de conservación de la biodiversidad, que con frecuencia se abordan simplemente clasificando algunos sitios prioritarios como áreas de protección. Sin embargo, el ordenamiento espacial tiene impactos profundos en la conservación de la biodiversidad a largo plazo debido a que determina el grado de pérdida y fragmentación de hábitats. Las áreas de protección estricta a menudo se concentran en las especies de mayor visibilidad o hábitats únicos y no prestan suficiente atención a las necesidades de las comunidades locales en relación con la biodiversidad ni al mantenimiento de las funciones ecológicas más amplias.

Directriz 7: Los procesos nacionales de ordenamiento territorial y las leyes forestales y ambientales deberían abordar explícitamente los aspectos de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad de los bosques en todas las escalas espaciales.

Los planes de ordenamiento espacial o territorial deberían cumplir con los planes de acción nacionales sobre biodiversidad u otras iniciativas similares de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad. Del mismo modo, los objetivos de conservación de biodiversidad deberían definirse explícitamente en la formulación de leyes y reglamentos relativos a los bosques.

Los bosques deberían asignarse para diferentes usos de manera que se optimice la provisión de los productos y servicios forestales a escala del paisaje y se tengan en cuenta las necesidades de las especies cuya conservación se desea asegurar. Para ello se necesitan mapas forestales de buena calidad y conocimientos sobre la ecología de las especies que se deban conservar.

En el pasado, el ordenamiento espacial tendía a pasar por alto las necesidades de ciertos actores y usuarios legítimos, especialmente los pueblos indígenas y comunidades locales, que en muchos casos dependen de su acceso a los recursos de biodiversidad o la utilización de los mismos. La recuperación de los conocimientos tradicionales y las consultas con las poblaciones locales deberían formar parte del proceso de ordenamiento de tierras.



MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales competentes deberían:

- asegurar que los planes de acción nacionales sobre biodiversidad u otras iniciativas similares de conservación de la biodiversidad se reflejen en los planes de ordenamiento territorial o espacial en todas las escalas
- asegurar que se desarrolle un proceso, establecido por ley o reglamento, que sea transparente y permita la plena participación pública en la asignación de tierras forestales, y que capture los valores locales, en particular, los de las poblaciones indígenas y forestales

Directriz 8: Se deberían identificar, revisar y modificar las políticas y leyes nacionales y subnacionales de uso de tierras que sean incoherentes o contradictorias y que se opongan a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad o no respalden el proceso de ordenación y manejo forestal sostenible en general.

Las principales amenazas para la biodiversidad en los bosques tropicales de producción con frecuencia surgen fuera del sector forestal. La conversión de tierras para la agricultura y la explotación minera a menudo se llevan a cabo sin la debida consideración de la conservación de la biodiversidad u otros valores forestales.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Cuando corresponda, los organismos gubernamentales pertinentes deberían:

- identificar, revisar y modificar las políticas, leyes o subsidios fuera del sector forestal que no sean favorables para la conservación de la biodiversidad y el proceso de ordenación y manejo forestal sostenible

Principio 5: Descentralización, tenencia de bosques y derechos de acceso a los recursos naturales

Un manejo descentralizado y mejores estructuras institucionales y de gobernabilidad pueden facilitar el logro de los objetivos de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción, mejorando tanto el ordenamiento de tierras en gran escala como el acceso al recurso y los derechos de tenencia de tierras de la población local.



Preparación de nueces de palma en Bakbale, República del Congo. Las comunidades locales deberían tener derecho a utilizar la biodiversidad para satisfacer sus necesidades económicas y culturales y participar en su manejo y protección.

Para la conservación eficaz de la biodiversidad se requiere la resolución de problemas, en muchos casos de larga data, relacionados con la tenencia de bosques y los derechos de acceso a los recursos naturales. En muchos países, las leyes que rigen la propiedad y los derechos sobre el recurso forestal ofrecen incentivos limitados o nulos para la práctica del MFS. Los concesionarios a menudo sostienen que los períodos de sus derechos de concesión son demasiado breves como para que valga la pena invertir en un mejor manejo forestal. Con frecuencia, las poblaciones locales sostienen que dado que no tienen ninguna seguridad para el uso o la propiedad de sus bosques, es mejor desmontarlos para fines agrícolas. La realidad en el terreno suele ser muy complicada. Para determinar las mejores prácticas de gobierno que sean propicias para la biodiversidad forestal se necesita un estudio meticuloso de las condiciones locales. En muchas partes del mundo, la descentralización de la gobernabilidad en el sector forestal puede ayudar, pero para ser eficaz necesita mejores estructuras institucionales. Debería prestarse especial atención a asegurar que las estructuras locales de gobernabilidad produzcan resultados positivos con respecto a la conservación de la biodiversidad.

Directriz 9: Las comunidades locales deberían tener derecho a utilizar la biodiversidad para satisfacer sus necesidades económicas y culturales y deberían participar en su manejo y protección. Con una delimitación y definición clara de los derechos de tenencia y uso del recurso, se podría beneficiar la biodiversidad ofreciendo incentivos a las poblaciones locales para su conservación y utilización sostenible.

Las principales iniciativas lanzadas en los últimos años para descentralizar la gobernabilidad del sector forestal y asignar un papel más significativo a las comunidades en el manejo del bosque han aumentado la importancia de las pequeñas y medianas empresas forestales privadas y comunitarias. Las comunidades locales, los responsables del manejo forestal y los propietarios forestales estarán más dispuestos a mantener los bosques y, por ende, conservar la biodiversidad, si se garantizan sus derechos de uso del recurso forestal. Los intereses de conservación de la biodiversidad a menudo pueden promoverse si se ofrece protección legal y se definen claramente los límites de las áreas de uso local y los derechos de acceso a la madera, productos forestales no maderables (PFNM), recursos pesqueros y otros valores útiles de la biodiversidad. La falta de claridad en la definición de derechos y acceso a nivel local con frecuencia termina en una “tragedia de los comunes”, donde los recursos son sobreexplotados por los distintos actores y usuarios para obtener beneficios a corto plazo.

Diversas formas de manejo forestal cooperativo y conjunto, en que los distintos organismos forestales competentes continúan teniendo una función supervisora y reguladora para asegurar que los valores públicos del bosque sean conservados, han resultado beneficiosas para la biodiversidad. Deberían alentarse diversas formas de manejo local, haciendo hincapié en sus impactos para la conservación de la biodiversidad.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Todos los actores pertinentes deberían:

- fomentar la conservación de la biodiversidad y la distribución de los beneficios derivados de su utilización

Los gobiernos deberían:

- asegurar la participación de la población local en la creación, diseño, negociación y aplicación de mecanismos legales de gobernabilidad forestal
- alentar y regular la actividad forestal comunitaria y de pequeña escala, así como acuerdos de manejo forestal conjunto y cooperativo, de manera que se ofrezcan incentivos para la conservación de la biodiversidad
- promover acuerdos entre las comunidades y las empresas privadas que favorezcan la práctica del MFS y la conservación de la biodiversidad
- ofrecer garantías para la biodiversidad en los sistemas locales de manejo forestal



Una aldea junto al Río Dzangha entre Camerún y la República del Congo. Los gobiernos deberían promover una delimitación precisa de la propiedad forestal y definir claros derechos de acceso favorables a la biodiversidad para la población local.

Directriz 10: Las disposiciones relativas a la propiedad y uso del bosque a escala del paisaje deberían ser favorables a la conservación de la biodiversidad forestal.

Las áreas forestales suelen estar sujetas a una diversidad de regímenes de propiedad o manejo, pero la mejor forma de velar por los intereses de conservación de la biodiversidad es manejar la totalidad del paisaje forestal de forma coordinada. Idealmente, los organismos forestales deberían mantener una visión global de todo el territorio forestal y coordinar las medidas de los diferentes usuarios forestales para asegurar la continuidad de los hábitats. La mejor manera de hacerlo es con un conocimiento adecuado de todos los actores forestales y sus patrones de propiedad de la tierra y uso del recurso forestal.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los gobiernos deberían:

- promover la delimitación clara de la propiedad del bosque y derechos de acceso para la población local que sean favorables a la biodiversidad

Los organismos forestales y otros actores pertinentes deberían:

- mantener bases de datos sobre las estructuras de propiedad de los bosques y su utilización a escala del paisaje
- diseñar e implementar mecanismos que ayuden a coordinar las medidas de los propietarios y usuarios del bosque y los responsables del manejo forestal en los distintos paisajes con el fin de asegurar el mantenimiento de suficientes hábitats conectados de alta calidad para las especies, poblaciones de especies y ensambles de especies de interés para la conservación

Principio 6: Incentivos

La sociedad en general se beneficia con la conservación de la biodiversidad, pero los costos de la conservación recaen principalmente en los propietarios de los bosques y los responsables del manejo a nivel local. Con frecuencia, se necesitarán incentivos para alentar a los propietarios de bosques y responsables del manejo forestal a tomar medidas especiales para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Dado que la sociedad en general se beneficia con la biodiversidad, no es razonable esperar que las industrias forestales y los responsables del manejo del bosque a nivel local paguen el costo total de su conservación. Se necesitan acuerdos financieros equitativos para alentar a los operadores forestales, inclusive las grandes empresas, las comunidades y los pobladores locales, a conservar la biodiversidad.⁴

La simplificación de las normas y procedimientos puede servir de incentivo para que los pequeños productores se incorporen al proceso de producción forestal. Puede también reducir los costos de los grandes productores y ayudar a motivarlos a invertir en mejores prácticas de manejo. La falta de acceso a facilidades de crédito sigue siendo un obstáculo importante para el desarrollo de un sector forestal sostenible.

Directriz 11: Los responsables del manejo de los bosques tropicales de producción deberían ser compensados por los costos incrementales de las medidas orientadas a la conservación de la biodiversidad.

El pago de los servicios ecosistémicos provistos por los bosques puede ofrecer incentivos a los propietarios de bosques y los responsables del manejo forestal para conservar la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los gobiernos deberían:

- analizar las experiencias internacionales en el uso de mecanismos innovadores para pagar a los propietarios de bosques y los responsables del manejo forestal por los servicios ecosistémicos que proporcionan sus bosques y los efectos de tales mecanismos en la conservación de la biodiversidad
- apoyar el establecimiento de sistemas piloto para introducir el pago de los servicios ecosistémicos de los bosques tropicales de producción
- considerar la posibilidad de instaurar tales sistemas en una escala más amplia

Todos los actores pertinentes deberían:

- alentar a los donantes potenciales y consumidores de servicios ecosistémicos a contribuir a tales sistemas

Directriz 12: Se debería reconocer la certificación forestal voluntaria e independiente como una forma de fomentar la conservación de la biodiversidad en los bosques de producción.

⁴ En la Sección III, se describen distintas opciones de medidas innovadoras para ofrecer incentivos.

La certificación forestal es un proceso voluntario mediante el cual una tercera parte calificada e independiente evalúa la planificación y ejecución de las operaciones forestales en el terreno frente a un parámetro estándar preestablecido destinado a asegurar que las operaciones sean ecológicamente sustentables y socialmente aceptables. Las operaciones forestales que, conforme a los criterios de la evaluación, cumplen con ese parámetro estándar, reciben un certificado, que posteriormente pueden utilizar para demostrar la legalidad y sustentabilidad de sus productos de madera.

En 2008, no más del 5% de los bosques de los países productores de la OIMT estaban certificados. Sin embargo, existe un firme interés en la certificación, ya que los consumidores siguen mostrándose interesados en las fuentes de los productos que compran y los métodos utilizados en su producción. Durante el ensayo del texto preliminar de estas directrices, se encontró que casi todos los responsables del manejo forestal que estaban tomando medidas para conservar la biodiversidad habían sido motivados por su deseo de obtener la certificación forestal a fin de acceder a mercados de alto valor para sus productos de madera. Un factor que desalienta la certificación es el costo del proceso para cumplir con las normas de manejo requeridas y las dificultades que implica la creación de un marco que permita atraer la participación adecuada de todos los actores pertinentes.

La certificación sólo ofrecerá un incentivo para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad si continúa ayudando a garantizar el acceso a los mercados de alto valor, o si los consumidores están dispuestos a pagar mayores precios por la madera certificada. Esto puede lograrse fomentando los contactos y la comunicación entre los productores y consumidores para promover el comercio de madera y productos de madera derivados de bosques donde se estén aplicando medidas para conservar la biodiversidad. Una serie de empresas de extracción, transformación y comercialización de maderas han establecido varias redes con la ayuda de ONG conservacionistas internacionales con el fin de apoyar este proceso.

Uno de los problemas que han limitado la propagación de prácticas de manejo forestal favorables a la biodiversidad ha sido que las empresas y entidades que han aplicado una mayor transparencia en sus operaciones, en algunos casos, han sido las más criticadas, mientras que aquellas que han actuado de forma más hermética o que han rechazado la presencia de especialistas ambientales externos, con frecuencia, han logrado evitar el escrutinio público. Existe una necesidad apremiante de establecer procesos más transparentes e instructivos que no desalienten ni penalicen la declaración de fallas o fracasos. Es preciso aplicar sistemas de seguimiento para supervisar las actividades de todos los actores. Los organismos gubernamentales y las ONG deben también rendir cuentas y actuar con la misma transparencia que las empresas madereras.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Todos los actores pertinentes deberían:

- promover un mayor énfasis en la conservación de la biodiversidad durante los procesos de certificación
- asegurar que los propietarios de bosques y los responsables del manejo forestal se beneficien con la certificación
- facilitar la certificación participando en la formulación de parámetros estándar y otros procesos participativos afines, proporcionando información objetiva sobre todos los sistemas disponibles y apropiados, desarrollando las capacidades locales para la certificación, e identificando los recursos para el apoyo técnico y la financiación
- fomentar una mayor transparencia en las prácticas de manejo forestal

Directriz 13: Siempre y cuando no distorsionen el comercio internacional, deberían ofrecerse subsidios y créditos para compensar los costos de conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. Deberían además identificarse los subsidios y créditos que favorecen la deforestación o la degradación forestal para eliminarlos progresivamente.

Algunas políticas, leyes, subsidios y sistemas crediticios relacionados con el uso de tierras fomentan la ejecución de actividades perjudiciales para la biodiversidad, por ejemplo, la conversión de bosques para usos no forestales. Deberían modificarse estas políticas, leyes, subsidios y sistemas crediticios.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los gobiernos deberían:

- cuando sea apropiado para la situación específica del país, identificar y eliminar los subsidios y sistemas crediticios que favorezcan los usos no forestales de las tierras boscosas
- crear mecanismos para la exención o reducción de impuestos para los bosques que sean manejados de manera que se promueva la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad
- asegurar que los sistemas de créditos y subsidios tengan en cuenta el valor de la biodiversidad forestal que podría perderse como resultado de la aplicación de tales sistemas

Los bancos, entidades crediticias e instituciones financieras multilaterales deberían:

- tener en cuenta los valores de conservación de la biodiversidad en sus análisis financieros de las inversiones relacionadas con los bosques
- crear programas crediticios especiales con reglas simplificadas para alentar la conservación de la biodiversidad en los proyectos de manejo forestal

Los miembros de la OIMT deberían:

- considerar la posibilidad de proporcionar fondos a través de la OIMT para ayudar a cubrir el costo de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción

Directriz 14: Los gobiernos deberían utilizar mecanismos internacionales de pago y financiación para cubrir y compensar los costos incrementales de conservar los valores de la biodiversidad y emplear estos mecanismos como un incentivo para fomentar la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

La comunidad mundial valora la biodiversidad forestal, pero los costos de su conservación a menudo recaen de forma desproporcionada en los segmentos más pobres de la población. Ya existen distintos tipos de acuerdos financieros internacionales para ayudar a compensar estos costos, especialmente en las áreas protegidas, y se los debería ampliar para incluir los bosques tropicales de producción.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los consumidores, inversionistas y donantes internacionales deberían:

- investigar el establecimiento de mecanismos financieros que favorezcan los productos derivados de bosques donde se apliquen medidas de conservación de la biodiversidad
- investigar el establecimiento de mecanismos para efectuar pagos directos por los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques tropicales
- ofrecer respaldo financiero para ayudar a los responsables del manejo de bosques tropicales de producción a sufragar los costos de las prospecciones e inventarios, actividades de seguimiento y otras medidas necesarias para la conservación de la biodiversidad

Principio 7: Conocimientos, educación, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidad

La educación, experimentación, difusión de información y transferencia de tecnología, son todos elementos importantes para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

Los conocimientos disponibles sobre la ecología de los bosques tropicales y los impactos del manejo forestal aún son limitados y la importancia de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción sigue siendo subestimada. Si se reconocen y respetan los conocimientos tradicionales y la sabiduría de los pueblos indígenas y las comunidades locales dependientes del bosque, es posible mejorar enormemente el diálogo y el aprendizaje mutuo entre los diferentes actores con respecto a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Directriz 15: Los organismos gubernamentales pertinentes, los responsables del manejo forestal, las universidades, las instituciones de investigación y otras organizaciones competentes deberían colaborar en el diseño de sistemas que permitan la recopilación, almacenamiento y procesamiento de datos nuevos y existentes sobre la biodiversidad de los bosques tropicales de producción y mejoren el acceso a esta información.

Uno de los resultados más significativos de los estudios nacionales realizados durante la elaboración de estas directrices es que existe una grave carencia de información de calidad sobre las poblaciones prioritarias, especies, hábitats y otros valores de biodiversidad en los países con bosques tropicales de producción. Aun cuando los organismos y operadores forestales tengan buenas intenciones, en muchos casos, no cuentan con la información necesaria para conservar adecuadamente la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. En los últimos años, muchas de las bibliotecas y herbarios que, en el pasado, eran mantenidos por los organismos forestales, han sido descuidados.

Es necesario también capacitar a más taxónomos y ecólogos con el fin de crear y mantener bases de datos sobre biodiversidad y establecer material de consulta asegurando un mejor cuidado del mismo. En las condiciones apropiadas y con el consentimiento informado previo de los propietarios y usuarios, deberían incorporarse en estas bases de datos los conocimientos forestales tradicionales y la información sobre las necesidades y preferencias locales.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos forestales y otros actores pertinentes deberían:

- capacitar a más ecólogos, taxónomos y parataxónomos y ofrecerles oportunidades de desarrollo profesional
- establecer, restaurar y mantener bibliotecas y material de consulta para apoyar los esfuerzos de los organismos forestales en materia de conservación de la biodiversidad
- mejorar la disponibilidad de información sobre la biodiversidad de los bosques tropicales de producción
- incorporar en las bases de datos la información existente sobre la presencia y distribución de biodiversidad derivada de los estudios de zonificación regionales, planes de conservación y planes de manejo forestal
- capacitar a los responsables del manejo forestal en las prácticas de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad



Un loro cabecinegro en una concesión forestal de Nueva Guinea.

Directriz 16: Los gobiernos, universidades, instituciones de investigación y ONG conservacionistas deberían colaborar para producir manuales, guías y otro material con el propósito de comunicar los conceptos fundamentales, objetivos y valores de la biodiversidad de los bosques tropicales de producción a los responsables del manejo forestal, así como al personal de campo, los actores clave y los medios de difusión, en un lenguaje que sea comprensible, pertinente y útil para todos los grupos interesados.

La evaluación práctica del texto preliminar de estas directrices mostró que muchos de los encargados del manejo forestal, las empresas madereras y el personal de los organismos forestales no eran totalmente conscientes de la importancia de la biodiversidad. Los conceptos fundamentales de la biodiversidad y los objetivos de su conservación deben comunicarse de manera que sea comprensible y útil para cada grupo beneficiario. Los materiales de comunicación deben satisfacer las diversas necesidades de los diferentes grupos a los cuales van dirigidos.

Deberían aprovecharse en mayor medida las consultas con los actores pertinentes, así como la radio, televisión, prensa, internet y otros métodos de comunicación, para crear conciencia e intercambiar información sobre los distintos aspectos de la biodiversidad forestal. Este proceso debería realizarse en el plano local, nacional y mundial y debería contar con la participación de las instituciones de investigación y entidades operativas. Muchos museos, herbarios y administraciones de áreas protegidas tienen buenas iniciativas de comunicación, pero éstas con frecuencia se dirigen únicamente a la población urbana. Los esfuerzos de comunicación deberían dirigirse también a los responsables del manejo forestal, las empresas madereras y las poblaciones rurales, cuyas decisiones diarias afectan directamente la biodiversidad.

Los organismos especializados deberían proporcionar guías prácticas en el idioma local, mapas, listas de especies y otra información para apoyar las medidas de conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. En este sentido, cabe destacar la labor del Banco Mundial y el FMAM para financiar la producción de guías prácticas para los países en desarrollo, un trabajo que puede servir de modelo para otras iniciativas. Es importante que, antes de su finalización, todos los materiales elaborados sean sometidos a una evaluación crítica de las poblaciones a las cuales van dirigidos.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales y ONG conservacionistas deberían:

- establecer estrategias de comunicación que subrayen la importancia de los bosques tropicales de producción para la conservación de la biodiversidad
- producir manuales de fácil uso con la inclusión de mapas, listas de especies e información sobre los beneficios de la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción y la mejor forma de apoyarla
- utilizar medios modernos impresos, electrónicos y visuales para comunicar los conceptos y prioridades de biodiversidad en términos fácilmente comprensibles
- producir más materiales de educación, capacitación e información en los idiomas locales a fin de facilitar la comunicación efectiva con los actores del ámbito rural

Directriz 17: Para asegurar la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en el complejo entorno ecológico, social y económico que frecuentemente caracteriza a los bosques tropicales de producción, se necesitan capacidades de manejo adaptable basadas en datos y conocimientos sólidos sobre las condiciones del bosque derivados del proceso de seguimiento y de la comunicación con todos los actores.

Las oportunidades y opciones para conservar la biodiversidad en los bosques tropicales de producción varían de un lugar a otro. Además, las mejores alternativas para conservar la biodiversidad pueden cambiar con el transcurso del tiempo a medida que se adquieren nuevos conocimientos y evolucionan las percepciones y necesidades de la sociedad. Los responsables del manejo forestal deben adaptar las medidas de conservación de la biodiversidad a las condiciones locales y a los cambios ocurridos a través del tiempo.

Con incentivos y recompensas para los forestales en el terreno se fomentarán soluciones sensibles a la realidad local basadas en los resultados de las acciones de conservación en lugar de la aplicación rígida de reglas. En la mayoría de las situaciones, esto sólo ocurrirá si los organismos forestales y las organizaciones conservacionistas colaboran activamente con los operadores forestales. En varios países, las ONG conservacionistas han trabajado con éxito con las empresas madereras para conseguir los objetivos de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad. La ventaja comercial potencial que ofrece la certificación, en muchos casos, ha sido un incentivo importante para alentar a los concesionarios a colaborar con estas iniciativas.

El manejo adaptable requiere también la recopilación y análisis de datos ecológicos, sociales y económicos en el transcurso del tiempo y mecanismos para asegurar que los conocimientos adquiridos en este proceso se utilicen para mejorar el manejo del bosque.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales y las ONG conservacionistas deberían:

- asegurar la capacitación y motivación de los responsables del manejo forestal para buscar enfoques de conservación y utilización sostenible de biodiversidad apropiados para la realidad local
- fomentar la colaboración entre las ONG conservacionistas y las empresas madereras a fin de adaptar las prácticas de manejo a las condiciones locales
- asegurar que se establezcan sistemas de seguimiento adecuados que produzcan información para las prácticas de manejo en el transcurso del tiempo

Directriz 18: Para la difusión y adopción eficaz de enfoques innovadores orientados a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción, se necesitan alianzas y asociaciones entre las organizaciones con capacidades y conocimientos complementarios.

Las ONG conservacionistas internacionales, instituciones de investigación, universidades y empresas madereras han demostrado que pueden colaborar satisfactoriamente para conseguir los objetivos de la conservación. Deberían fomentarse más alianzas de este tipo entre las empresas, universidades, museos y organismos forestales como una forma eficaz de obtener y difundir conocimientos sobre la biodiversidad y promover medidas de conservación en el terreno.

Las universidades y otras instituciones de educación deberían alentar a los estudiantes y a su personal a participar en los procesos de investigación, aprendizaje y difusión, de manera que se ayude a los responsables del manejo forestal a incorporar mejor los resultados científicos sobre la conservación en sus actividades de manejo del bosque.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Las ONG conservacionistas, instituciones de investigación, universidades, empresas madereras y organismos forestales deberían:

- fomentar una mayor colaboración entre las empresas madereras, entidades técnicas e instituciones de investigación
- impulsar la educación e investigación sobre la biodiversidad de los bosques tropicales de producción

Directriz 19: Deberían diseñarse programas de seguimiento de bajo costo para la biodiversidad de los bosques tropicales de producción que satisfagan las necesidades de los responsables del manejo forestal y se los debería ejecutar de modo que se facilite el aprendizaje y el manejo adaptable y se difunda ampliamente la información sobre los logros y fracasos. Los parataxónomos pueden ofrecer un apoyo valioso en la evaluación y el seguimiento de la biodiversidad.

El seguimiento de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción es un elemento importante tanto para el MFS como para la certificación forestal. Sin embargo, los programas exitosos de seguimiento son muy limitados. La capacidad técnica para el seguimiento de animales, salvo los más grandes y más notorios, es inadecuada en la mayoría de los países tropicales.

El seguimiento de la conservación de la biodiversidad es más eficaz cuando se realiza con la participación de todos los interesados, inclusive la población local y los especialistas técnicos. El desarrollo de capacidad para llevar a cabo un seguimiento adecuado es un largo proceso; a medida que se va produciendo más información, se la debería utilizar en el examen de las operaciones de manejo forestal y para modificar tales operaciones cuando sea necesario.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los gobiernos y otros actores pertinentes deberían:

- alentar el establecimiento de mejores métodos de seguimiento de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción
- asegurar la participación de los actores interesados en los procesos de seguimiento
- investigar métodos alternativos de seguimiento y cartografiado de biodiversidad, inclusive enfoques participativos comunitarios para cartografiar la biodiversidad de especial importancia para las comunidades locales
- ofrecer recursos financieros e incentivos a largo plazo para el seguimiento de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción

Directriz 20: Se necesita más capacidad en las instituciones técnicas, los departamentos de planificación/ordenación y las empresas madereras, así como entre los responsables del manejo y propietarios forestales locales, para la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

En muchos países con bosques tropicales de producción, la capacidad de recursos humanos en ámbitos tales como la taxonomía vegetal y animal ha disminuido y este proceso se debe revertir.

El número y nivel de capacitación de científicos con competencia práctica en el estudio e inventario, cartografiado y seguimiento de la biodiversidad suele ser insuficiente para la tarea. Sin aumentar considerablemente las inversiones en cursos de capacitación, directrices técnicas y manuales, los estudios e inventarios básicos que deben servir de fundamento a estas directrices serán imposibles. Se necesitan mayores conocimientos técnicos en ecología forestal, manejo de biodiversidad y taxonomía. La capacitación debe estar integrada en los cursos forestales técnicos y universitarios.

La capacitación y educación formal debe complementarse con la experiencia práctica en un proceso de “aprendizaje sobre la marcha”. Los responsables del manejo forestal tanto del sector público como del privado deberían emprender, como un ejercicio de aprendizaje, actividades experimentales de manejo de biodiversidad en los bosques tropicales de producción, a través de las cuales se pueda evaluar la respuesta de la biodiversidad ante los diferentes tipos de manejo.

Los técnicos e investigadores interesados en desarrollar sus capacidades en materia de conservación de biodiversidad deberían recibir oportunidades e incentivos para asistir a cursos de capacitación y deberían invertir su tiempo en trabajos prácticos e intercambiar experiencias a través de redes de profesionales.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales, empresas madereras y ONG conservacionistas deberían:

- ofrecer oportunidades de capacitación en taxonomía para el personal de manejo forestal que trabaje en bosques tropicales de producción
- alentar al personal capacitado a dedicar tiempo al estudio y seguimiento de la biodiversidad como parte de sus tareas ordinarias
- promover el desarrollo de redes de profesionales para intercambiar información sobre sus experiencias
- crear mecanismos para el reconocimiento oficial y la valorización de los conocimientos tradicionales, especialmente los relacionados con la identificación botánica y uso de las especies forestales
- impulsar la creación de cursos especializados y actividades de capacitación en taxonomía, ecología y manejo de biodiversidad de bosques tropicales
- fomentar la transferencia de conocimientos y tecnologías sobre métodos y medidas de conservación de la biodiversidad a los países productores



Intu Boedihartono

El impacto de los caminos en la biodiversidad se puede reducir reteniendo “puentes” entre las copas de los árboles y tomando otras medidas para facilitar el desplazamiento de los animales.

Principio 8: Manejo de bosques tropicales de producción a escala del paisaje

Los bosques tropicales de producción y otros componentes del paisaje tienen funciones complementarias pero diferentes en la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

Muchas especies necesitan una diversidad de hábitats que utilizan en diferentes épocas del año o en distintos períodos de sus ciclos de vida. Estas necesidades de hábitats deberían ser satisfechas en la zonificación de los bosques y sus patrones de aprovechamiento. La ecología del paisaje ofrece métodos para ayudar a conseguir un equilibrio entre los diferentes componentes del mosaico del paisaje a fin de proporcionar las condiciones óptimas para una amplia gama de especies y poblaciones.

Directriz 21: El manejo de los diferentes tipos de bosques de producción y plantaciones dentro del paisaje general tiene una influencia importante en la biodiversidad de ese paisaje.

Es importante asegurar que el ordenamiento de tierras y la planificación de los ciclos de aprovechamiento y otros tratamientos silvícolas den lugar a patrones de cobertura boscosa que faciliten las condiciones adecuadas para la conservación de la biodiversidad.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos forestales y de ordenamiento territorial deberían:

- planificar la designación de bosques tropicales de producción y el desarrollo de infraestructura forestal a escala del paisaje

Los responsables del manejo forestal deberían:

- planificar las parcelas de aprovechamiento de manera que no se perturbe la continuidad de árboles maduros
- retener refugios naturales no intervenidos junto a las parcelas de aprovechamiento o dentro de las mismas

Directriz 22: La restauración de la vegetación nativa en los sitios degradados debería planificarse para proporcionar una diversidad de tipos de vegetación sucesional, aumentar la conectividad de los fragmentos forestales y permitir la dispersión de plantas y animales, ayudando de ese modo a garantizar la viabilidad de las poblaciones a escala del paisaje y de la unidad de manejo forestal.

En muchas partes del mundo, se están llevando a cabo importantes iniciativas para restaurar tierras forestales y bosques degradados. Gran parte de este trabajo de restauración se concentra en la protección de cuencas hidrográficas o en la provisión de nuevas fuentes de fibra de madera. Sin embargo, existen muchos casos en que la plantación de especies nativas en sitios cuidadosamente seleccionados puede producir beneficios importantes de biodiversidad a escala del paisaje.

La fragmentación de bosques que se produce con el desmonte o la tala de áreas puede representar una amenaza para muchas especies vegetales y animales que dependen de extensas superficies de bosque intacto para su supervivencia. Los corredores o “puentes” de bosque natural situados dentro de áreas no boscosas o plantaciones forestales pueden facilitar el movimiento de estas especies.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- incorporar los objetivos de conservación de la biodiversidad en la planificación de actividades de reforestación en gran escala o restauración del paisaje forestal
- plantar especies nativas en tierras degradadas para extender su hábitat y ofrecer oportunidades para el movimiento de la biodiversidad entre los fragmentos de bosque natural
- crear corredores de hábitats entre los fragmentos forestales de las siguientes maneras:
 - manteniendo zonas de bosque intacto a lo largo de ríos y arroyos
 - reteniendo “puentes” de copas de árboles sobre los caminos y tomando otras medidas para facilitar el movimiento de animales, como la construcción de túneles por debajo de los caminos
 - asegurando que los caminos no impidan el movimiento del agua en el cruce de cauces
 - facilitando la revegetación de suelos degradados

Directriz 23: Los propietarios de bosques privados y comunales necesitan apoyo técnico para asegurar que sus actividades sean compatibles con los objetivos de conservación de la biodiversidad.

No sería razonable esperar que los propietarios de pequeñas áreas de bosque o los responsables del manejo de bosques comunales adquieran sofisticados conocimientos sobre el estudio, manejo o seguimiento de la biodiversidad. Los organismos forestales deberían facilitar apoyo técnico y supervisión para asegurar que, en la mayor medida posible, el manejo de pequeños bosques privados o bosques comunales contribuya a la conservación de la biodiversidad. Para ello se necesitará personal que pueda determinar los valores de la biodiversidad de extensas áreas compuestas por pequeñas propiedades forestales y, cuando sea necesario, ayudar a los pequeños terratenientes a reajustar sus prácticas de manejo forestal.

Muchos encargados del manejo de pequeñas áreas forestales trabajan con horizontes temporales breves y pueden carecer de la visión a largo plazo necesaria para satisfacer los objetivos de conservación de la biodiversidad. Los organismos forestales deberían brindar supervisión a escala del paisaje para abordar estas necesidades a largo plazo.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos forestales y otras entidades competentes deberían:

- entender la importancia que tienen muchas pequeñas propiedades forestales para la conservación de la biodiversidad a escala del paisaje
- asegurar que los responsables del manejo de pequeños bosques o bosques comunales entiendan y respeten las necesidades de conservación de biodiversidad a largo plazo
- ayudar a los propietarios de bosques comunales y los responsables de su manejo a apoyar la ejecución de actividades que sean compatibles con los objetivos de conservación de la biodiversidad

Principio 9: Consideraciones sobre la biodiversidad a nivel de la unidad de manejo forestal

Para fijar y conseguir las metas de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, es esencial contar con un proceso eficaz de planificación del manejo forestal, en el cual se equilibren los objetivos económicos, sociales y ambientales conforme a las necesidades y prioridades de la sociedad.

Este principio constituye un aspecto central de estas directrices. Incluso si existieran todas las medidas jurídicas y normativas descritas en relación con los principios anteriores, los responsables del manejo forestal aún tendrían que sortear importantes retos en la aplicación cotidiana de los conocimientos más avanzados sobre la biodiversidad. Todos los tratamientos silvícolas tienen efectos en la biodiversidad, pero la naturaleza y grado de estos efectos dependerá de la calidad de la planificación y ejecución de tales tratamientos.

Las prácticas de manejo forestal determinan, en última instancia, los efectos causados en la biodiversidad. El manejo del bosque debe reflejar un proceso de consulta y, en muchos casos, negociación entre las diversas partes interesadas. La planificación del manejo debe basarse en los conocimientos científicos y locales sobre los ecosistemas forestales y su biodiversidad, e integrar tales conocimientos al proceso.

Directriz 24: La biodiversidad debería ocupar un lugar primordial en todas las etapas de la preparación y ejecución de planes de manejo forestal.

La planificación a nivel del bosque es fundamental para asegurar el éxito. Los planes de manejo forestal, manuales de aprovechamiento, códigos de conducta, directrices de extracción de impacto reducido y otros elementos del MFS deben incluir medidas explícitas para la conservación de la biodiversidad. Es vital que los planificadores del manejo y otros actores legítimos del proceso puedan tener acceso a la mejor información disponible sobre especies, poblaciones de especies y hábitats de interés para la conservación y sobre los impactos que las diferentes prácticas tienen en la conservación de la biodiversidad.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- definir los objetivos de la biodiversidad en todas las etapas de la preparación y ejecución de los planes de manejo forestal

Los organismos gubernamentales pertinentes y las instituciones de investigación deberían:

- asegurar que los planificadores del manejo forestal tengan acceso a la información técnica sobre la biodiversidad
- asegurar que la conservación de la biodiversidad se trate de manera explícita en los manuales, códigos de conducta y directrices relacionados con la aplicación de prácticas de MFS

Directriz 25: Todas las actividades de manejo forestal afectan la biodiversidad. El manejo forestal debe asegurar que los cambios no tengan un impacto negativo en los componentes de la biodiversidad identificados por tener un valor especial.



La construcción de nueva infraestructura, especialmente caminos, puede aumentar en gran medida el riesgo de pérdida y degradación de bosques debido a la expansión de la frontera agrícola. Es preciso evaluar estas amenazas potenciales y establecer planes para abordarlas.

El manejo forestal inevitablemente produce cambios en la biodiversidad. El objetivo del manejo no es impedir los cambios, sino más bien asegurar que tales cambios se encuentren dentro de los límites aceptables para todos los actores legítimos. Los estudios realizados durante el ordenamiento espacial (*Principio 4*) y en los procesos de consulta con los actores locales (*Principio 5*) deben identificar aquellos rasgos y componentes que son objeto de especial preocupación y que, por tanto, deberían protegerse contra cambios inaceptables.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- identificar y controlar los valores de la biodiversidad que deban protegerse contra cambios excesivos durante el proceso de manejo forestal

Directriz 26: Los planes de manejo forestal deberían incluir información sobre la presencia y el estado de conservación de plantas, animales y hábitats que sean de especial interés para la conservación.

Para la conservación eficaz de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción es esencial contar con una base de información adecuada sobre los recursos de biodiversidad del bosque y con un proceso de seguimiento de los cambios ocurridos con respecto a esa base de información, y ambos deben incluirse en los planes de manejo forestal. Los planes de manejo forestal deben también ser lo suficientemente flexibles para permitir que las prácticas de manejo se adapten a los objetivos cambiantes de la biodiversidad y respondan a los cambios de la biodiversidad detectados durante el proceso de seguimiento.

Durante la preparación del plan de manejo forestal, deberían identificarse los componentes de la biodiversidad que sean de valor para las comunidades locales, por ejemplo, árboles resinosos, sitios sagrados y plantas medicinales. El plan debe incluir medidas que aseguren que el manejo forestal no tenga efectos negativos en esos valores locales.

Existe el riesgo de que en las especies arbóreas sujetas a intensa explotación se pierda una variación genética importante (y de gran valor comercial). Por ejemplo, es posible que los árboles con la mejor forma se extraigan selectivamente. Este riesgo se podría mitigar reservando áreas para la conservación.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- durante la elaboración de los planes de manejo forestal, alentar la colaboración con museos, herbarios, organismos del medio ambiente y ONG conservacionistas con el fin de configurar una base de información sobre los recursos de biodiversidad
- en la preparación de planes de manejo forestal, consultar con los pobladores y comunidades locales y asegurar que se tengan en cuenta sus conocimientos tradicionales sobre la biodiversidad
- incorporar en los planes de manejo forestal, la base de información sobre biodiversidad y ecología forestal
- asegurar que los planes de manejo forestal incorporen el seguimiento de la biodiversidad y que las prácticas de manejo se ajusten a los resultados de ese seguimiento
- asegurar que los planes de manejo forestal incluyan medidas para proteger los valores de la biodiversidad a nivel local
- asegurar que los planes de manejo forestal incluyan medidas para abordar los aspectos específicos de la biodiversidad, tales como las áreas de conservación genética para especies arbóreas de valor comercial
- asegurar la divulgación pública de la información sobre biodiversidad utilizada en la elaboración de los planes de manejo forestal

Directriz 27: Se deben anticipar las amenazas reales, potenciales y emergentes contra la biodiversidad y se deben preparar planes de contingencia para asegurar que, cuando sea necesario, se puedan adoptar respuestas rápidas y técnicamente sólidas.

Muchas de las amenazas a la biodiversidad de los bosques tropicales de producción, tales como las actividades mineras y agrícolas ilegales, la caza ilegal y la explotación no regulada de otras especies forestales, pueden detectarse a través de patrullajes o sensores remotos y es vital la presencia en el terreno para su control. Otras amenazas, como las planteadas por las especies invasoras y las enfermedades, pueden ser más difíciles de reconocer, o su control puede requerir un apoyo especializado.

Es probable que, en el futuro, surjan nuevas amenazas a la biodiversidad. Por ejemplo, el cambio climático podría tener impactos drásticos, tales como un mayor riesgo de incendios y enfermedades y cambios en los regímenes de humedad. La construcción de nueva infraestructura, especialmente caminos, puede aumentar enormemente el riesgo de pérdida de bosques o degradación forestal debido a la expansión de la frontera agrícola. Estas amenazas potenciales deben evaluarse y se deben establecer planes para abordarlas. Las ONG conservacionistas, las instituciones de investigación y los organismos forestales, tienen todos un papel que cumplir en este proceso.

Algunas amenazas a la biodiversidad podrían surgir prácticamente sin previo aviso y, en tales casos, será necesario desplegar rápidamente medidas para mitigarlas. Se necesitan canales de comunicación claramente definidos para que el manejo pueda responder de forma oportuna y efectiva.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- planificar e implementar sistemas para identificar las amenazas presentes y probables contra la biodiversidad y responder a las mismas
- establecer planes de contingencia y canales claros de comunicación para ayudar a tratar las amenazas que surjan contra la biodiversidad
- asegurar que los sistemas y protocolos de seguimiento establecidos para los bosques tropicales de producción incluyan la evaluación de las amenazas presentes y emergentes contra la biodiversidad dentro de esos bosques y en zonas adyacentes

Directriz 28: Deberían definirse clara y explícitamente los objetivos de conservación de la biodiversidad para cada área de bosque bajo manejo. Estos objetivos deberían reconocer y reflejar los valores de la biodiversidad y las posibles ventajas y desventajas para los actores clave, en particular, las comunidades locales.

Los compromisos imprecisos y generales para conservar la biodiversidad en los bosques de producción tienden a producir resultados vagos e imposibles de medir. Es, sin duda, preferible concentrarse en la biodiversidad de un valor especial conocido e invertir en medidas para su protección. Por ejemplo, el trabajo de biodiversidad llevado a cabo en las concesiones madereras de la Cuenca del Congo (ver anexos I y II) se concentró en un grupo de mamíferos forestales de alto interés para la conservación: los elefantes y los grandes simios. El objetivo de la conservación de estas especies es fácil de comunicar, las medidas de manejo requeridas se pueden identificar fácilmente, y el éxito o fracaso de las medidas de conservación se puede determinar sin mayor dificultad. Cuando se fija un objetivo en términos más generales, por ejemplo “retener toda la biodiversidad local”, las preguntas de qué hacer y cómo medir los resultados son mucho más complejas. Es también más difícil persuadir a las empresas comerciales del valor de conservar las especies cuya identidad y localización es prácticamente desconocida. Uno de los elementos clave de un proceso eficaz de conservación de la biodiversidad en un bosque tropical de producción es tener una idea muy clara de lo que se debe conservar exactamente. En el marco de seguimiento y evaluación de la unidad de manejo forestal se deben incluir un parámetro de referencia y medidas de control para estos valores de biodiversidad, y el manejo se debe adaptar para asegurar que se cumplan los objetivos de biodiversidad.

Dado que las poblaciones locales a menudo tienen vastos conocimientos de la biodiversidad de sus bosques, pueden desempeñar un papel importante en la evaluación de los cambios que se producen como resultado de las operaciones de explotación forestal. Esto es especialmente válido en los casos en que las comunidades locales tienen derechos sobre los bosques manejados o aprovechan sus recursos.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- definir las prioridades de la biodiversidad de un bosque tropical de producción de la manera más explícita posible, enumerando las especies, hábitats y poblaciones de especies que se deban mantener
- seguir los cambios ocurridos en relación con estas prioridades de la biodiversidad
- asegurar la intervención de la población local en procesos participativos de seguimiento de componentes importantes de la biodiversidad

Directriz 29: En la preparación de los planes de aprovechamiento con los mapas de existencias a nivel de compartimento, se debería tener en cuenta la presencia local de especies o hábitats de especial interés para la conservación.

Los técnicos forestales y las cuadrillas de extracción suelen tener un vasto conocimiento del bosque donde trabajan. Los inventarios previos a la corta (mapas de existencias, etc.) ofrecen una oportunidad excelente para recopilar información práctica sobre la biodiversidad en el terreno. Esta información se puede utilizar para trazar mapas precisos de la distribución de especies y ensambles de especies de interés para la conservación, por ejemplo, árboles con nidos o frutos, así como de otros importantes componentes de la biodiversidad tales como humedales, fuentes de agua en la estación seca, fragmentos de hábitats raros, salinas y rutas migratorias. La presencia de botánicos, taxónomos o parataxónomos en las cuadrillas forestales permitirá la recopilación de información sobre especies animales y vegetales raras limitadas a sitios específicos. Es mucho más fácil dar una protección especial a todos estos componentes de la biodiversidad si se muestra su ubicación en los mapas de los rodales forestales.

En muchos casos, posiblemente no sea razonable esperar que las empresas comerciales se hagan cargo del costo total de estos censos detallados. Las instituciones de investigación y ONG especializadas pueden efectuar una contribución valiosa ofreciendo expertos en botánica y zoología, capacitación e información de fácil uso. Algunas ONG conservacionistas internacionales han hecho precisamente esto en la Cuenca del Congo e Indonesia con excelentes resultados.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- asegurar que las brigadas de inventarios previos a la corta incluyan especialistas en biodiversidad, tales como ecólogos, taxónomos/parataxónomos, botánicos y zoólogos, especialmente en zonas de alto valor de biodiversidad

Las ONG conservacionistas e instituciones de investigación deberían:

- apoyar los inventarios previos a la corta facilitando especialistas en biodiversidad, especialmente en áreas de alto valor de biodiversidad



Intu Boedihartono

La tala dirigida es un aspecto importante de la extracción de impacto reducido.

Los organismos gubernamentales pertinentes, instituciones de investigación, universidades, empresas madereras y ONG conservacionistas deberían:

- colaborar para desarrollar la capacidad del personal de campo para el seguimiento de la biodiversidad facilitando capacitación y materiales apropiados de comunicación para la identificación de especies arbóreas comerciales y otros recursos de la biodiversidad forestal

Directriz 30: En los bosques tropicales de producción se deberían aplicar técnicas de extracción de impacto reducido.

La aplicación de técnicas de extracción de impacto reducido probablemente sea la medida de conservación de biodiversidad más simple y económica que se puede adoptar en los bosques tropicales de producción. Entre otras cosas, la extracción de impacto reducido reduce los efectos de la infraestructura de extracción, especialmente caminos y trochas de arrastre, fomenta el uso de tractores arrastradores de ruedas (*skidders*) para reducir el daño causado a los suelos forestales, y exige el uso de la tala dirigida para proteger los árboles remanentes (ver *Recuadro 5*). Todas estas medidas favorecen la biodiversidad forestal.

La mayoría de las prácticas aceptadas ampliamente como buenas prácticas forestales son también buenas para la biodiversidad. Sin embargo, algunas intervenciones silvícolas deberían aplicarse con cautela. Los tratamientos pre y post aprovechamiento, tales como el corte de trepadoras y los aclareos de liberación, pueden tener un impacto negativo en algunas especies animales y vegetales y, en algunos casos, no son necesarios por razones silvícolas ni de seguridad. Los forestales correctamente capacitados deberían evaluar las repercusiones de tales medidas en términos de seguridad, biodiversidad y productividad para cada caso específico.

La mayoría de las leyes sobre explotación forestal exigen que se retengan zonas protectoras de amortiguación a lo largo de los cauces, especialmente para proteger los valores hidrológicos. Con frecuencia, estas zonas amortiguadoras son también muy valiosas para la biodiversidad, ofreciendo una justificación adicional para su retención. Los informes de campo preparados durante el ensayo de estas directrices sugieren que tales zonas amortiguadoras, en algunos casos, son difíciles de proteger de los ladrones de trozas y, en tales casos, se podrían necesitar medidas especiales de protección.

Se debería tener en cuenta el impacto potencial de los tratamientos silvícolas en la biodiversidad; los árboles sin valor comercial o deformes, por ejemplo, pueden tener un alto valor de biodiversidad y no se deberían eliminar sistemáticamente. Se debería buscar siempre un equilibrio entre las medidas para mejorar el rodal, por un lado, y la conservación de la biodiversidad, por el otro. Después de muchos años de manejo, algunos de los bosques mejor manejados (desde el punto de vista comercial) en Malasia empezaron a verse como plantaciones coetáneas, con pocos árboles con huecos donde los pájaros pudieran anidar y pocas ramas grandes horizontales para las orquídeas epífitas. En este caso también, el responsable del manejo forestal debe determinar las ventajas y desventajas de las distintas medidas y los especialistas en conservación deben identificar las especies o comunidades que podrían quedar en riesgo debido a las intervenciones silvícolas.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal y las empresas madereras deberían:

- aplicar técnicas de extracción de impacto reducido
- retener franjas amortiguadoras a lo largo de los cauces
- asegurar que los tratamientos silvícolas no pongan en riesgo componentes importantes de la biodiversidad
- asegurar que los caminos y trochas de arrastre no bloqueen los cursos de agua ni obstruyan el drenaje

5 La extracción de impacto reducido

Los métodos convencionales de extracción (practicados sin tener en cuenta los valores ambientales) pueden causar un daño considerable al bosque residual: dependiendo de las características del paisaje y la intensidad de la explotación, el 25-75% de los árboles remanentes en un bosque intervenido pueden ser dañados o destruidos. Además, la mortalidad de los árboles remanentes y los efectos de la erosión y compactación de los suelos pueden subsistir durante muchos años después de la extracción. Los estudios sobre técnicas de extracción de impacto reducido muestran que pueden reducir a la mitad, o incluso menos, el daño causado al rodal, principalmente a través de una mejor planificación del arrastre de trozas. Pueden también mejorar los márgenes de ganancias aumentando la eficiencia e incrementando el valor de las cosechas futuras. La extracción de impacto reducido comprende los siguientes componentes:

- *una buena planificación y ejecución de todos los aspectos de la extracción:* el diseño de la unidad de manejo forestal, con la localización de los caminos, cruces de cauces, áreas de carga de trozas, trochas de arrastre y campamentos, se basa en los mejores mapas disponibles y se realiza de manera tal que se minimicen los daños y se eviten las zonas ecológicamente vulnerables y las reservas de biodiversidad;
- *tala dirigida:* los árboles se talan en direcciones que minimizan el tamaño de los claros dejados en el bosque y protegen los árboles de cosechas futuras, y las trozas se arrastran en direcciones que evitan un daño adicional;
- *mapas de existencias de alta calidad con la localización de cada árbol:* estos mapas, si son de buena calidad, pueden servir de inventario de la biodiversidad, y su uso en la conservación de la biodiversidad a nivel del rodal representa una contribución importante para la explotación ecológicamente racional. Lo ideal es que estén totalmente integrados con las medidas para fijar niveles de producción, establecer la distribución espacial de la extracción, e indicar los árboles y sitios que se deban proteger;
- *trochas de arrastre correctamente planificadas:* en particular, las trochas de arrastre se deben planificar utilizando los mapas de existencias para evitar el daño de los árboles residuales y otra vegetación. La longitud de las trochas de arrastre se debe reducir al mínimo y se debe evitar la compactación excesiva. En los terrenos empinados, las trochas de arrastre se deben situar, en la mayor medida posible, siguiendo las crestas de las sierras y se deben utilizar cables y guinchos para subir las trozas por la pendiente; y
- *estacionalidad de las operaciones:* la extracción de trozas se debe llevar a cabo durante la estación seca, especialmente en los bosques húmedos. Sin embargo, se debe evitar durante los períodos de alto riesgo de incendios.

Directriz 31: Se necesitan medidas preventivas especiales para proteger las poblaciones de las especies maderables más valiosas y mantener la variabilidad dentro de estas especies.

El aprovechamiento de madera basado en la extracción de una alta proporción de individuos de una misma especie puede reducir la variabilidad genética de esa especie y su capacidad para adaptarse al cambio ambiental. Si bien este tema sólo se empezó a tratar recientemente en la investigación sobre la genética de conservación y la ecología de las especies maderables tropicales, la sobreexplotación, efectuada en el pasado, de algunas especies maderables de alto valor en todas sus áreas de distribución natural ha sido causa de preocupación.



Los responsables del manejo forestal deberían prestar especial atención a la necesidad de retener diferentes clases de edades dentro de un rodal, especialmente de poblaciones viables de especies maderables de valor comercial. Cuando sea posible y se justifique por la estrategia de regeneración de las especies en cuestión, se deberían programar las operaciones de extracción de modo que sigan los períodos de producción de semillas.

Los responsables del manejo forestal deberían también abordar las necesidades particulares de las especies arbóreas de valor comercial con distribuciones irregulares de clases de edad. Las caobas de Latinoamérica y otras especies afines de África son buenos ejemplos de árboles que requieren tratamientos silvícolas especiales para asegurar su sustentabilidad.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- determinar la necesidad de tomar medidas especiales para fomentar la retención de poblaciones viables de árboles semilleros y mantener la diversidad genética de especies de importancia comercial
- asegurar que se conozcan y satisfagan los requerimientos silvícolas de las especies arbóreas seleccionadas
- promover la investigación sobre la genética de conservación y la ecología de las especies de importancia comercial con el fin de ofrecer una orientación útil a los encargados de la planificación y el manejo forestal
- alentar el establecimiento y mantenimiento de parcelas permanentes de muestreo y otros sistemas de seguimiento para entender mejor la dinámica del bosque a largo plazo, su regeneración y la variabilidad genética dentro de las especies, con especial énfasis en las especies arbóreas de valor real y potencial

Directriz 32: Los árboles huecos, si bien en general tienen un bajo valor comercial, deberían retenerse, ya que proporcionan un hábitat importante para una amplia diversidad de especies animales.

Los técnicos forestales solían considerar que los árboles huecos eran indeseables porque competían con árboles de valor comercial y podían ser un foco de enfermedades. Sin embargo, estos árboles son muy importantes como sitios de anidamiento para una diversidad de mamíferos y aves. Se deberían inspeccionar los árboles para verificar si tienen huecos y, a menos que tengan un alto valor comercial, se los debería retener.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- retener los árboles huecos en las operaciones de extracción



Directriz 33: Debería minimizarse la pérdida innecesaria de nutrientes del ecosistema forestal y el impacto causado en los suelos.

Muchos bosques tropicales tienen suelos con un nivel muy bajo de nutrientes. El mantenimiento de la productividad forestal depende de la presencia de una abundante comunidad de fauna y

microflora que habita en el suelo forestal (invertebrados, hongos y microorganismos) y que descompone y recicla nutrientes esenciales. Cualquier alteración de esta biodiversidad subterránea (por ejemplo, debido a las perturbaciones causadas por la explotación forestal) puede reducir la productividad y conducir a un cambio ecológico significativo.

La buena práctica forestal, en general, requiere el descortezado de troncos en el bosque de modo que se regresen los nutrientes al suelo. En algunas situaciones, esta práctica puede causar un enriquecimiento desmedido de nutrientes que favorece la invasión de malezas comunes a expensas de las especies nativas que se adaptan a las condiciones de bajo nivel de nutrientes. En otros casos, puede ser preciso retener la corteza en los troncos almacenados para protegerlos del ataque de insectos, que reduciría su valor comercial. Sin embargo, en general, la mejor manera de asegurar la conservación de la biodiversidad es con el descortezado de troncos y la retención de los residuos en el lugar.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- minimizar la perturbación y pérdida del suelo durante las operaciones de manejo del bosque siguiendo prácticas de extracción de impacto reducido
- descortezar los árboles en el bosque a menos que haya sólidas razones comerciales o ecológicas para no hacerlo

Directriz 34: La alteración del dosel forestal puede ser importante para permitir la regeneración de las especies heliófilas, pero debería buscarse un equilibrio entre este factor y la necesidad de retener la conectividad entre las copas de los árboles para aquellos animales que viven en la cubierta de copas y reducir el riesgo de incendios y la exposición de terreno abierto a la lluvia y el sol.



Intu Boedihartono

Muchas comunidades forestales tradicionalmente han dependido de los bosques para la caza y la recolección, y a niveles sostenibles, estas prácticas no comprometen los objetivos de conservación de la biodiversidad. En esta foto, una niña come frutos silvestres del bosque.

La perturbación del dosel forestal puede tener un impacto importante en la biodiversidad, en particular, en las especies de primates y aves que dependen de los árboles para su alimento o abrigo. Por otro lado, la apertura del dosel puede favorecer a otras especies, tales como elefantes y algunos grandes simios que se alimentan de la vegetación arbustiva que se regenera en los sitios expuestos. Para asegurar que se tengan en cuenta los factores relativos a la conservación de la biodiversidad, las decisiones sobre el grado permisible de perturbación del dosel durante las operaciones de explotación forestal deberían basarse en los mejores conocimientos disponibles.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- asegurar que en las decisiones sobre el grado de apertura del dosel forestal se tenga en cuenta su impacto en la biodiversidad

Directriz 35: Las operaciones forestales pueden facilitar la introducción y propagación de especies exóticas invasoras y se deberían tomar medidas para minimizar este riesgo.

Las especies exóticas invasoras representan un riesgo muy importante para los ecosistemas forestales (*Recuadro 7*), un riesgo que se ve agravado por el cambio climático. Se debería evitar la introducción deliberada de plantas, animales, hongos y otros microorganismos que podrían ser invasores y se deberían tomar medidas inmediatas para eliminar las poblaciones establecidas de especies invasoras.

En las áreas donde las especies exóticas invasoras representen una amenaza concreta, se deberían tomar medidas especiales para evitar la transferencia de semillas y propágulos a través de, por ejemplo, zapatos, equipos y vehículos.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- en las actividades de reforestación o plantaciones de enriquecimiento, utilizar semillas limpias y tierra de abono esterilizada para evitar la introducción accidental de especies invasoras
- antes de entrar a los bosques tropicales de producción, asegurar que los zapatos, equipos y vehículos estén libres de propágulos de especies exóticas potencialmente invasoras
- tomar medidas para erradicar las especies exóticas invasoras ya establecidas

Los organismos pertinentes deberían:

- ayudar a los responsables del manejo forestal proporcionando información sobre la prevención y control de especies exóticas invasoras en los sistemas de manejo

Directriz 36: Deberían tomarse medidas para evitar niveles insostenibles de caza y recolección de PFNMs.



Para desalentar la caza excesiva, los campamentos forestales, como éste al sudeste de Camerún, deberían ofrecer a sus empleados carne y pescado obtenidos de fuentes sostenibles.



Elefantes forestales del Parque Nacional de Dzanga-Sangha en la República Centroafricana. El parque está rodeado de concesiones madereras, que son un componente importante del hábitat de los elefantes.

Muchas, si no la mayoría, de las comunidades que viven en zonas forestales han dependido históricamente de la caza y la recolección de PFNMs para una gran diversidad de usos de subsistencia, inclusive la medicina tradicional y la nutrición. Estas prácticas, si se aplican a niveles sostenibles, no comprometen necesariamente los objetivos de conservación de la biodiversidad (*Recuadro 6*).

Las especies amenazadas y en peligro de extinción a menudo se incluyen entre las especies que recolectan y consumen las comunidades locales, que probablemente no sean conscientes de que estas especies son de interés para la conservación y podrían estar dispuestas a cambiar sus hábitos de consumo para protegerlas. En este contexto, reviste especial importancia la concientización de las comunidades dependientes del bosque, cazadores y recolectores, así como el público más amplio (por ejemplo, los consumidores de carne de caza explotada a escala comercial), a través de procesos de educación, publicidad y consulta.

La apertura de los bosques a la explotación puede exponerlos a mayores niveles de caza y recolección, posiblemente más allá de los límites sostenibles. En tales casos, deberían establecerse medidas para controlar y regular la caza comercial y la recolección de PFNMs. Sólo se deberían permitir las actividades comerciales cuando exista la capacidad para determinar los niveles sostenibles de extracción y regular las extracciones. Los responsables del manejo forestal deberían apoyar las medidas orientadas a controlar la extracción y transporte de carne de caza y PFNMs, en particular, las medidas basadas en la colaboración con las comunidades locales.

Para reducir la demanda de carne de caza, las grandes empresas extractoras deberían asegurar que haya disponibilidad de carne de animales domesticados para sus empleados.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Las autoridades competentes, empresas madereras, ONG conservacionistas y otros actores pertinentes deberían:

- determinar en qué medida las comunidades locales dependen de la carne de caza y buscar maneras de reducir esta dependencia
- colaborar para aumentar la concientización de las poblaciones dependientes del bosque y el sector privado sobre los riesgos que representa para la biodiversidad un nivel insostenible de caza o extracción de PFNMs

- compilar información sobre las especies amenazadas a nivel mundial, nacional o local que sean comúnmente cazadas o recolectadas en los bosques, y difundir esta información en formatos apropiados y en los idiomas y dialectos locales
- determinar los factores que impulsan el comercio de carne de caza a nivel nacional e internacional y aumentar el acceso de los consumidores a la carne de animales domesticados
- mediante un proceso participativo, establecer zonas de caza y emplear a pobladores locales y empresas privadas para ayudar a controlar estas áreas

Las autoridades pertinentes deberían:

- permitir, en niveles sostenibles, la caza de subsistencia para la obtención de carne y la extracción, con fines de subsistencia, de otros PFNM de los bosques tropicales de producción, así como la explotación de estos productos a escala comercial en los casos en que mejore el bienestar de las comunidades dependientes del bosque
- establecer reglas locales para regular la caza a fin de proteger los sitios importantes para la reproducción de fauna silvestre y limitar las actividades de caza y recolección de PFNMs en el caso de especies de interés para la conservación, especialmente durante los períodos del año que sean más críticos para su ciclo reproductivo
- supervisar y regular la explotación comercial de carne de caza y PFNMs
- impedir el uso de trampas de alambre y armas de fuego de alto calibre
- crear oportunidades para que la población local maneje la fauna silvestre y los PFNM para uso local

Las empresas madereras deberían:

- abastecer a los empleados forestales de carne y pescado obtenidos de fuentes sostenibles

6 La caza en la selva tropical

Para muchas comunidades rurales que viven en los bosques tropicales o zonas adyacentes, las especies de vertebrados de caza tienen una importancia crucial como fuentes de proteína e ingresos. La caza excesiva en toda la región del trópico húmedo, sin embargo, combinada con la pérdida de bosque, una mayor comercialización y el crecimiento demográfico, está causando la extinción local de muchas especies. Los nuevos caminos, que a menudo son construidos por empresas de extracción forestal o minera o en nombre de ellas, ofrecen a los cazadores un mayor acceso a bosques que anteriormente se consideraban remotos, contribuyendo así a la sobreexplotación de ciertas especies de fauna silvestre. Como norma general, las comunidades rurales consumen más carne de animales silvestres que las comunidades urbanas debido a su mayor disponibilidad y, en muchos casos, por preferencia. Sin embargo, en teoría, con sustitutos aceptables y/o un mayor nivel de ingresos, se podría reducir la caza insostenible. Lo más probable es que para obtener soluciones efectivas se necesiten enfoques multidisciplinarios y la colaboración en todos los niveles, con la participación de las comunidades locales, gobiernos, científicos y empresas. El sector privado podría desempeñar un papel importante en la conservación de la fauna silvestre, especialmente ofreciendo recursos financieros y técnicos en áreas con limitada presencia gubernamental. En una extensa concesión forestal del Congo, por ejemplo, un programa de educación ayudó al personal de una empresa maderera a establecer zonas libres de caza, limitar el transporte de fauna silvestre, y ofrecer a los trabajadores y sus familias otras fuentes alternativas de proteínas. En zonas de propiedad privada de la selva amazónica brasileña, a través de alianzas entre las empresas madereras y unas ONG conservacionistas, se establecieron programas para el control de la fauna silvestre.

Directriz 37: Los responsables del manejo forestal y otros actores pertinentes deberían tomar medidas especiales para mitigar los conflictos que podrían surgir entre la población humana y la fauna silvestre a partir de las actividades de explotación forestal.

Las operaciones forestales pueden modificar el hábitat y cambiar la distribución de especies que constituyen un recurso importante para la población local. La explotación forestal puede también aumentar la posibilidad de conflictos entre la población humana y la fauna silvestre. Los programas de conservación del norte del Congo, por ejemplo, han sido tan efectivos que los elefantes se concentran en el área y, con frecuencia, destruyen los cultivos de la población local. Este hecho podría forzar a esta gente a recurrir a la caza comercial para poder comprar sus alimentos básicos de primera necesidad que, de otro modo, hubiesen podido cultivar ellos mismos. Los planes de manejo deberían anticipar tales conflictos potenciales e incluir medidas para reducir el riesgo, por ejemplo, el control de animales peligrosos o destructores de cultivos.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal deberían:

- tener en cuenta, en sus planes de manejo forestal, los posibles conflictos que podrían surgir entre la población humana y la fauna silvestre como resultado de las actividades de explotación y tomar las medidas apropiadas para prevenir tales conflictos
- tomar medidas para evitar los conflictos cuando la extracción de madera reduzca la disponibilidad de la biodiversidad requerida por otros usuarios del bosque

Las empresas madereras deberían:

- ayudar a la población local a manejar los conflictos relacionados con la fauna silvestre causados por sus actividades forestales o de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad

Principio 10: Conservación de la biodiversidad en los bosques plantados

Los bosques plantados deben manejarse de manera tal que se beneficie la biodiversidad, tanto dentro de la plantación misma como en las áreas de bosque natural que se retengan dentro del paisaje del bosque plantado.

La proporción de bosque tropical de producción bajo plantaciones de manejo intensivo está aumentando rápidamente. La fibra de madera del mundo como materia prima proviene cada vez más de bosques plantados y se ha observado una expansión de la industria de plantaciones en las regiones tropicales y subtropicales.

A medida que el sector va creciendo, las plantaciones forestales inevitablemente tienen un impacto en la biodiversidad. Cuando los bosques plantados reemplazan a los bosques naturales, este impacto es sobre todo negativo. Por otro lado, cada vez hay más pruebas de que las plantaciones forestales pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad mediante un manejo que favorezca la diversidad biológica dentro de los rodales forestales plantados y en las zonas reservadas dentro del paisaje de las plantaciones.

Directriz 38: El establecimiento de plantaciones forestales debería concentrarse en áreas previamente deforestadas u otros sitios degradados y no se deberían reemplazar los hábitats de bosque natural de interés para la conservación.

Como suele suceder con cualquier cambio del uso de tierras forestales, debería efectuarse un levantamiento de las áreas potenciales para las plantaciones a fin de determinar si contienen componentes de biodiversidad de especial interés. Cuando se identifique la presencia de tales componentes, el plan de manejo forestal debería incluir medidas para protegerlos.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los productores y administradores de plantaciones forestales y los organismos de ordenamiento territorial deberían:

- establecer plantaciones forestales preferentemente en sitios degradados que necesiten rehabilitación
- tomar medidas para proteger los componentes de alto valor de biodiversidad, especialmente cuando un bosque natural se deba convertir en una plantación forestal
- promover la investigación, tecnologías y estrategias y métodos innovadores para plantar bosques en tierras forestales degradadas

Directriz 39: Las plantaciones forestales en gran escala pueden ofrecer una matriz forestal que permita proteger y manejar las áreas de alto valor de conservación.

En varios planes de plantación en gran escala se manejan eficazmente reservas de biodiversidad dentro del paisaje general. En algunos casos, los recursos disponibles a estas empresas son suficientes para permitirles facilitar un mayor nivel de protección que el existente en otras zonas cercanas de parques nacionales u otras reservas equivalentes.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales pertinentes deberían:

- fomentar la reserva de un área de bosque natural representativo u otros tipos de vegetación nativa dentro de la zona de plantación y, cuando sea posible, la restauración de bosques naturales en los sitios apropiados
- asegurar que los productores de plantaciones forestales retengan hábitats naturales a lo largo de los cauces y tomen otras medidas, tales como las que se describen en otras secciones de estas directrices, para maximizar la conservación de la biodiversidad en el desarrollo de plantaciones industriales

Los productores y administradores de plantaciones forestales deberían:

- llevar a cabo una evaluación rigurosa y exhaustiva del impacto causado, teniendo en cuenta el valor de la biodiversidad del área para todos los actores pertinentes
- designar reservas de biodiversidad dentro de los planes de plantación en gran escala
- retener hábitats naturales a lo largo de los cauces dentro de la superficie de sus plantaciones

Directriz 40: Deberían establecerse sistemas de manejo que favorezcan los procesos naturales y las especies nativas y aumenten la productividad y resistencia del bosque plantado.

Las plantaciones forestales manejadas correctamente pueden retener niveles sorprendentemente altos de biodiversidad local. Existen indicios de que con turnos más largos de rotación, un nivel reducido de cultivo del suelo y otras prácticas silvícolas, no sólo se favorece la biodiversidad sino que también

se puede mejorar la productividad de la plantación. Si se reduce el uso de herbicidas y plaguicidas, se puede ayudar a las plantaciones forestales a retener una mayor biodiversidad, lo cual, a su vez, puede beneficiar los suelos y la productividad del bosque.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los productores y administradores de plantaciones forestales deberían:

- alentar la investigación para desarrollar prácticas silvícolas innovadoras que sean económicas y eficaces para mejorar los valores de la biodiversidad de los bosques plantados
- cuando sea económicamente viable, reajustar las prácticas silvícolas para favorecer la biodiversidad local en los rodales forestales plantados
- reducir el uso de plaguicidas y herbicidas
- promover la investigación sobre métodos no químicos alternativos para controlar las plagas y enfermedades en las plantaciones forestales

Directriz 41: El uso de especies arbóreas nativas y combinaciones de especies en los bosques plantados aumenta el valor de biodiversidad del rodal. Cuando deban utilizarse especies exóticas, se deberían elegir las que ofrezcan el mejor hábitat para la biodiversidad local.

Las plantaciones forestales de especies arbóreas autóctonas siempre ofrecerán mejores condiciones para la biodiversidad local que las de especies exóticas. La producción de fibra de madera a escala industrial se está concentrando cada vez más en un pequeño número de especies de plantación y se necesita un esfuerzo contrapuesto a esta tendencia para diversificar la gama de especies utilizadas. Esta diversificación, utilizando especies nativas, podría aumentar la resistencia del sector frente al cambio climático y otras amenazas.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales, instituciones de investigación, ONG conservacionistas y productores y administradores de plantaciones forestales deberían:

- alentar el uso de especies nativas en las plantaciones forestales
- fomentar la colaboración entre las instituciones de investigación y la industria forestal a fin de desarrollar los conocimientos y prácticas silvícolas necesarios para aumentar el uso de una mayor diversidad de especies nativas en el desarrollo de plantaciones forestales

Directriz 42: Deberían tomarse medidas para asegurar que las plantaciones forestales no faciliten la introducción de especies invasoras, que podrían tener un impacto negativo tanto en el bosque plantado como en los bosques naturales vecinos.

El cambio climático aumentará el riesgo planteado por las especies invasoras, especialmente cuando se establezcan plantaciones de especies exóticas en nuevas áreas. Para minimizar este riesgo, se deberían seleccionar con cuidado y poner a prueba nuevas especies o variedades de árboles para las plantaciones forestales.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales, instituciones de investigación, ONG conservacionistas y productores y administradores de plantaciones forestales deberían:

- tomar precauciones para impedir la introducción o propagación de especies exóticas invasoras en asociación con los sistemas de plantación
- evitar la introducción de especies arbóreas que tengan posibilidades de propagarse fuera del área forestal plantada

7 Especies exóticas invasoras

Cuando los bosques son intervenidos, se tornan vulnerables a la invasión de especies indeseables de plantas, animales y hongos. A medida que los sistemas mundiales de transporte se conectan cada vez más entre sí y se vuelven más rápidos, las especies invasoras se convierten en un problema más importante en todo el mundo. Las semillas y otros propágulos de plantas son transportados en panes de tierra junto con otras plantas y animales, o en los zapatos de la gente o las ruedas de los vehículos. Algunas de estas especies carecen de mecanismos naturales de control en sus nuevos hábitats y se imponen sobre las especies locales. Además, se prevé que los cambios climáticos harán que algunas especies se comporten como invasoras en zonas donde han existido con un comportamiento benigno durante muchos años.

En el pasado, las especies exóticas tenían dificultad para invadir los bosques tropicales densos. Sin embargo, con la creciente fragmentación de los bosques, la explotación forestal y los incendios, tales bosques se están volviendo más vulnerables. Los responsables del manejo forestal y los organismos de conservación deben estar alertas sobre los riesgos que implican las especies exóticas invasoras y responder rápidamente cuando se detecten tales especies.

Algunas especies de árboles ampliamente utilizadas en sistemas agroforestales y plantaciones tienen potencial para convertirse en especies invasoras. Ciertas especies como *Azadirachta indica*, *Cedrela odorata* y *Leucaena leucocephala*, todas las cuales son sumamente útiles, de alto valor y ampliamente plantadas, pueden crear dificultades y causar un grave daño económico. La especie *Acacia mangium* ha pasado a ser una especie invasora agresiva en algunas partes del sudeste asiático, aunque en otros lugares aparentemente no se ha propagado fuera de su área de plantación.

Las especies *Chromolaena odorata* y *Mikania cordata* son dos especies invasoras que pueden convertirse en una molestia constante y una amenaza para la biodiversidad en bosques alterados o intervenidos (p.ej. explotados) dominando los bancos de semillas del suelo; estas especies se benefician con la falta de depredadores coevolucionados y las favorecen los incendios reiterados.

Algunas especies invasoras estrangulan la regeneración de las especies nativas y pueden volverse dominantes al punto en que su eliminación en las actividades de restauración forestal exige una inversión enorme. La prevención es mucho menos costosa que la erradicación y debería concentrarse en limitar la transferencia de propágulos (por ejemplo, a través de las ruedas de camiones que salen de las zonas infectadas) y evitar el uso de suelos o panes de tierra no esterilizados.



Dos jóvenes elefantes en Bayanga, República Centroafricana.

Principio 11: Mantenimiento de las funciones de los ecosistemas forestales

Un objetivo fundamental de la ordenación y manejo forestal sostenible es mantener las funciones ecosistémicas tanto a escala del rodal forestal como a escala del paisaje. La biodiversidad cumple un papel importante en el funcionamiento del ecosistema y su conservación y utilización sostenible contribuye a mantener el rendimiento de madera y otros productos y servicios forestales en el largo plazo.

Un argumento importante de por qué los responsables del manejo forestal deben conservar la biodiversidad es que los ayudará a asegurar el sano funcionamiento de sus bosques. A largo plazo, los bosques producirán productos más valiosos y serán más resistentes a los cambios externos, inclusive al cambio climático, si retienen la mayor parte posible de su biodiversidad natural.

Directriz 43: Se debería mejorar la base de conocimientos ecológicos y se deberían aplicar estos conocimientos para que el manejo forestal aumente o mantenga la biodiversidad y asegure, de ese modo, las funciones forestales tales como la polinización, dispersión de semillas y ciclaje de nutrientes. En la planificación de la ordenación y el manejo forestal, se necesita entender y abordar la ecología y los requerimientos de hábitat tanto de las especies de valor comercial como de aquellas que sean de interés para la conservación.

Las organizaciones de conservación e investigación deberían emprender más trabajos sobre la ecología y los requerimientos de hábitat de las especies con valor de conservación y comercial. Estas organizaciones deberían ofrecer información a los ordenadores y planificadores del manejo forestal sobre los requerimientos específicos de las especies con respecto a sus hábitats. Durante el ensayo

práctico de estas directrices, se observó que varias de las organizaciones forestales industriales más importantes ya están trabajando con ecólogos calificados para aumentar el caudal de conocimientos ecológicos sobre sus bosques. Esta práctica debería fomentarse.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales, instituciones de investigación, ONG conservacionistas, empresas madereras y responsables del manejo forestal deberían:

- adoptar, como principio fundamental, la idea de que debería retenerse la mayor cantidad posible de biodiversidad autóctona en los bosques tropicales de producción
- facilitar y alentar la investigación ecológica en los bosques tropicales de producción, inclusive el establecimiento y mantenimiento de parcelas de control de la biodiversidad forestal a largo plazo
- fomentar la investigación sobre la ecología y los requerimientos de hábitat de las especies con valor comercial y de interés para la conservación
- colaborar en el diseño de estudios que produzcan nuevos conocimientos para su aplicación en la respuesta a importantes interrogantes sobre el manejo de la biodiversidad
- colaborar en la recolección, síntesis, análisis e intercambio de datos sobre la biodiversidad forestal en base a la información obtenida en parcelas forestales permanentes, inventarios y otras fuentes, y poner dichos datos a la disposición de los planificadores forestales, responsables del manejo forestal y otros actores pertinentes
- fomentar la investigación ecológica sobre ensambles de especies, dado que es probable que esta investigación sea más útil para los responsables del manejo forestal que los estudios concentrados específicamente en las distintas especies a título individual
- ayudar a los responsables del manejo forestal a aplicar los resultados de la investigación en sus prácticas de manejo

Directriz 44: Se debería hacer hincapié en las especies que son altamente interactivas o que desempeñan un papel clave en la ecología de otras especies o tienen una influencia importante en la ecología general del bosque y la supervivencia de otras especies.



Los responsables del manejo forestal y otros actores pertinentes deberían elaborar programas de capacitación para las organizaciones comunitarias sobre enfoques integrales de prácticas agrícolas, manejo forestal y uso racional del fuego.

La existencia y función de las especies clave en los bosques es un tema muy discutido en los círculos científicos. Sin embargo, es evidente que algunas especies tienen impactos significativos en la supervivencia de otras especies, por ejemplo, cumpliendo funciones tales como la polinización o la dispersión de semillas. Tales especies deberían recibir especial atención de los encargados del manejo y deberían controlarse. Algunas organizaciones conservacionistas mantienen bases de datos que pueden facilitar una buena base de información sobre el estado y la distribución de estas especies.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los organismos gubernamentales, instituciones de investigación, ONG conservacionistas, empresas madereras y responsables del manejo forestal deberían:

- identificar las especies que cumplen funciones ecológicas vitales para el mantenimiento a largo plazo de las especies comerciales y el mantenimiento de componentes de la biodiversidad de alto valor de conservación, y brindar protección especial a estas especies
- aumentar la concientización de los trabajadores forestales y los responsables del manejo forestal sobre la existencia e importancia de las especies que desempeñan funciones clave en la ecología de otras especies o del bosque en conjunto

Directriz 45: Deberían identificarse sitios y áreas de bosque específicos y otros hábitats que cumplan funciones ecológicas importantes y se deberían tomar medidas especiales para asegurar su protección.

Dentro de cada bosque tropical de producción hay ciertos hábitats o componentes, tales como humedales, salegares y cuevas, que tienen especial importancia para la biodiversidad. Estas áreas necesitan especial atención en la asignación de tierras forestales y en el manejo forestal. Algunas ONG conservacionistas han tratado de formular criterios para identificar estos bosques de alto valor de conservación, pero ha resultado difícil hacerlo de forma que se satisfagan todas las condiciones e intereses locales existentes en los bosques tropicales. Actualmente, en muchos países, se están emprendiendo iniciativas para establecer definiciones nacionales de bosques de alto valor de conservación, y en el proceso, se están encontrando dificultades similares. En última instancia, la identificación de áreas que requieran un manejo especial debería hacerse a través de los procesos normales de planificación del manejo forestal (siempre que reúnan los requisitos estipulados en estas directrices).

MEDIDAS PRIORITARIAS

Todos los actores pertinentes deberían:

- identificar las áreas que cumplan funciones ecológicas importantes y brindar especial protección a las mismas
- asegurar que el manejo forestal en las áreas que cumplen importantes funciones ecológicas sea adaptado para mantener estos valores

Directriz 46: Es importante entender el papel ecológico del fuego en los bosques tropicales de producción y la susceptibilidad de estos bosques a los incendios, y se deberían incluir las consideraciones relativas a la biodiversidad en las medidas de control y manejo de incendios.

Los incendios representan un reto importante para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, especialmente frente al cambio climático (*Recuadro 8*). Deberían utilizarse los conocimientos sobre la ecología de los incendios forestales en la elaboración de los planes de manejo.

Tales planes deberían identificar las áreas susceptibles a incendios y especificar las prácticas de manejo de incendios que se deban aplicar, por ejemplo, métodos de extracción de muy bajo impacto. Las *Directrices de la OIMT para el manejo de incendios en los bosques tropicales* ofrecen una base excelente para abordar los problemas relacionados con los incendios en los planes de manejo forestal.

Las medidas para manejar las cargas de combustible y el riesgo de incendios deberían ser parte integral del proceso de manejo forestal y se debería establecer un sistema de extinción de incendios como medida preventiva. La prevención de incendios, en general, es mucho menos costosa que la extinción y, por lo tanto, cualquier esfuerzo para prevenir los incendios es una inversión acertada.

MEDIDAS PRIORITARIAS

Los responsables del manejo forestal y otros actores pertinentes deberían:

- asegurar que se entienda cabalmente el papel ecológico del fuego en el bosque e incorporar la información sobre las posibles consecuencias de los incendios en los planes de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad
- emplear técnicas de extracción de impacto reducido para reducir el riesgo de incendios y mantener zonas amortiguadoras no intervenidas para proteger los rodales vulnerables al fuego
- utilizar las *Directrices de la OIMT para el manejo de incendios en los bosques tropicales* en la elaboración de los planes de manejo forestal y las medidas para prevenir y extinguir incendios forestales
- elaborar programas de capacitación para las organizaciones comunitarias sobre enfoques integrados de prácticas agrícolas, manejo forestal y uso racional del fuego

8 Incendios forestales: prevención y control

El riesgo de incendios en los bosques tropicales no ofrece alicientes a los terratenientes para invertir en sistemas de uso de tierras basados en el aprovechamiento de árboles. Por ejemplo, uno de cada dos incendios forestales en la región amazónica brasileña se propaga accidentalmente desde un campo agrícola vecino. El fuego empobrece el bosque y aumenta la probabilidad de nuevos incendios, lo que lleva a un ciclo de más empobrecimiento y mayor riesgo de incendios. Los incendios forestales causan pérdidas económicas de madera, animales de caza, bejucos para la construcción, plantas medicinales, frutos y otros productos no maderables. Pueden también perjudicar a la sociedad en general provocando enfermedades respiratorias, interrumpiendo el suministro de energía y causando el cierre de aeropuertos. Por otra parte, los incendios aumentan las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de los bosques. Entre las medidas adicionales que pueden tomarse para combatir los incendios, se incluyen las siguientes:

- poner a prueba y mejorar las técnicas locales y las medidas sociales existentes para reducir el riesgo y daño de incendios;
- fomentar el diseño y la aplicación de un sistema de manejo comunitario de incendios, que permita distribuir más equitativamente los costos y beneficios de las inversiones en la prevención y control de incendios;
- cuantificar las pérdidas económicas causadas por los incendios a fin de ejercer presión para aumentar la prevención y el control de incendios;
- proponer mecanismos para armonizar las políticas públicas incoherentes y promover procesos de desarrollo menos susceptibles al fuego; e
- incorporar las medidas de prevención y control de incendios en los programas de subsidios, incentivos y créditos agrícolas.

Parte III Aplicación de las directrices

Durante 2006 y 2007, la OIMT y la UICN colaboraron para realizar una evaluación crítica de una versión preliminar de estas directrices en Brasil, Indonesia, Guyana y Camerún, además de recibir comentarios también de varios otros países. El objetivo era poner a prueba la utilidad práctica de las medidas propuestas en las directrices e identificar los obstáculos que podrían limitar su aplicación. Los resultados de esta evaluación práctica sugieren lo siguiente:

- en muchos países, las directrices son compatibles con la normatividad forestal vigente. En muchos casos, las recientes reformas de la legislación nacional y los reglamentos que rigen el aprovechamiento forestal han reforzado las medidas de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad;
- en varios países, las medidas propuestas en las directrices se están aplicando de forma deficiente. Por lo tanto, la principal tarea es asegurar el cumplimiento de las leyes y reglamentos existentes en lugar de aumentar la regulación del sector;
- muchos operadores forestales se oponen a una mayor regulación, temiendo que aumente los costos y haga que la actividad forestal sea menos competitiva que otros usos alternativos de la tierra. Por lo tanto, existe el riesgo de que una mayor regulación sea contraproducente y fomente la conversión de los bosques naturales para fines agrícolas;
- si se aplican estrictamente, las prospecciones detalladas de la biodiversidad realizadas antes de las actividades de extracción y el seguimiento de los impactos del aprovechamiento en la biodiversidad (tal como se propone en las directrices) exigirán conocimientos especializados que son costosos y limitados en la mayoría de los países tropicales. Mucha de la gente que participó en los ensayos consideró que tales prospecciones no eran realistas;
- en un número de casos sorpresivamente alto, las ONG conservacionistas ya están colaborando con los operadores forestales para conservar la biodiversidad en los bosques de producción. En muchos casos, las ONG aportan los conocimientos expertos necesarios para llevar a cabo las prospecciones de biodiversidad. Esta colaboración tiene lugar en zonas donde se sabe que los bosques asignados para la explotación tienen un alto valor de biodiversidad. En varios casos, hay organismos internacionales de ayuda para el desarrollo que están ayudando a cubrir los costos de estos programas de colaboración;
- en ningún caso, los organismos o concesionarios forestales cuestionaron la ventaja de asegurar la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción; lo que sí se cuestionó, sin embargo, fue quién debería cubrir los costos;
- algunas empresas madereras consideraron que las directrices eran otro conjunto de limitaciones, otro montón de reglas que debían cumplir. Estas empresas se preguntan, legítimamente, cuáles son sus beneficios en este proceso;
- en general, se reconoció la importancia de los bosques tropicales de producción para la conservación de la biodiversidad y se aceptó el valioso papel que estos bosques podrían desempeñar en el logro de los objetivos nacionales de conservación de la biodiversidad; y
- en todos los países donde se evaluaron las directrices, fue evidente que las principales amenazas para la biodiversidad en los bosques tropicales de producción no estaban relacionadas con el aprovechamiento forestal sino con la conversión de tierras o la extracción ilegal de productos forestales, especialmente la caza ilegal de fauna silvestre.

La conclusión general de los ensayos fue que existe un amplio acuerdo con respecto a los objetivos de las directrices. Nadie cuestiona seriamente el valor potencial de los bosques de producción para conseguir las metas de conservación de la biodiversidad, pero la mayoría de los extractores de madera consideran que deberían recibir asistencia técnica y financiera para ayudarlos a aplicar las directrices.

Costos y beneficios de la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción

Existen precedentes para pagar a los responsables de manejar el recurso los costos adicionales que deben cubrir para ofrecer servicios ambientales por el bien común. Un ejemplo ampliamente documentado es el del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

El FMAM creó el concepto de costos incrementales, utilizado para estimar la cantidad de apoyo financiero que se necesita para cubrir el costo adicional de proporcionar beneficios ambientales a nivel mundial. En el contexto de estas directrices, estos costos constituyen una medida de la cantidad que deben pagar los productores de madera, por encima de sus costos ordinarios, para poner en práctica las medidas de conservación de la biodiversidad.

Existen dos métodos para calcular los costos incrementales: i) la diferencia entre el costo total de la nueva actividad y el ahorro de costos de la actividad reemplazada; y ii) los costos adicionales de modificar una actividad o añadir una nueva actividad. En general, cuando se introducen modificaciones complejas en las prácticas ordinarias (p.ej. técnicas de extracción de impacto reducido versus técnicas convencionales de extracción), se prefiere el primer método. El segundo método se utiliza cuando se realizan actividades además de las que normalmente se ejecutarían (p.ej. la realización de inventarios forestales o la contratación de nuevo personal especializado en la biodiversidad).

Un cálculo preciso de los costos incrementales se basa en un parámetro básico de referencia, que en este caso sería el costo del manejo forestal que no incorpora las directrices. La selección de estos parámetros es un punto controvertido: por ejemplo, ¿deberían incorporarse las prácticas ilegales actuales en el parámetro de referencia, o se debería dar por sentado el cumplimiento de la normativa nacional? ¿El parámetro debería suponer que se tratará de obtener la certificación, o el cumplimiento de los requisitos de la certificación se debería considerar como parte del costo incremental?

La evaluación práctica de estas directrices puso de relieve las incertidumbres existentes en torno al cálculo de los costos incrementales (así como los beneficios potenciales). En particular, muchas actividades suelen estar conectadas entre sí (p.ej. el establecimiento de alianzas con organizaciones externas y la realización de prospecciones y levantamientos en el terreno), de modo que es difícil estimar sus costos por separado. Los costos dependen también de las condiciones locales (p.ej. el valor de la madera no aprovechada en las áreas reservadas o la presencia y las causas de las actividades ilegales). En el caso de los costos de conservación de la biodiversidad (ya sean incrementales u ordinarios), como mucho, es posible aplicar unas pocas reglas generales, porque dependen de las reglamentaciones nacionales, la participación en procesos de certificación, y las normas seguidas por las entidades de certificación.



Por lo tanto, es más útil establecer una clasificación de los costos incrementales dentro de ciertas categorías principales. Esta clasificación cumple con dos propósitos: facilita la comprensión de las directrices desde el punto de vista de sus costos de aplicación, y ayuda a diseñar incentivos eficaces. A continuación se proponen varias categorías.

Prospecciones e inventarios de biodiversidad: Los costos se relacionan con la contratación o capacitación de personal para identificar los recursos de la biodiversidad, compra de equipos, procesamiento de datos, etc.

Costos de oportunidad relacionados con la producción reducida o modificada de madera: El análisis de los datos recopilados durante los estudios realizados en el terreno, o la aplicación directa de algunas de las medidas prioritarias propuestas en las directrices, puede reducir el volumen de madera extraída y/o modificar la combinación de especies aprovechadas. Los costos de oportunidad surgen por los ingresos que se pierden mientras los costos fijos se mantienen en su mayor parte inalterados.

Costos de transacción: La aplicación de las directrices, en muchos casos, necesitará una mayor colaboración entre los productores madereros y organizaciones externas, otros productores cercanos dentro del mismo paisaje forestal, y las comunidades locales. Esta colaboración genera costos de transacción: identificación de actores y reuniones con los mismos; negociación de las condiciones de la colaboración o alianza; y la puesta en práctica de la colaboración.

Modificación de los planes de manejo forestal: La aplicación de las directrices requerirá casi inevitablemente la modificación de los planes de manejo forestal existentes, por ejemplo, para reservar áreas sin intervenir, mejorar los caminos o cambiar la combinación de especies. Estas modificaciones implicarán costos para el encargado de manejar el bosque.

Ejecución de nuevas actividades o modificación de las actividades ordinarias: Muchas de las medidas propuestas en las directrices implican costos significativos.

Incentivos

A continuación se presenta una lista de incentivos que, en los casos en que no distorsionen el comercio internacional, podrían implementarse conforme a las reglas comerciales internacionales con el fin de ayudar a cubrir los costos descritos más arriba y alentar, de ese modo, la aplicación de las directrices. En general, la mayoría de estos incentivos sólo se pueden aplicar en presencia de un marco de instituciones técnicas sólidas y buena gobernabilidad.

Mecanismos de tipo comercial: Los productores de madera podrían solicitar ayuda financiera de la comunidad donante internacional o compradores de madera exigentes para aplicar las directrices si demuestran que pueden conservar recursos específicos de la biodiversidad a la vez que producen la madera. Los sistemas de pago de servicios ecosistémicos, como la conservación de la biodiversidad, a nivel nacional o internacional, podrían ayudar a cubrir los costos incrementales del manejo forestal favorable a la biodiversidad.

Sistemas impositivos: El régimen tributario influirá en las decisiones de los productores madereros con respecto a la conservación de la biodiversidad. Los impuestos a la producción o venta de madera tienden a ajustarse más estrechamente a la conservación de la biodiversidad que los impuestos a las tierras forestales, que pueden crear un incentivo para aumentar la producción y un desincentivo para reservar áreas de conservación. Otra posibilidad podría ser reducir los impuestos sobre las especies de menor valor comercial o bajas tasas de extracción en comparación con las especies de alto valor comercial, con el fin de disminuir el riesgo de la explotación selectiva, aumentar la diversidad de especies incluidas en los inventarios forestales, e incrementar las inversiones en la planificación forestal para proteger los árboles de diámetro angosto o las especies secundarias. Los costos de oportunidad de aplicar las directrices se podrían compensar con una reducción de impuestos.

Optimización de la certificación: Las directrices son, de muchas maneras, similares a los requisitos de certificación. La mayoría de los sistemas de certificación tienen criterios e indicadores ecológicos flexibles y bastante vagos, que permiten la certificación de algunas operaciones a pesar de la existencia de prácticas deficientes. Por otro lado, la flexibilidad permite incorporar el espíritu de las directrices en el proceso de certificación. Las evaluaciones e inspecciones preliminares que deben emprender las empresas durante el proceso de certificación ofrecen a los auditores la oportunidad de imponer actividades que apoyen la conservación de la biodiversidad. Un obstáculo en este proceso es que la competencia que existe actualmente entre las entidades de certificación tiende a conducir a una aplicación poco estricta de las normas.

Reducción de los costos administrativos/de inversión: En por lo menos dos de los países donde se probaron las directrices, las empresas madereras se quejaron del control reiterado y abusivo de sus operaciones por parte de los funcionarios del gobierno. En la superficie, la presencia de operaciones ilegales parecería justificar este control, pero no si de ese modo se obstaculiza el funcionamiento legal de las empresas. Para reducir los costos de las empresas, el proceso de fiscalización podría relajarse con la eliminación de los obstáculos administrativos, la desregulación, y recompensas para las empresas que logren buenos resultados con respecto a la biodiversidad. La verificación de terceras partes independientes podría ofrecer las garantías requeridas por las autoridades nacionales para autorizar incentivos reguladores. Ésta sería una iniciativa positiva para todos, ya que beneficiaría también a los gobiernos al reducir los costos operativos de las inspecciones y controles en el terreno, aumentando los ingresos debido a la mayor transparencia e incrementando la credibilidad internacional para los productos madereros del país. Para la aplicación de técnicas de impacto reducido y otros métodos de manejo forestal favorables a la biodiversidad, en muchos casos, se necesitarán nuevos equipos (por ejemplo, tractores forestales de ruedas para las operaciones de arrastre). Como incentivo financiado por el sector público para mejorar el manejo forestal, la banca pública podría ofrecer préstamos con bajas tasas de interés, o se podrían acelerar las tasas de depreciación para reducir las utilidades imponibles en los años posteriores a la compra de equipos.

Subsidios públicos para el desarrollo y manejo de conocimientos: La capacitación y la investigación son dos componentes clave de estas directrices. Los gobiernos ya ayudan a cubrir los costos de ambas, tanto a través de universidades como de institutos de investigación, pero podrían hacer más. Por ejemplo, podrían emplear taxónomos financiados con fondos públicos para enseñar al personal local a realizar inventarios más completos, y biólogos para contribuir al diseño de soluciones apropiadas para conservar especies específicas de fauna y flora.

Compensación por el compromiso a largo plazo con el manejo forestal: Gran parte de la degradación forestal se puede atribuir al breve horizonte temporal con que trabajan los productores madereros, que en sus estrategias no priorizan la regeneración de las especies explotadas o la protección de cosechas futuras de árboles, concentrándose más bien en maximizar las ganancias financieras a corto plazo. Las empresas con buen desempeño podrían recompensarse con una prolongación de sus concesiones, aumentando el incentivo para adoptar un enfoque de más largo plazo. Estas empresas podrían también tener prioridad durante el proceso de adjudicación de concesiones forestales o, en los países con sistemas de subastas, podrían recibir una ventaja durante la presentación de ofertas.

Fuentes de financiación alternativas: Muchas de las actividades recomendadas en las directrices posiblemente reúnan los requisitos necesarios para la financiación de sus costos incrementales a través del FMAM.

Una visión del futuro

En última instancia, el público debe pagar el costo de la conservación de la biodiversidad. En la actualidad, sin embargo, muchos de los beneficiarios de dicha conservación pagan muy poco por los beneficios que les brinda. Éste es un problema importante para la mayoría de los operadores forestales. Si bien sus planes de manejo forestal pueden incluir superficialmente la biodiversidad, prácticamente no existen incentivos para poner en práctica las medidas necesarias o asegurar que los subcontratistas, que reciben un pago por la unidad de madera producida, lo hagan. Los organismos gubernamentales reguladores en general no disponen de suficientes recursos o la capacidad técnica necesaria para controlar el cumplimiento de obligaciones en relación con la biodiversidad.

Existen también otros motivos por los cuales los valores de la biodiversidad no se mantienen adecuadamente en los bosques tropicales de producción. Los responsables del manejo forestal rara vez cuentan con la capacitación necesaria para manejar la biodiversidad. En algunas regiones, el número de forestales en el terreno y sus conocimientos técnicos han disminuido; en particular, escasean los forestales con los conocimientos taxonómicos necesarios para la medición y seguimiento de la biodiversidad. En consecuencia, los organismos y empresas de manejo forestal tienen dificultad para contratar el personal necesario para poner en práctica medidas orientadas a la conservación de la biodiversidad. Los incentivos y estructuras compensatorias para premiar los conocimientos taxonómicos y ecológicos no son suficientes para fomentar su desarrollo. Algunos organismos y empresas forestales han contratado especialistas en biodiversidad de museos y herbarios, pero la disponibilidad de este tipo de expertos es limitada y no siempre se concentran en los aspectos prácticos del manejo forestal o la ecología aplicada.

El escepticismo existente con respecto al valor de la conservación de la biodiversidad en los bosques manejados también ha creado problemas. Pese a las abundantes pruebas disponibles, algunas ONG conservacionistas siguen sin creer que la explotación forestal puede producir beneficios para la biodiversidad y consideran que los costos adicionales en que se debe incurrir para conseguir su conservación y utilización sostenible hacen que el manejo de los bosques naturales sea poco rentable. Sin duda, las empresas extractoras tienen fuertes incentivos para continuar sobreexplotando el bosque a fin de mantener el funcionamiento de sus aserraderos y plantas industriales. A medida que se agotan los suministros de madera, aumentan los costos del combustible y los suministros de madera de regiones templadas y boreales se tornan más competitivos en función de los costos, se hace cada vez más difícil obtener ganancias de la madera tropical. Así pues, va disminuyendo el interés de invertir en el manejo forestal a largo plazo para favorecer la biodiversidad o incluso para mantener la producción futura de madera.

Si bien se ha logrado cierto grado de éxito con la aplicación de técnicas de extracción de impacto reducido, en general su adopción ha sido decepcionante. Las posibilidades de obtener una certificación han motivado a algunos operadores forestales a introducir medidas para conservar la biodiversidad. Irónicamente, muchas de estas empresas han sido específicamente criticadas por algunos grupos ambientalistas y los medios de difusión, mientras que otras que continúan silenciosamente con las mismas actividades de siempre se han librado de tales críticas.

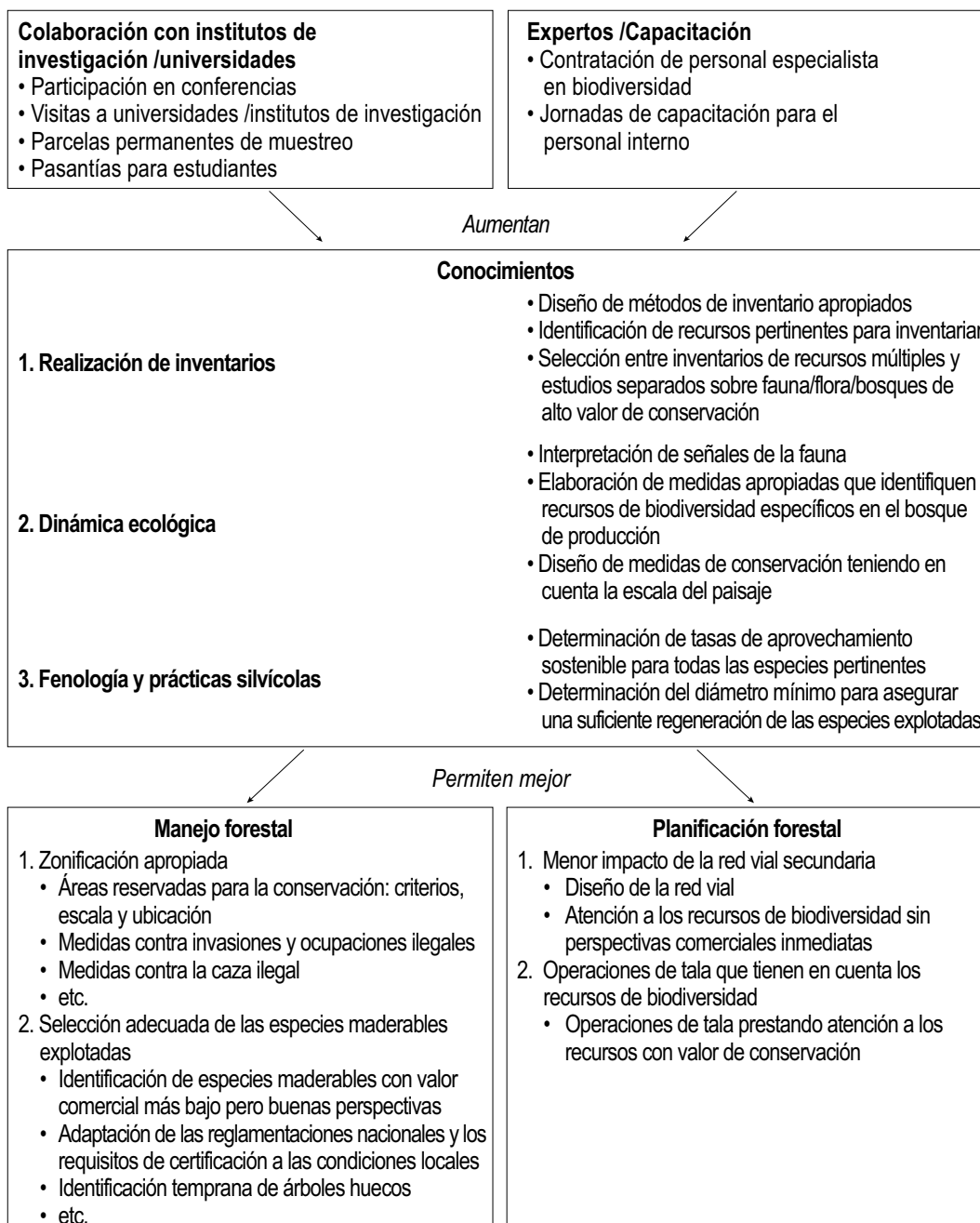
A continuación se describen brevemente algunas de las condiciones propicias que deben establecerse para permitir un mayor énfasis en la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción.

Capacitación

No es realista esperar que una empresa comercial haga grandes inversiones en el desarrollo de capacidades para la conservación de la biodiversidad cuando su valor beneficia al público en general y no a la empresa misma. Por lo tanto, los organismos forestales del sector público deben desarrollar servicios especializados para evaluar, controlar y mantener bases de datos sobre biodiversidad, o de lo contrario formar alianzas con instituciones especializadas y contratarlas para facilitar los servicios de expertos requeridos.

La reducción de la educación taxonómica a nivel universitario que ha tenido lugar en todo el mundo debe revertirse. Los institutos de capacitación forestal deben modificar sus programas de estudio para incorporar adecuadamente los aspectos relativos a la biodiversidad. A través de alianzas con instituciones de investigación y universidades, es posible crear un caudal crítico de conocimientos sobre la biodiversidad al punto en que se comience a influir en la ordenación y planificación forestal y en el manejo práctico en el terreno. El *Gráfico 7* muestra un marco esquemático para ilustrar este concepto.

Gráfico 7. Marco conceptual del rol de una mejor base de conocimientos sobre biodiversidad en la planificación y manejo forestal



Para ampliar los inventarios con el fin de incorporar una mayor gama de componentes de biodiversidad, los forestales necesitan contar con una mayor capacitación y mejores herramientas. Deberían adoptarse más ampliamente las técnicas participativas de estudio y se debería ofrecer empleo a las comunidades locales a fin de asegurar que se tengan en cuenta y se aprovechen los conocimientos tradicionales y locales sobre la biodiversidad. Asimismo, debería incrementarse la concientización pública sobre los valores de la biodiversidad de los bosques tropicales de producción. Es preciso sensibilizar a los dirigentes con respecto al potencial de estos bosques para contribuir a la conservación de la biodiversidad.

Incentivos

Para la aplicación de estas directrices se necesitan incentivos financieros a nivel internacional, nacional y de la unidad de manejo forestal. En este contexto, deberían considerarse los subsidios, pagos por servicios ambientales, concesiones tributarias y otras opciones, como las descritas más arriba.

Ayuda internacional

La comunidad internacional tiene un papel que cumplir para apoyar programas piloto, crear mecanismos de pago en apoyo de los servicios de conservación de la biodiversidad, y transferir tecnologías a los países productores tropicales.

Muchos organismos internacionales pueden también contribuir a la aplicación de estas directrices. Las entidades operativas y científicas pueden también efectuar una contribución. Se necesitan nuevas alianzas y asociaciones. Algunas de las iniciativas innovadoras más interesantes comprenden la participación de las ONG conservacionistas trabajando en estrecha colaboración con los concesionarios y los propietarios de bosques privados para ayudar a mejorar el manejo de la biodiversidad.

La OIMT reúne a los responsables del manejo de muchos de los bosques tropicales más biodiversos del mundo. Continuando el apoyo de los procesos de ordenación y manejo forestal sostenible en la práctica y asegurando la participación de la mayor diversidad posible de actores, la Organización puede desempeñar un papel fundamental en el proceso de compatibilización de los objetivos de la biodiversidad con las metas de producción en los bosques tropicales.

La UICN es una unión de miembros, muchos de los cuales están dedicados a la conservación de los bosques tropicales, y continuará fomentando la comunicación entre sus miembros, alentándolos a adoptar estas directrices. La UICN puede ayudar a forjar alianzas entre los diferentes organismos especializados con las competencias necesarias y mediar el diálogo entre la industria, los gobiernos y las organizaciones conservacionistas, para promover un mejor manejo orientado a la conservación de los bosques.

Referencias bibliográficas y lecturas sugeridas

- Alder, D., Oavika, F., Sanchez, M., Silva, J., Van der Hout, P. & Wright, H. (2002). A comparison of species growth rates from four moist tropical forest regions using increment-size ordination. *International Forestry Review* 4(3): 196–205A.
- Amacher, G., Brazee, R. & Witvliet, M. (2001). Royalty systems, government revenues, and forest condition: an application from Malaysia. *Land Economics* 77 (2): 300–313.
- Azevedo-Ramos, C., de Carvalho Junior, O. & do Amaral, B. (2006). Short-term effects of reduced impacts logging on eastern Amazon fauna. *Forest Ecology and Management* 232: 26–35
- Baillie, J., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S. (eds) (2004). 2004 *IUCN red list of threatened species: A global species assessment*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Billand, A. (2005). *Etude sur le plan pratique d'aménagement des forêts naturelles de production tropicales Africaines*. Association Technique Internationale des Bois Tropicaux, París, Francia.
- Bull, G., Pulkki, R., Killmann, W. & Schwab, O. (2001). Exploitation coûteuse ou rentable. OIMT -*Actualidad Forestal Tropical* 9 (2).
- Bullock, J., Kenward, R. & Hails, R. (2002). *Dispersal ecology*. Blackwell, Oxford, Reino Unido.
- Carter, J. (1996). *Recent approaches to participatory forest resource assessment*. Overseas Development Institute, Londres, Reino Unido.
- Cooney, R. (2004). *The precautionary principle in biodiversity conservation and natural resource management: an issues paper for policy-makers, researchers and practitioners*. IUCN Policy and Global Change Series No 2. UICN, Gland, Suiza.
- Cronk, Q. & Fuller, J. (1994). *Invasive plants: the threat to natural ecosystems worldwide: a WWF handbook*. Chapman and Hall, Londres, Reino Unido.
- Cubbage, F., Harou, P. & Sills, E. (2007). Policy instruments to enhance multi-functional forest management, *Forest Policy and Economics* 9 (7): 833–851.
- Curran, L., Trigg, S., McDonald, A., Astiani, D., Hardiono, Y., Siregar, P., Caniago, I. & Kasischke, E. (2004). Lowland forest loss in protected areas of Indonesian Borneo. *Science* 303: 1000–1003.
- Diamond, J. (1975). The island dilemma: lessons of modern biogeography studies for the design of nature reserves. *Biological Conservation* 7: 129–146.
- Dykstra, D. & Heinrich, R. (eds) (1996). *Forestry codes of practice: contributing to environmentally sound forest operations*. FAO Documento Forestal 133. FAO, Roma, Italia.
- Dyskstra, D. (2003). RILSIM: a financial simulation modelling system for reduced-impact logging. Ponencia presentada en la segunda Conferencia Internacional de Ingeniería Forestal, 13–15 de mayo, Växjö, Suecia.
- Estades, C. & Temple, S. (1999). Deciduous-forest bird communities in a fragmented landscape dominated by exotic pine plantations. *Ecological Applications* 2: 573–585 .
- Euler, A. (2006). *A vegetation ecological study of floristic and structural composition of a tropical rainforest in Antimary State Forest, Acre, Brazil*. Tesis doctoral.
- Fahrig, L. (1990). Interactive effects of disturbance and dispersal on individual selection and population stability. *Comments on Theoretical Biology* 1: 275–299.
- Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34: 487–515.

- FAO (2001). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000. Informe principal*. FAO, Roma, Italia.
- Flather, C. & Bevers, M. (2002). Patchy reaction-diffusion and population abundance: the relative importance of habitat amount and arrangement. *American Naturalist* 159: 40–56.
- Forman, R. (1995). *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press, Nueva York, EE.UU. y Cambridge, Reino Unido.
- FSC (1996). *FSC principles and criteria for forest stewardship*. FSC, Bonn, Alemania.
- Gascon, C., Lovejoy, T., Bierregard, R., Malcolm, J., Stouffer, P., Vasconcelos, H., Laurance, W., Zimmerman, B., Tocher, M. & Borges, S. (1999). Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. *Biological Conservation* 91: 223–229.
- GEF (1996). *Incremental costs*. GEF/C.7/Inf.5. GEF, Washington, DC, EE.UU.
- Gordon, J., Hawthorne, W., Reyes-Garcy, A., Sandoval, G. & Barrance, A. (2004). Assessing landscapes: a case study of tree and shrub diversity in the seasonally dry tropical forests of Oaxaca, Mexico and southern Honduras. *Biological Conservation* 117: 429–442.
- Haila, Y. (2002). A conceptual genealogy of fragmentation research: from island biogeography to landscape ecology. *Ecological Applications* 12: 321–334.
- Hanski, I. & Ovaskainen, O. (2002). Extinction debt at extinction threshold. *Conservation Biology* 16: 666–673.
- Hanski, I. (1999). *Metapopulation ecology*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- Hengeveld, R. (1990). *Dynamic biogeography*. Cambridge Studies in Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Holmes, T., Blate, G., Zweede, J., Pereira, R., Barreto, P., Boltz, F. & Bauch, R. (2000). *Financial costs and benefits of reduced impact logging in the eastern Amazon*. Fundación Forestal Tropical, Alexandria, EE.UU.
- Howard, P., Davenport, T., Kigenyi, F., Viskanic, P., Baltzer, M., Dickinson, C., Lwanga, J., Matthews, R. & Mupada, E. (2000). Protected area planning in the tropics: Uganda's national system of forest nature reserves. *Conservation Biology* 14(3): 858–875.
- Jarvis, B. & Jacobson, M. (2006). *Incentives to promote forest certification in Indonesia*. World Bank/International Finance Corporation, Washington, DC, EE.UU.
- Jepson, P. & Canney, S. (2001). Biodiversity hotspots: hot for what? *Global Ecology and Biogeography* 10: 225–228.
- Karsenty, A., Roda, J-M., Milol, A. & Fochivé, E. (2006). *Audit économique et financier du secteur forestier au Cameroun* (draft No. 1). Ministère de l'économie et des finances du Cameroun, Yaoundé, Cameroun.
- Kollert, W. & Lagan, P. (2007). Do certified tropical logs fetch a market premium? A comparative price analysis from Sabah, Malaysia. *Forest Policy and Economics* 9: 862–868.
- Kumari, K. (1996). *An application of the incremental cost framework to biodiversity conservation: a wetland case study in Malaysia*. CSERGE Working Paper GEC 96-15. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, Norwich, Reino Unido.
- Kumari, K. & King, K. (1997). *Paradigm cases to illustrate the application of the incremental cost assessment to biodiversity*. FMAM, Washington, DC, EE.UU.
- Küper, W., Sommer, H., Lovett, J., Mutke, J., Linder, H., Beentje, H., Rompaey, R., Chatelain, C., Sosef, M. and Barthlott, W. (2004). Africa's hotspots of biodiversity redefined. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 91 (4).

- Laurance, W. (1991). Ecological correlates of extinction proneness in Australian tropical rain forest mammals. *Conservation Biology* 5: 79–89.
- Laurance, W., Lovejoy, T., Vasconcelos, H., Bruna, E., Didham, R., Stouffer, P., Gascon, C., Bierregaard, R., Laurance, S. & Sampaio, E. (2002). Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22-year investigation. *Conservation Biology* 16: 605–618.
- Lindenmayer, D., & Franklin, J. (2002). *Conserving forest biodiversity. A comprehensive multiscaled approach*. Island Press, Washington, DC, EE.UU.
- MacArthur, R. & Wilson, E. (1967). *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton, EE.UU.
- McGarigal, K., Cushman, S., Neel, M., Ene, E. (2002). FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for categorical maps. Universidad de Massachusetts, Amherst, EE.UU.
- Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R., Augeri, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Setyawati, T., Lammertink, M., Rachmatika, I., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S. & O'Brien, T. (2005). *Life after logging: reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo*. CIFOR y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Jakarta, Indonesia.
- Morgan, D. & Sanz, C. (2007). *Best practice guidelines for reducing the impact of commercial logging on great apes in western equatorial Africa*. Documentos ocasionales de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN – nº 034. UICN, Gland, Suiza.
- OIMT (2006). *Estado de la ordenación de los bosques tropicales 2005*. OIMT – Serie técnica nº 24. OIMT, Yokohama, Japón.
- Patterson, D. (1987). The principle of nested subsets and its implication for biological conservation. *Biological Conservation* 1: 323–334.
- Pulliam, H. (1988). Sources, sinks and population regulation. *American Naturalist* 132: 652–661.
- Putz, F., Blate, G., Redford, K., Fimbel, R. & Robinson, J. (2001). Tropical forest management and conservation of biodiversity: an overview. *Conservation Biology* 15: 7–20.
- Sheil, D. & Wunder, S. (2002). The value of tropical forest to local communities: complications, caveats and cautions. *Conservation Ecology* 6 (2).
- Sheil, D., Rajindra, P., Basuki, I., Van Heist, M., Syaefuddin, Rukmiyati, Sardjono, M., Samsedin, I., Sidiyasa, K., Chrisandini, Permana, E., Angi, E., Gatzweiler, F., Johnson, B. & Akhmad (2002). *Exploring biological diversity, environment and local people's perspectives in forest landscapes: Methods for a multidisciplinary landscape assessment*. CIFOR, Jakarta, Indonesia.
- Sist, P., Dykstra, D. & Fimbel, R. (1998). *Reduced-impact logging guidelines for lowland and hill Dipterocarp forests in Indonesia*. CIFOR – Documento ocasional nº 1. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Southwood, T. (1977). Habitat, the template for ecological strategies. *Journal of Animal Ecology* 46: 337–365.
- Southwood, T. (1988). Tactics, strategies and templates. *Oikos* 52: 3–18.
- Van der Hout, P. (1999). *Reduced impact logging in the tropical rain forest of Guyana. Ecological, economic and silvicultural consequences*. Tesis doctoral, Universidad de Utrecht, publicado como Tropenbos Guyana Serie 6.
- Vermeulen, S. & Koziell, I. (2002). *Integrating global and local values: a review of biodiversity assessment*. IIED Natural Resources Paper 3. International Institute for Environment and Development, Londres, Reino Unido.

Wethered, R. & Lawes, M. (2005). Nestedness of bird assemblages in fragmented Afrotropical forest: the effect of plantation forestry in the matrix. *Biological Conservation* 123: 125–137.

Wong, J., Thornber, K. & Baker, N. (2001). Resource assessment of non-wood forest products: experience and biometric principles. *Non-Wood Forest Products* 13. FAO, Roma, Italia.

Wong, J. (2000). The biometrics of non-timber forest product resource assessment: A review of current methodology. Background paper prepared for Forestry Research Programme project ZF0077. Inédito.

Wunder, S. (2006). Are direct payments for environmental services spelling doom for sustainable forest management in the tropics? *Ecology and Society* 11 (2).

Wright, D., Patterson, B., Mikkelsen, G., Cutler, A. & Atmar, W. (1998). A comparative analysis of nested subset patterns of species composition. *Oecologia* 113: 1–20.

Young, A., Boshier, D. & Boyle, T. (eds) (2000). *Forest conservation genetics: principles and practice*. Commonwealth Scientific & Industrial Research Organisation, Melbourne, Australia.



Glosario

Aprovechamiento de madera	Explotación de madera del bosque para su utilización; incluye la tala y, en algunos casos, un grado inicial de transformación (p.ej. desrame, tronzado), además de la extracción
Área protegida	Superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados
Biodiversidad	Ver “diversidad biológica”
Bosque	Tierra con una superficie superior a 0,5 hectáreas con árboles de más de cinco metros de altura y una cubierta de copas de más del 10 por ciento de la zona, o árboles capaces de alcanzar esas dimensiones in situ. El término excluye tierras dedicadas principalmente a la producción agrícola o desarrollos urbanos
Bosque alto	Bosque ecológicamente maduro
Bosque de alto valor de conservación	Área de bosque que contiene uno o más valores importantes de conservación que podrían necesitar especial atención durante la ejecución de las actividades de manejo forestal. Puede incluir zonas forestales que: a) contienen concentraciones de valores de biodiversidad de importancia mundial, regional o nacional (p.ej. endemismos, especies en peligro de extinción, refugios) y/o bosques extensos a nivel del paisaje, donde existen, en patrones naturales de distribución y abundancia, poblaciones viables de la mayoría, si no todas, las especies que crecen naturalmente; b) se encuentran en ecosistemas raros, amenazados o en peligro de extinción, o los contienen; c) proporcionan servicios naturales básicos en situaciones críticas (p.ej. protección de cuencas hidrográficas, control de erosión); d) son fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales (p.ej. subsistencia, salud) y/o críticas para su identidad cultural tradicional (áreas de importancia cultural, ecológica, económica o religiosa identificadas en cooperación con dichas comunidades locales) ⁵
Bosque de producción	Ver “bosque tropical de producción”
Bosque tropical de producción	En el contexto de estas directrices, la expresión denota todo bosque tropical natural o plantado donde la producción de madera es un objetivo. Se utiliza como sinónimo de “bosque tropical productor de madera”
Bosque tropical productor de madera	Ver “bosque tropical de producción”
Carne de caza	Carne derivada de la caza de aves, mamíferos y reptiles, especialmente de zonas de bosque denso. La expresión se originó en África Occidental y Central, donde la caza menor suministra una proporción importante de la proteína animal que consumen las poblaciones rurales y urbanas
Certificación	Ver “certificación forestal”

⁵ FSC (1996)

Certificación forestal	Proceso voluntario mediante el cual una tercera parte calificada e independiente evalúa si la planificación y ejecución de las operaciones forestales en el terreno se llevan a cabo conforme a un conjunto de criterios y normas previamente establecidos con el fin de asegurar que la gestión del bosque sea ecológicamente sostenible y socialmente aceptable. Las operaciones que cumplen con los criterios estándar reciben un certificado, que posteriormente puede utilizarse para demostrar la legalidad y sustentabilidad de los productos de madera
Conversión	Cambio del uso de la tierra inducido por el hombre para transformar el bosque en un área no forestal
Costo incremental	1) Cantidad de respaldo financiero necesario para cubrir el costo adicional de la prestación de servicios ambientales mundiales (definición del FMAM); 2) Cantidad que deben pagar los productores madereros, por encima de sus costos ordinarios, para poner en práctica medidas de conservación de la biodiversidad tales como las que se sugieren en estas directrices
Diversidad biológica	Variabilidad de organismos vivos de todas las fuentes, inclusive inter alia ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales forman parte; incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre las especies y de los ecosistemas
Ecología del paisaje	Ciencia que estudia las consecuencias ecológicas del manejo a escala del paisaje con el fin de proporcionar una orientación sobre las repercusiones de las diferentes opciones de gestión del paisaje para la conservación de la biodiversidad
Ecosistema	Complejo dinámico de plantas, animales y microorganismos integrados a su medio físico que interactúan como un sistema funcional
Empresa maderera	Empresa comercial que lleva a cabo operaciones de aprovechamiento de madera o subcontrata tales operaciones. Puede también dedicarse a la transformación secundaria de maderas, por ejemplo, aserrío y manufactura
Enfoque ecosistémico	Estrategia para el manejo integral de la tierra, el agua y los recursos vivos, que promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa
Ensamble de especies	Grupo de especies que integran una comunidad de organismos en un hábitat determinado
Especie amenazada	Especie incluida en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y, por ende, clasificada por la UICN como especie bajo amenaza o en peligro de extinción (ver Anexo IX)
Especie endémica	Especie nativa de una región geográfica específica y limitada a la misma
Especie exótica invasora	Especie exótica (no nativa) que coloniza ecosistemas o hábitats naturales o seminaturales, es un agente de cambio, y amenaza la diversidad biológica

Especie indicadora	Especie cuya presencia, ausencia o bienestar relativo en un medio dado es una indicación de la salud general del ecosistema en conjunto
Explotación de madera	Ver "aprovechamiento de madera"
Extracción de impacto reducido	Conjunto de técnicas dirigidas a reducir el impacto de la extracción de madera en un bosque
Fauna	Conjunto de animales que viven en una zona o región determinada y en un período geológico dado
Fauna silvestre	Animales nativos no domesticados
Flora	Conjunto de plantas que viven en una zona o región determinada y en un período geológico dado
Hábitat	Área o medio donde normalmente vive o crece un organismo o comunidad ecológica
Indicador	Atributo cuantitativo, cualitativo o descriptivo que, si se mide o controla periódicamente, permite indicar la dirección de los cambios producidos en un sistema forestal
Interesados /actores	Individuos o grupos directa o indirectamente relacionados con un recurso dado o con intereses en el mismo
Invertebrado	Animal que no tiene columna vertebral
Manejo adaptable	Proceso mediante el cual se incorporan constantemente los resultados de la investigación y la experiencia adquirida en los planes y prácticas de manejo. Específicamente, consiste en la integración del diseño, manejo y control para poner a prueba sistemáticamente las hipótesis con fines de adaptación y aprendizaje
Manejo ecosistémico	Manejo integrado de un ecosistema
Manejo forestal	Proceso consistente en planificar y aplicar prácticas para la gestión y uso del bosque con el propósito de conseguir objetivos específicos de carácter ambiental, social, económico y/o cultural
Ordenación forestal sostenible	Proceso consistente en manejar un bosque para lograr uno o más objetivos de ordenación claramente definidos con respecto a la producción de un flujo continuo de productos y servicios forestales deseados, sin reducir indebidamente sus valores inherentes ni su productividad futura y sin causar ningún efecto indeseable en el entorno físico y social
Organismo forestal	En el contexto de estas directrices, la expresión comprende la diversidad de entidades gubernamentales con jurisdicción sobre los bosques y la actividad forestal. Incluye los ministerios y direcciones forestales, servicios forestales regionales o estatales, y entidades del ambiente y recursos naturales con atribuciones sobre los bosques
Organismo gubernamental	En el contexto de estas directrices, la expresión comprende la diversidad de entidades gubernamentales dedicadas al ordenamiento territorial o a la elaboración de políticas relacionadas con el uso de tierras. Ver también "organismo forestal"

Paisaje	1) Grupo de diferentes tipos de ecosistemas que interactúan entre sí; 2) Mosaico de usos de la tierra y su contexto institucional y cultural
Paratáxonomo	Especialista contratado a nivel local con capacitación práctica en la recolección e inventario de recursos de biodiversidad
Plantación de enriquecimiento	Práctica de plantar árboles de especies seleccionadas en un bosque natural modificado, bosque secundario o área arbolada con el objetivo de crear un bosque alto dominado por las especies deseadas
Plantación forestal	Bosque de especies nativas o exóticas establecidas mediante un proceso de siembra o plantación
Población	Todo grupo de individuos de animales o plantas que ocupan un área definida y se reproducen entre sí, y que normalmente están aislados, en cierto grado, de otros grupos similares
Productos forestales no maderables	1) Todos los productos del bosque excepto la madera, inclusive los productos de los árboles, plantas y animales del área boscosa; 2) Bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques
Responsable del manejo forestal	Persona o grupo de personas encargadas de planificar y poner en práctica el manejo forestal. El responsable del manejo forestal puede ser el propietario de un bosque privado, un miembro de una comunidad, o un empleado de un organismo forestal, empresa maderera u ONG
Restauración del paisaje forestal	Proceso consistente en manejar o restaurar los bosques de manera que contribuyan a los objetivos ambientales y de desarrollo más amplios a escala del paisaje
Rodal residual	Bosque remanente después del aprovechamiento de madera
Secuestro de carbono	Proceso de transformación del carbono atmosférico en carbono almacenado en el suelo a largo plazo
Silvicultura	Arte y ciencia de producir y cuidar los bosques manipulando su composición de especies, estructura y dinámica con el fin de cumplir los objetivos de la ordenación y manejo forestal
Sitio de apareamiento lek	Lugar donde los machos de una especie forman grupos y emiten simultáneamente señales acústicas, visuales y químicas para atraer a las hembras con el propósito de aparearse
Sociedad civil	Conjunto total de organizaciones e instituciones civiles y sociales que forman la base de <i>una sociedad en funcionamiento</i>
Sucesión	<i>Cambio progresivo de la composición de especies y la estructura forestal causado por procesos naturales con el transcurso del tiempo</i>
Unidad de manejo forestal	Área de bosque claramente limitada y manejada conforme a un conjunto de objetivos explícitos definidos en un plan de manejo a largo plazo

Anexo I Los grandes simios de los bosques de África Central

En 2007, los científicos de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN publicaron un conjunto de directrices para la conservación de los grandes simios en los bosques del África ecuatorial occidental⁶, las cuales son complementarias de las presentes directrices e incluyen recomendaciones específicas para reducir el impacto de la explotación forestal comercial en las poblaciones de simios silvestres. El texto presentado a continuación está adaptado de las directrices de la UICN; muchas de las recomendaciones pueden aplicarse dentro del marco de la extracción de impacto reducido a un costo adicional mínimo o nulo.

Directrices sobre las mejores prácticas para reducir el impacto de la explotación forestal comercial en las poblaciones de grandes simios del África ecuatorial occidental

Más del 50% del área de distribución natural de los chimpancés y gorilas del África ecuatorial occidental está adjudicado a concesiones forestales, lo que representa más del doble de la superficies de zonas con presencia de estas especies dentro de áreas protegidas. La expansión de la explotación forestal mecanizada por todas las selvas del África ecuatorial se puede percibir como la amenaza más generalizada y prolongada contra las poblaciones de gorilas y chimpancés, o como una oportunidad para ampliar las medidas de protección mucho más allá de los parques nacionales.

Los beneficios que pueden obtener las empresas forestales con la rápida aplicación de las medidas orientadas a conservar las poblaciones remanentes de grandes simios incluyen: 1) demostrar al gobierno local, los responsables de la certificación forestal, las organizaciones conservacionistas y los consumidores de madera que las empresas madereras se han comprometido a mostrar un comportamiento corporativo responsable preservando las poblaciones de simios y sus hábitats; 2) aumentar la eficiencia de las operaciones de extracción de maderas a través de una mejor planificación; 3) reducir los costos financieros y la inversión de tiempo para el seguimiento ecológico dentro de las concesiones forestales mediante una mayor colaboración con las entidades conservacionistas y/o académicas aliadas dedicadas al estudio de los grandes simios; 4) aumentar el cumplimiento de la legislación mediante la educación de los empleados de las empresas madereras en materia de reglamentaciones sobre la fauna silvestre, en particular las relacionadas con la caza ilegal; y 5) reducir los riesgos de infección por el virus Ébola y otros patógenos de los simios silvestres transmitidos a humanos para el personal de las empresas madereras.

Utilización de datos de inventarios faunísticos para reforzar la conservación de los simios

Los grandes simios pueden constituir indicadores para evaluar la eficacia de las actividades orientadas a mantener la biodiversidad dentro de las concesiones madereras. La extracción de madera y otras actividades asociadas pueden alterar los hábitats de los simios, afectar las fuentes de alimentos, perturbar los grupos sociales, fragmentar las poblaciones, y aumentar la exposición a enfermedades. Las empresas madereras, al construir redes de transporte, mejoran el acceso a los bosques remotos, lo cual puede aumentar la presión de la caza, que aun cuando sea reducida, tiene efectos negativos en los simios porque son una especie longeva con un ritmo lento de reproducción. Por consiguiente, es importante tener en cuenta los efectos directos e indirectos de la explotación forestal en las poblaciones de simios durante la elaboración de planes estratégicos para mantener los bosques de alto valor de conservación. Los estudios de la fauna realizados por las empresas madereras durante los inventarios forestales pueden brindar una información valiosa para un manejo adaptable que favorezca la conservación de los grandes simios. En muchas extensiones importantes de bosque del África ecuatorial occidental, se desconoce el estado de las poblaciones de chimpancés y gorilas, o la información disponible no está actualizada. Los datos derivados de los inventarios de grandes simios y los esfuerzos de seguimiento realizados en las concesiones madereras pueden ayudar a cubrir estas brechas y proporcionar una información esencial para la planificación estratégica de la conservación.

⁶ Morgan & Sanz (2007)

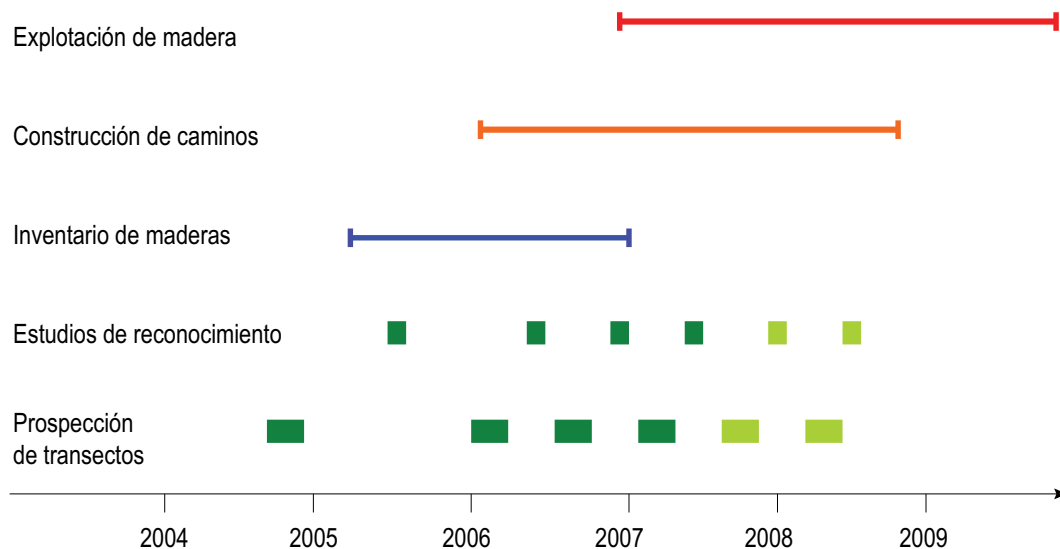
La extracción de madera y otras actividades asociadas pueden tener impactos diferentes en los gorilas y los chimpancés, por lo cual estas especies son indicadores complementarios para mitigar las amenazas directas e indirectas de la explotación forestal. Los chimpancés tienden a ser más sensibles a los impactos ecológicos de la explotación maderera, mientras que los gorilas se benefician con el rápido crecimiento de plantas herbáceas que tiene lugar en los claros creados por la extracción. Por otro lado, los gorilas en general se ven más afectados por una mayor presión de la caza que los chimpancés.

Establecimiento de programas de seguimiento de las poblaciones de simios

El seguimiento de las poblaciones de simios es esencial para detectar cualquier modificación. Es preciso repetir los inventarios antes, durante y después de la extracción de madera para distinguir los cambios causados por las actividades de explotación forestal y los ocasionados por las fluctuaciones normales de las poblaciones, por ejemplo, debido a las variaciones en la disponibilidad de alimentos en las distintas estaciones y años. Un sistema sólido de seguimiento brinda una indicación confiable de los impactos de la explotación forestal sobre los simios, constituye una presencia importante en el terreno para el manejo de la fauna silvestre, y ofrece a las autoridades competentes información en tiempo real sobre las amenazas de origen antrópico, tales como la caza o enfermedades. La evaluación del impacto de la explotación forestal sobre los simios se puede mejorar con el seguimiento de zonas de control que no sean explotadas, ya sea dentro de la concesión misma o en un área protegida vecina. De este modo, se contribuirá al estudio de la evolución de las poblaciones de simios y a la aplicación de un programa de manejo adaptable. Los programas de inventario y seguimiento de simios deben ser correctamente planificados, con objetivos cuidadosamente formulados y métodos estandarizados. El costo de estos inventarios varía según la región y el método empleado, pero la experiencia en el norte del Congo sugiere que se encuentra en el orden de los US\$50–US\$65 por kilómetro atravesado. El número de kilómetros requerido depende de la frecuencia de señales de simios encontradas en la región.

El *Gráfico 8* muestra el cronograma de las operaciones de explotación forestal adyacentes al límite occidental del Parque Nacional de Nouabalé-Ndoki en el norte del Congo y las actividades de seguimiento de grandes simios realizadas en el Proyecto de Chimpancés del Triángulo de Goualougo. Las barras de color verde oscuro indican los estudios de reconocimiento e inventarios de transectos ya realizados en la zona de explotación, mientras que las barras de color verde claro muestran los estudios e inventarios en curso. Todos estos estudios se han realizado en colaboración con el gobierno congoleño y una empresa maderera local, pero fueron financiados por fuentes independientes y ejecutados por expertos en conservación.

Gráfico 8. Cronograma de las operaciones de aprovechamiento forestal adyacentes al límite occidental del Parque Nacional de Nouabalé-Ndoki en el norte del Congo



Colaboración con expertos en conservación

Los inventarios de simios son sumamente difíciles debido a las complicaciones y distorsiones inherentes a la recopilación y análisis de datos en los bosques densos. Las empresas madereras interesadas en establecer programas de seguimiento ecológico deberían forjar alianzas con las ONG conservacionistas locales o internacionales. En ciertas concesiones forestales de Camerún y Congo, se lograron beneficios considerables para la fauna silvestre porque en el diseño y la ejecución de los programas de seguimiento de fauna se contó con la participación de científicos especializados en conservación. Además, la participación de científicos u ONG conservacionistas independientes en las actividades de seguimiento puede ayudar también a reducir parte de los costos financieros y la inversión de tiempo de las empresas forestales en sus programas de seguimiento a largo plazo.

Consideración de los simios durante las actividades de extracción de madera

Si se tienen en cuenta las poblaciones de simios durante la fase de planificación de la extracción de madera, es posible reducir las perturbaciones innecesarias de su ecología alimentaria y su organización socio-espacial. Es importante proteger los árboles maduros de las especies que se sabe que son importantes para la alimentación de los simios. Sin embargo, las preferencias alimentarias de las especies de simios pueden variar de una región a otra y se deberían tener en cuenta estas diferencias al poner en práctica iniciativas para reducir el impacto de la explotación forestal mecanizada sobre los simios en un área específica. Por ejemplo, la especie *Chrysophyllum lacourtiana* es un alimento importante para los grandes simios en el norte del Congo y estos árboles atraen numerosos simios y elefantes durante su período de fructificación.

Los chimpancés y gorilas tienen complejos sistemas sociales, con una multitud de interacciones, tanto dentro de cada grupo social como entre los diferentes grupos de una comunidad o población. Se deberían preservar los múltiples grupos sociales dentro de las áreas de hábitat forestal continuo a fin de mantener la viabilidad a largo plazo de estas poblaciones de simios. El tamaño de la unidad de manejo forestal y la secuencia de los sitios de extracción se deberían planificar de tal modo que se reduzca la perturbación social causada a los grupos de simios durante las operaciones de explotación. Asimismo, la construcción de caminos se debería planificar de manera que se evite la creación de barreras ecológicas para los grandes simios.

Eliminación de la caza ilegal en las concesiones forestales

Para proteger los grandes simios, se debe controlar la mayor presión de la caza ilegal normalmente asociada con las operaciones de extracción de madera. El proceso de explotación forestal puede perturbar las poblaciones locales de simios y causar su desplazamiento o reducción. En ocasiones, los equipos y cuadrillas forestales pueden facilitar la caza de gorilas y chimpancés o estar implicados en esas actividades. Las empresas madereras, con la adopción de ciertas medidas, pueden eliminar completamente esta amenaza. Pueden prohibir a sus empleados participar directa o indirectamente en las actividades de caza ilegal. Pueden financiar o subvencionar patrullas anti-caza en las concesiones madereras activas e inactivas y alrededor de los aserraderos y campamentos de personal. Estas patrullas pueden detectar las actividades de cazadores ilegales, controlar el movimiento de vehículos, impedir el transporte de carne de animales silvestres y eliminar las trampas de animales (de alambre o nilón). Revisten particular importancia las unidades móviles armadas que realizan patrullajes frecuentes, aleatorios y correctamente organizados para detectar indicios de actividades de caza ilegal en las concesiones forestales activas e inactivas. La prohibición del transporte de carne de animales silvestres en los vehículos de la empresa ha demostrado ser también un método eficaz para reducir las actividades de caza ilegal en las concesiones madereras.

En África está prohibida la caza con trampas, pero este método sigue utilizándose ampliamente. Las heridas causadas por las trampas pueden tener consecuencias debilitantes o de riesgo mortal. Aproximadamente el 25% de la población de chimpancés en Uganda, por ejemplo, ha sufrido en

algún momento heridas causadas por las trampas de caza. La eliminación y destrucción de trampas puede tener ventajas inmediatas para reducir las heridas causadas a los simios silvestres y la matanza indiscriminada de otras especies.

Detección y denuncia de brotes de enfermedades

Los responsables del manejo forestal deben asegurarse de que sus empleados estén correctamente informados sobre las enfermedades infecciosas que puedan surgir y deben elaborar protocolos para la detección y denuncia de brotes de la fiebre viral hemorrágica del Ébola en las concesiones forestales. Los trabajadores de las concesiones forestales probablemente sean los primeros en detectar nuevos casos de Ébola, ya sea por encontrar el cuerpo de simios muertos o en conversaciones con los cazadores de las zonas vecinas. En las áreas de alto riesgo, los empleados de la empresa forestal deben estar al corriente de la amenaza del Ébola y deben contar con los medios para transmitir la información correspondiente a las autoridades locales y organizaciones conservacionistas. El desarrollo de una red de comunicación ayudará a asegurar la detección temprana de nuevos brotes y facilitará la rápida respuesta de los funcionarios de salud pública pertinentes.

La carne de animales silvestres provenientes de las selvas de África siempre ha sido un componente importante y preciado del régimen alimentario de las poblaciones locales. Hoy, un próspero comercio de esta carne abastece a los mercados urbanos, donde los productos de carne de caza alcanzan precios muy altos. Los caminos de la explotación forestal abren el acceso al bosque para los cazadores y en varios casos se utilizan los camiones de las operaciones de extracción para transportar la carne a las ciudades. Los grupos conservacionistas hablan de una crisis de la carne de caza y advierten sobre la posible extinción de los primates y antílopes que constituyen la mayor parte del comercio de esta carne. El comercio de carne de caza ya ha empobrecido severamente las poblaciones de algunas especies, pero los últimos estudios han demostrado que otras especies son muy difíciles de cazar y cuando sus poblaciones se reducen, los cazadores se trasladan a otros lugares o se concentran en otra presa. Algunas especies pueden vivir en poblaciones viables cerca de las ciudades principales, incluso bajo la intensa presión de la caza.



Una gorila del grupo Chimankuka, Parque Nacional de Kahuzi Biega, República Democrática del Congo.

Anexo II Rastreo cibernético en Camerún



Los bosques de Camerún albergan poblaciones significativas de gorilas, chimpancés, elefantes y bongos (todas especies de interés para la conservación a nivel mundial), así como una gran diversidad de otros primates y aves. En Camerún, la proporción de bosques tropicales dentro de parques nacionales y reservas faunísticas es mayor que en ningún otro país tropical. Sin embargo, los conservacionistas activos en el país no tardaron en darse cuenta de que para la conservación de las diversas especies de fauna, los bosques de producción bajo manejo eran, por lo menos, tan importantes como los parques y reservas. De hecho, los estudios realizados sobre los gorilas y elefantes han revelado que la perturbación causada por la explotación forestal

selectiva favorece el crecimiento de un abundante sotobosque, que constituye el alimento preferido de ambas especies. Los bongos y otras especies de antílopes forestales muestran también preferencia por las zonas donde la explotación forestal ha abierto el dosel superior del bosque permitiendo el crecimiento de un abundante sotobosque que les proporciona abrigo y alimentos.

En varios lugares de Camerún, los conservacionistas y extractores han comenzado a colaborar para mejorar los resultados de las actividades de conservación de la biodiversidad. Algunos de los mejores ejemplos se sitúan en el sudeste del país, una de las zonas de Camerún con mayor riqueza de biodiversidad, que aún se encuentra en gran parte cubierta por bosque denso. Salvo algunas pequeñas parcelas utilizadas por la actividad agrícola local, el paisaje total se encuentra dividido en áreas de protección, parques nacionales y unas pocas extensiones reducidas de bosques comunales. Casi toda la población local depende de una u otra forma de estos bosques para obtener al menos una parte de su sustento.

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) ha reconocido que las actividades de conservación deben estar dirigidas al paisaje en su totalidad, incluyendo tanto los bosques de protección como los bosques de producción, y deben contribuir a la reducción de la pobreza. Las comunidades de la etnia Baka, que habitan los bosques del sudeste de Camerún, son objeto de especial preocupación, ya que dependen en gran medida del bosque y tienen un caudal considerable de conocimientos tradicionales, pero les resulta difícil integrarse a la sociedad moderna. Mucha gente ahora cree que en los procesos de asignación de tierras forestales y en la distribución de los beneficios de la explotación, debería prestarse mayor atención a los derechos tradicionales del pueblo Baka.

El WWF ha colaborado con varias organizaciones internacionales dedicadas a la investigación de la biodiversidad para llevar a cabo trabajos de investigación en el terreno sobre diversas especies de fauna y flora de interés para la conservación. Se colocaron radiotransmisores en elefantes dentro de las áreas protegidas y uno de los primeros descubrimientos fue que muchos de ellos pasaban más tiempo en las concesiones que en los parques. De este modo, se acumuló un caudal considerable de datos sobre la fauna silvestre de las concesiones, los cuales se encontraban disponibles cuando se ensayaron estas directrices sobre el terreno.

Muchas de las concesiones madereras de Camerún comercializan gran parte de su madera en Europa. En la última década, los mercados europeos se volvieron más exigentes con respecto a la certificación forestal. Este hecho dio una oportunidad al WWF de establecer un esfuerzo de colaboración con varias concesiones para mejorar sus prácticas de manejo de modo que pudieran conseguir una certificación

reconocida a nivel internacional. Estas concesiones ahora cuentan con especialistas calificados en biodiversidad dentro de su personal y están incorporando muchas medidas de conservación de la biodiversidad en sus planes y operaciones. Ya es común que las brigadas de inventarios forestales lleven dispositivos de rastreo electrónico, tales como unidades especializadas de sistemas de información geográfica con íconos de pantalla que representan las especies de interés para la conservación. Cuando se observa una de estas especies, el trabajador simplemente presiona el ícono del elefante o gorila y posteriormente se pueden descargar las coordenadas del lugar de la observación en una computadora instalada en el campamento forestal. De este modo, se mantiene una base de datos sobre la frecuencia y distribución de estas especies emblemáticas, que se podrá utilizar para estudiar su evolución en el transcurso del tiempo.

Varias concesiones ya están aplicando técnicas de extracción de impacto reducido, reservando áreas de hábitats especiales para la fauna silvestre, reteniendo puentes arbóreos sobre los caminos forestales para los primates y otros animales que viven en los árboles, y controlando las actividades de su personal para impedir que se vean implicados en actividades de caza o comercio de productos de fauna silvestre. Sobre la base de un enfoque pragmático, el WWF y los concesionarios llegaron a la conclusión de que la caza de subsistencia de algunas especies relativamente comunes para consumo local puede tolerarse, pero se deben tomar medidas estrictas para impedir el uso de los camiones de transporte

de trozas en el comercio de carne de animales silvestres. Algunos concesionarios han instalado carnicerías, y se transporta ganado desde las sabanas del norte para proporcionar otras fuentes alternativas de carne para el personal de las empresas. Otros transportan pescado desde la costa con el mismo propósito.

Otra iniciativa de conservación interesante ha sido el desarrollo de los safaris de caza para algunas especies forestales escasas. Los cazadores deportivos pagan altos precios para cazar un bongo o un búfalo forestal. Estas especies son más fáciles de cazar en las concesiones forestales, ya que se pueden utilizar los caminos de las áreas de concesión y las especies en cuestión tienden a concentrarse en las zonas recientemente intervenidas. Las comunidades locales, especialmente del pueblo Baka, con su íntimo conocimiento del bosque, consiguen empleo en estos campamentos de caza. Un bongo cazado por un rico cazador extranjero puede inyectar una suma importante de dinero en la economía local, mientras que el mismo animal cazado para consumo local tiene un valor monetario limitado. Los cupos de caza están estrictamente controlados y la población local tiene un incentivo para proteger las especies de modo que los cazadores puedan tener más posibilidades de encontrarlas. El WWF ha ayudado a establecer comités locales para administrar la caza y asegurar que las ganancias obtenidas se inviertan en el desarrollo de infraestructura local, por ejemplo, escuelas, clínicas y pozos de agua potable.

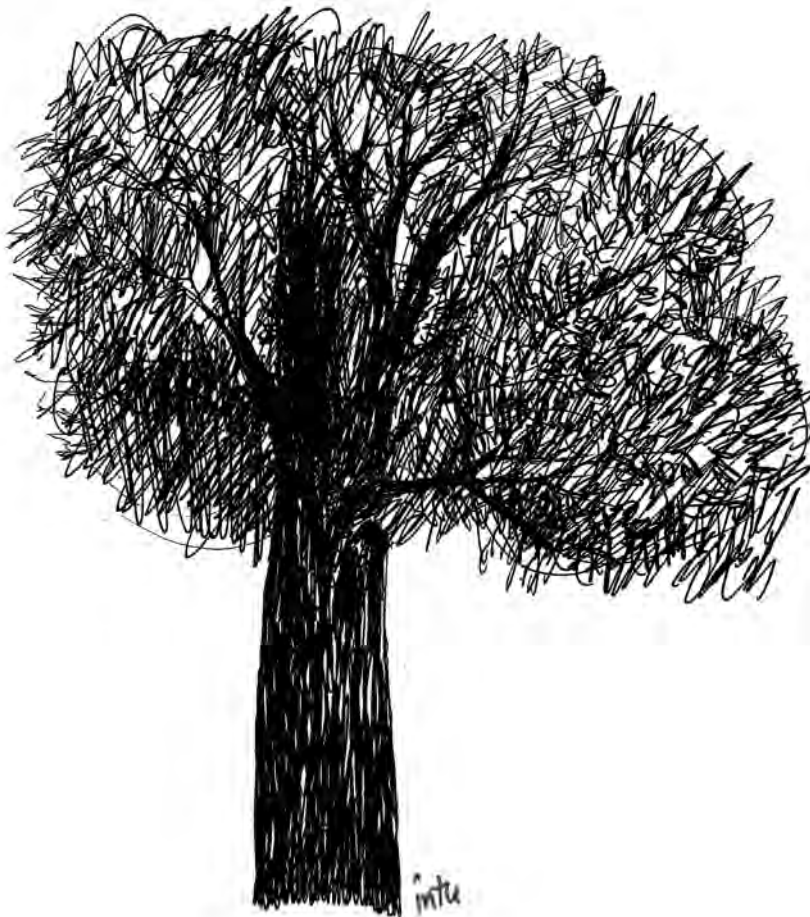


Intu Boedhihartono

Una mujer del pueblo Baka recoge plátanos en la zona de Libongo, Camerún.

En el sudeste de Camerún se han hecho grandes progresos para compatibilizar la conservación de la biodiversidad con la extracción de madera y el mejoramiento de los medios de sustento locales. Los modelos del WWF muestran que el mejor equilibrio entre la conservación y el desarrollo se puede lograr con una combinación adecuada de áreas de producción y protección. Las áreas protegidas por sí solas contribuyen de forma limitada a la economía local, ya que no muchos turistas están dispuestos a viajar a estas zonas tan remotas. La explotación forestal genera mucho más empleo y contribuye a la construcción y el mantenimiento de infraestructura local.

En la actualidad, se está tratando de aumentar la participación de la población local en el manejo forestal mediante el establecimiento de bosques comunales. Se han necesitado esfuerzos preliminares para rectificar una falta de capacidad y capital de inversión a nivel local y reforzar las débiles instituciones locales. Las comunidades no están acostumbradas a manejar las cantidades de dinero requeridas. Los trámites y la planificación que se necesitan para establecer una concesión comunitaria también representan un obstáculo para mucha gente local. Sin embargo, se están haciendo adelantos y algunos indígenas del pueblo Baka ya tienen sus propias concesiones y, en muchos casos, subcontratan las operaciones de explotación a las empresas concesionarias más importantes de la zona. Las concesiones comunitarias tienden a establecerse en las áreas más densamente pobladas y accesibles, venden su madera en los mercados nacionales y practican una extracción más intensiva que las grandes concesiones comerciales. Por otra parte, las concesiones comunitarias tienen dificultades para cumplir con las normas requeridas por los sistemas de certificación y, en muchos casos, los incentivos para lograr este objetivo son limitados. Es probable que la conservación de las especies raras de primates y elefantes sea más difícil en las concesiones comunitarias que en las extensas concesiones más remotas. Por otro lado, la producción sostenible de carne de caza local podría ser una opción interesante para los bosques comunales si es posible controlar el acceso de los cazadores foráneos.



Anexo III La biodiversidad de los bosques de producción de Indonesia

El componente central de la Estrategia y Plan de Acción de Biodiversidad adoptados en Indonesia en 2003 es un sistema de 315 áreas protegidas que cubren una extensión de 22,6 millones de hectáreas. Si bien las directrices originales de la OIMT para la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción se tradujeron al bahasa indonesio, aparentemente sólo se realizaron esfuerzos esporádicos para aplicarlas sobre el terreno. Sin embargo, la legislación forestal de Indonesia exige a los concesionarios que reserven, por lo menos, 300 hectáreas de sus concesiones para la protección de la flora y la fauna. Existen criterios que se deben seguir para asegurar que estas reservas estén situadas en zonas de alto valor para la conservación. En el caso de las plantaciones forestales, las empresas están obligadas a retener el 10% de su área de concesión como bosque natural. Estas reglas no siempre son respetadas estrictamente, pero APRIL, un concesionario de la provincia de Riau en Sumatra, es uno de los ejemplos más exitosos.

Con la excepción de algunas zonas de protección de Java, que son visitadas por un gran número de turistas indonesios, la mayoría de las áreas protegidas del país están descuidadas. Los últimos estudios realizados sugieren que las de Borneo están perdiendo su cobertura boscosa más rápidamente que los bosques de producción, muchos de los cuales han recibido importantes inversiones para la aplicación de técnicas de extracción de impacto reducido y la protección del bosque para futuros ciclos de aprovechamiento.

Se han realizado estudios de la biodiversidad y se tomaron un número limitado de medidas de conservación en varias concesiones de explotación forestal selectiva. Uno de los mejores ejemplos es el del bosque de investigación de Bulungan, en Kalimantan Oriental, con una extensión de 321.000 hectáreas. Desde 1995, esta área ha sido objeto de un esfuerzo de colaboración entre el CIFOR, la OIMT y la dirección de investigación del Ministerio de Bosques de Indonesia, en el que también han participado los científicos de la Sociedad de Conservación de Vida Silvestre, el organismo de investigación LIPI y el Programa del Hombre y la Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. A principios de los años noventa, se realizaron extensos estudios básicos sobre la biodiversidad, especialmente aves y mamíferos. Se aplicaron técnicas de extracción de impacto reducido, pero resultó difícil medir sus beneficios para la biodiversidad. Las especies en cuestión son tan difíciles de inventariar, que, salvo algunas excepciones, se detectó un impacto limitado tanto de las operaciones de extracción de impacto reducido como de los métodos convencionales de extracción. Las excepciones fueron unas pocas especies que prefieren las cimas de montaña como la palmera de sagú, que constituye una fuente de hidratos de carbono para la población local, y la valiosa especie maderable *Agathis borneensis*, afectada por los caminos de la explotación forestal situados a lo largo de cadenas montañosas.



Se realizaron también estudios más detallados de los impactos de los métodos convencionales y de las técnicas de extracción de impacto reducido en los invertebrados acuáticos, con la colaboración de científicos del Politécnico de Lausanne, Suiza. Incluso en estos estudios, las diferencias entre los métodos convencionales y las técnicas de extracción de impacto reducido no fueron tan pronunciadas como se podría haber esperado. La importante evaluación de la explotación forestal y la biodiversidad en la región indonesia de Borneo publicada por Meijaard et al. en 2005 (ver bibliografía) constituye una fuente excelente de información sobre el impacto de las actividades de explotación forestal en la biodiversidad de los bosques tropicales de Asia. El estudio demuestra que si se emplean buenas prácticas de explotación, se causará un daño limitado a largo plazo en la mayoría de los componentes de la biodiversidad forestal.

En otra serie de interesantes estudios llevados a cabo en el bosque de investigación del CIFOR, se examinó el valor que la población local asigna a la biodiversidad. Varios equipos de científicos de institutos de investigación de Indonesia trabajaron en el terreno con grupos de pobladores locales para comparar su valoración de la biodiversidad. La conclusión fue que la población local valora la biodiversidad de manera diferente a los científicos, asignando un valor especial a ciertas especies y comunidades: las que los benefician a título personal. La población local demostró tener un conocimiento muy vasto de la distribución y ecología de las numerosas especies que utilizan para obtener alimentos, fibra, medicinas y condimentos. Valoran también la fertilidad de los suelos bajo los bosques maduros, o por lo menos, los bosques que se han mantenido inalterados durante muchos años.

Últimamente, algunas ONG conservacionistas internacionales (WWF, The Nature Conservancy y Birdlife International) han formado alianzas con las empresas madereras para fomentar la conservación de la biodiversidad dentro de las concesiones forestales. En la actualidad, se están realizando esfuerzos para definir y cartografiar los bosques de alto valor de conservación sobre la base de criterios de biodiversidad. La Fundación de Etiquetado Ecológico de Indonesia está tratando de asegurar el cumplimiento de las reglamentaciones existentes para proteger la biodiversidad de los bosques de producción en las concesiones que deseen obtener la certificación.



Anexo IV La biodiversidad de los bosques de producción de Guyana



Los bosques de Guyana forman parte del Escudo de Guayana, una formación geológica caracterizada por un macizo continental precámbrico. El desgaste ocurrido con el paso de los años ha reducido el contenido de nutrientes solubles, dando como resultado la formación de suelos pobres en la región. Muchos suelos del interior de Guyana están compuestos principalmente por arenas casi puras de cuarzo, en contraste con los ricos sedimentos de las llanuras aluviales contiguas de la Amazonia.

Guyana está situado sobre la vertiente norte del Océano Atlántico. Tiene una población de 751.000 habitantes, concentrados principalmente en la angosta llanura costera. Aproximadamente el 75% del país está cubierto de bosques; el 66% de este total, (136.000 km²) está clasificado como bosques estatales bajo la jurisdicción de la

Comisión Forestal de Guyana, mientras que el resto comprende territorios amerindios (indígenas), otros tipos de tierras estatales, o tierras de propiedad privada.

La selva tropical de Guyana contiene una biodiversidad abundante y variada. Durante siglos, ha estado sujeta a la explotación de madera, la minería, la caza de subsistencia y la agricultura, pero los impactos de todas estas actividades en la biodiversidad se mantuvieron a un nivel mínimo gracias a la baja presión demográfica y el limitado acceso al interior de la selva.

Un mayor uso del recurso forestal con fines múltiples siempre se consideró una parte integral importante del desarrollo económico del país. Desde los años setenta, se han otorgado concesiones a grandes empresas multinacionales para actividades de explotación forestal y minera. En la actualidad, alrededor del 50% de la zona forestal estatal está adjudicado para concesiones forestales y se ha concedido un gran número de permisos de explotación minera.

El gobierno reconoce que estas actividades podrían tener efectos adversos en la biodiversidad. Por lo tanto, se han emprendido muchas iniciativas para mitigar estos efectos; en particular, la Comisión Forestal supervisó un proceso consultivo dirigido a preparar un conjunto exhaustivo de directrices para alentar a los extractores forestales a adoptar mejores prácticas ambientales en la extracción y aprovechamiento de los recursos del bosque. Estas directrices se diseñaron específicamente para abordar el proceso de OFS con la esperanza de que su aplicación en el terreno minimizara también los efectos adversos en la biodiversidad forestal. Sin embargo, el ensayo del texto preliminar de las *Directrices OIMT/UICN para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales productores de madera* reveló que se necesitaban otras actividades además de las estipuladas en las directrices de la Comisión Forestal para garantizar más adecuadamente la conservación de la biodiversidad. Por consiguiente, el Centro Internacional de Iwokrama para la Conservación y Desarrollo de la Selva Tropical aceptó realizar una evaluación crítica de las directrices de la OIMT/UICN con la colaboración de un grupo forestal comunitario.

El Centro Internacional de Iwokrama para la Conservación y Desarrollo de la Selva Tropical

El Centro de Iwokrama se creó como modelo para abordar la conservación y la utilización sostenible de las selvas tropicales de todo el mundo. El Bosque de Iwokrama cubre una extensión de 360.000 hectáreas en el centro de Guyana, en el límite con los humedales de Rupununi. La Ley de Iwokrama de 1996 estipula que el objetivo de esta iniciativa es: "...demostrar que las selvas tropicales pueden mantener su diversidad biológica a la vez que sustentan la actividad económica".

El bosque está situado a aproximadamente 345 km al sur de Georgetown en la serranía central de Guyana. Comprende alrededor del 2% de la cuenca del Río Essequibo, que, junto con todos sus afluentes, drena cerca del 80% del territorio de Guyana. Aproximadamente el 75% del área (en el norte) se puede describir como bosque tropical húmedo, mientras que el restante 25% (en el sur) se clasifica como bosque tropical seco.

La ecología de la región de Guayana es especial por diversas razones. La baja disponibilidad de nutrientes produce un lento crecimiento de la vegetación y lentas tasas de recuperación. Las semillas de muchas especies maderables del Escudo de Guayana son dispersadas por animales: un análisis de 172 especies maderables reveló que el 51% de las semillas eran dispersadas por mamíferos y el 21% por aves.

La explotación forestal en el Bosque de Iwokrama se lleva a cabo siguiendo normas estrictas. Se basa en una planificación detallada de las operaciones en la cual han participado muchos biólogos tras trabajar en el bosque y también con las comunidades locales. La biodiversidad del Bosque de Iwokrama tal vez sea la mejor documentada de todos los bosques tropicales de producción del mundo.

Se aplican técnicas de extracción de impacto reducido y se realizan esfuerzos para seguir tanto las directrices de la Comisión Forestal de Guyana como los principios y criterios del FSC. Existe un consenso general con respecto a que la explotación forestal que está teniendo lugar actualmente no constituye una amenaza importante para la biodiversidad de Iwokrama. No obstante, se plantean ciertos aspectos que son causa de preocupación:

- la pérdida de nutrientes causada por el arrastre de troncos enteros. Los ecosistemas de Iwokrama tienen un contenido limitado de nutrientes, de modo que cualquier pérdida adicional puede ocasionar cambios en la composición de especies y reducir la productividad;
- para concretar mejoras específicas en materia de conservación se necesitaría una identificación más clara de los sitios clave de biodiversidad o las relaciones de las especies, y esto, a su vez, requeriría estudios ecológicos incluso más intensos que los que ya se han realizado (sin embargo, la mayor parte de las especies de animales mayores son generalistas desde el punto de vista ecológico y los impactos de este tipo de explotación de bajo nivel y largo ciclo probablemente sean limitados);
- no se sabe si el ruido producido por las actividades de explotación forestal afecta el comportamiento de algunas especies (por ejemplo, sus patrones de anidamiento y reproducción); y
- no se cuenta con suficiente información sobre el impacto de los caminos y trochas de arrastre en el movimiento e interacción de la fauna silvestre.

Las amenazas más evidentes contra la biodiversidad del área no están relacionadas con la explotación forestal. Tradicionalmente, las comunidades locales han empleado prácticas para impedir la sobreexplotación del recurso, por ejemplo, el descortezado de sólo una parte del árbol, o el envenenamiento de las aguas (para la pesca) sólo una vez al año o incluso menos. Sin embargo, existe la preocupación de que estas precauciones tradicionales se estén abandonando.

Ciertas especies tales como las tortugas de agua dulce y arapaimas (peces de gran tamaño) se han recolectado casi al punto de su extinción, mientras que algunas especies de guacamayos, loros, pericos y peces de acuario han sido sobreexplotadas para el comercio de animales domésticos. En algunos lugares, el envenenamiento de peces se utiliza con demasiada frecuencia y los incendios de sabanas se han tornado más comunes, con las consiguientes repercusiones en los márgenes del bosque.

En muchos lugares se ha producido una disminución de las poblaciones de especies longevas de lento crecimiento, tales como tapires, primates, grandes aves terrestres, guacamayos, loros, caimanes, arapaimas y tortugas de agua dulce. En la región en general, el comercio de pieles ha tenido un impacto en los felinos mayores, el caimán negro, la nutria gigante de río y el mono aullador.

El uso de focos brillantes para la caza nocturna en las carreteras ha representado un problema (p.ej. tapires y ciervos). Las comunidades han notado también una disminución en las poblaciones de patos, que se atribuye a la caza. Los animales considerados de especial valor para el turismo son los felinos, el águila harpía, el arapaima, el caimán negro, la nutria gigante de río, el mono aullador, el mono araña negro y otros primates.

La explotación forestal de las comunidades amerindias

La explotación del Bosque de Iwokrama está bajo el control del Centro de Iwokrama, pero las áreas adyacentes al sur del bosque han sido designadas como bosques comunales. Como parte de la evaluación práctica de las directrices de la OIMT/UICN, los encargados locales de la concesión comunitaria del distrito de Annai recibieron ayuda para realizar estudios de la biodiversidad en sus zonas de explotación. El objetivo era determinar cómo se podrían abordar las inquietudes relativas a la biodiversidad en las áreas forestales más pequeñas y en lugares donde no se tenía acceso a la capacidad científica y los recursos de una entidad como el Centro de Iwokrama.

La concesión comunitaria del distrito de Annai recientemente fue adjudicada al distrito con título legal en calidad de territorio indígena. Anteriormente, en 2003, la Comisión Forestal de Guyana había otorgado dos permisos forestales estatales para la extracción de madera por un total de 14.579 hectáreas a una ONG comunitaria local llamada Junta de Desarrollo del Distrito de Rupununi Norte. Esta junta, que representa a 16 comunidades del norte de Rupununi, inclusive los cinco poblados satélites del distrito de Annai, posteriormente creó un órgano subsidiario independiente: la Cooperativa de Macushi Yemeken. A esta cooperativa se le delegó la responsabilidad del manejo forestal y la administración del negocio maderero. El inventario de recursos que tuvo lugar durante la evaluación cubrió también otras 16.508 hectáreas de bosque contiguo a la concesión comunitaria del distrito de Annai pero dentro del Bosque de Iwokrama.

Con el propósito de crear una base de datos para el área dedicada a la utilización del recurso, el equipo de manejo forestal tomó medidas para determinar la biodiversidad que se encontraba presente en la zona de concesión (y el bosque adyacente) y su localización. Específicamente los objetivos eran:

- llevar a cabo un inventario básico de referencia para determinar la presencia de diferentes especies, estimar las poblaciones de las especies e identificar las áreas de alto valor para la conservación;
- determinar, sobre la base de la clasificación de la Lista Roja de la UICN (ver Anexo IX), el nivel de interés internacional en la conservación de las especies presentes en el bosque; e
- identificar la importancia ecológica y socioeconómica de la fauna y flora registrada durante el inventario básico de referencia.

Se llevó a cabo un inventario de recursos forestales (inventario a nivel de manejo) para evaluar la productividad del bosque, utilizando la cuadrícula universal transversal estándar de Mercator de 2 km x 2 km ya trazada en el mapa de la concesión de Annai. Cada intersección de la cuadrícula se utilizó como punto seleccionado al azar para localizar las unidades de muestreo primarias (transectos). Antes del trabajo de campo, se prefijaron 72 transectos de 2 km cada uno en la oficina de la concesión de Annai. En cada uno de ellos, se establecieron 20 parcelas de 0,1 hectáreas cada una para registrar los datos del inventario de árboles, así como los tipos de bosque y suelos. En el terreno, se cortaron con machetes las líneas de los transectos, que posteriormente se marcaron con estacas y se señalaron con cinta reflectora.

El inventario de la biodiversidad fue llevado a cabo por los pobladores de las comunidades aledañas y, por lo tanto, fue posible aprovechar los conocimientos tradicionales sobre las especies presentes en el bosque y la importancia de dichas especies para el sustento de la población local. Se ofreció capacitación básica en el terreno sobre métodos de inventario, el uso de sistemas de posicionamiento geográfico, brújulas y clinómetros, y sobre la identificación de árboles. Se indicó a las brigadas de inventario que registraran los sitios de importancia espiritual y cultural para la población local. Se utilizaron los formularios de datos elaborados por el personal de Iwokrama mediante consultas con las brigadas de inventario.

Las distintas brigadas trataron de recabar la mayor cantidad posible de información sobre la presencia de fauna silvestre empleando múltiples métodos de observación: sonidos, observaciones directas y señales o indicios. Se registraron datos de la fauna a lo largo de cada transecto de 2 km y en las parcelas de inventario de árboles de 0,1 hectáreas. En lugar de utilizar una lista preestablecida de especies indicadoras, se pidió a los trabajadores que registraran todos los animales observados.

La información fenológica se recopiló incluyendo una sección en los formularios para documentar la biodiversidad dentro de la zona de explotación comunitaria. Si bien los formularios estándar para los inventarios de recursos recomendados por la Comisión Forestal de Guyana incluyen la observación de fauna silvestre, no permiten registrar la información fenológica (la relación entre los árboles productores de frutos y flores y la fauna). Este problema se rectificó con formularios adaptados para una lista predeterminada de plantas.

Conclusiones

El inventario de la biodiversidad produjo una lista preliminar de especies animales, relaciones ecológicas y suficiente información socioeconómica para su empleo como patrón de referencia para comparar los datos que se obtengan en el proceso de seguimiento futuro.

Los datos permiten una estimación aproximada del número y la clase de animales presentes en los tipos de bosque estudiados. El equipo de inventario pudo determinar diversos índices de observación por especie, pero se vio limitado por la calidad de los datos. Los inventarios confirmaron también los conocimientos tradicionales sobre las relaciones entre ciertas plantas y animales y su valor para la población local.



Anexo V Medición de la biodiversidad en los bosques de producción de Brasil



Brasil tiene la superficie más extensa de bosques tropicales del mundo. En el pasado, las amenazas a los bosques y su biodiversidad provenían principalmente de la agricultura en la Mata Atlántica y de la ganadería en la Amazonia. Dado que el desmonte de tierras produjo una gran cantidad de madera, se hicieron pocas inversiones en el proceso de OFS.

En los últimos años, esta situación cambió drásticamente, con un mayor énfasis en la conservación de los bosques y la aplicación de la legislación forestal. Hoy las nuevas leyes e instituciones federales dan prioridad a las necesidades de la biodiversidad. Algunos estados del país están siguiendo este ejemplo con sus propias

reglamentaciones para promover la conservación de la biodiversidad en los bosques de producción.

La política brasileña para los bosques de producción de dominio público

En 2006, el gobierno brasileño aprobó una ley innovadora (Ley 11.284) con el propósito de asignar tierras de propiedad pública dentro de la región amazónica para la producción forestal. Por intermedio de esta ley, se establecieron el Servicio Forestal Brasileño adscrito al Ministerio del Ambiente, un Fondo Nacional para el Desarrollo Forestal y normas para las concesiones forestales en bosques públicos.

El proceso de adjudicación de concesiones por subasta incluye medidas específicas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, estipulando que, además del precio, se deben tener en cuenta las mejores prácticas y la aplicación de técnicas de bajo impacto. Además, por lo menos el 5% del área total de manejo forestal debe asignarse a una reserva de protección estricta que contenga muestras representativas de los ecosistemas forestales bajo manejo.

La “red de seguimiento dinámico” de los bosques amazónicos brasileños

En marzo de 2004, el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales (IBAMA) creó el Grupo de Trabajo Interinstitucional para el Seguimiento Dinámico de los Bosques Brasileños. Sus objetivos principales son establecer, en toda la Amazonia, una red de seguimiento para recopilar información sobre el crecimiento de los bosques de producción, generar datos básicos de referencia sobre los rendimientos de dichos bosques, fomentar el intercambio de información a través de reuniones de expertos, y comunicar los conocimientos existentes sobre la dinámica forestal.

Se utilizan inventarios forestales continuos para seguir los cambios ocurridos en el bosque y producir información sobre la composición, crecimiento y mortalidad de especies. Estos inventarios se basan en estudios realizados en la Amazonia desde los años ochenta. Sin embargo, es necesario aumentar el número de parcelas permanentes de muestreo para cubrir todos los tipos de bosques.

Las empresas madereras y la conservación de la fauna⁷

La fauna tiene un papel importante en los ecosistemas forestales; los animales sirven, por ejemplo, de polinizadores y dispersores de semillas y controlan también el crecimiento de algunas plantas a través del pastoreo. Por lo tanto, los responsables del manejo forestal son motivados a ver la conservación de la fauna como un factor importante que contribuye a la regeneración y recuperación de las áreas aprovechadas. Muy pocos, sin embargo, parecen haber reconocido este vínculo. En consecuencia, el proceso de seguimiento no se ha aplicado activamente o no se ha financiado de la manera adecuada.

Para alentar a las empresas madereras a cuidar de la salud del bosque, varios institutos de investigación están trabajando conjuntamente con las empresas certificadas para capacitar a su personal en la ejecución de inventarios faunísticos. Desde 1997, un equipo del Instituto de Investigación Ambiental de la Amazonia (IPAM), una ONG brasileña de investigación, viene evaluando el impacto de la explotación forestal en diferentes grupos de animales. Este estudio ha llevado al desarrollo de métodos sencillos para el seguimiento de la fauna, que pueden aplicar las empresas forestales. A un costo relativamente bajo, las empresas recopilan los datos necesarios de forma independiente, manteniendo la flexibilidad requerida en el sector de la empresa privada. Luego envían los datos a IPAM, que se encarga de realizar el análisis y presentar la información. Los datos resultantes constituyen también una excelente fuente de información para los inspectores del proceso de certificación. En el futuro, cuando se definan mejor los protocolos de seguimiento de la fauna, el personal de las empresas podrá producir los informes finales, aunque para ello se requerirá mayor capacitación o la contratación de personal con la experiencia profesional necesaria. Hasta entonces, sin embargo, el sistema de la asociación de empresas con investigadores ha resultado efectivo. En general, los resultados de la investigación llevada a cabo hasta la fecha indican que los impactos a corto plazo sobre los animales han sido limitados.

Abundancia de especies, estructura comunitaria y otras características de la Reserva Forestal Estatal de Antimary, Acre, Brasil⁸

El Bosque Estatal de Antimary es un área protegida para uso sustentable situada en la región de Alto Acre, dentro de la cuenca del Río Purus, en el sudoeste de la Cuenca Amazónica. Se encuentra a aproximadamente 100 km de Río Branco, la capital del estado de Acre, en el borde del denominado “arco de deforestación amazónica”. Como parte de la ecorregión del Sudoeste Amazónico, esta zona se considera de alto valor para la conservación porque aún tiene algunas de las superficies más extensas de selva tropical intacta del mundo.

La vegetación de la región está caracterizada por bosques transicionales, especialmente bosques abiertos. Debido a su pronunciada estacionalidad y sus diversas condiciones climáticas y edáficas, el complejo del Sudoeste Amazónico se considera una unidad fitogeográfica muy diferente del resto de la Amazonia.

Las selvas tropicales de Antimary son, en su mayor parte, bosques semidensos estratificados en cinco capas definidas. En las 48 muestras tomadas durante los inventarios de biodiversidad, se reconocieron un total de 946 especies de plantas pertenecientes a 326 géneros y 118 familias entre los 14.157 individuos registrados. El *Gráfico 10* muestra estas especies clasificadas en categorías de formas de vida; las especies arbóreas representan el grupo principal, con el 51% del total, seguido por arbustos (16%), epífitas (11%), bejucos trepadores (10%), hierbas (9,9%), palmeras (2,6%) y bambúes (0,5%).

Es esencial conocer la vegetación y sus relaciones “sociales” internas para elaborar estrategias orientadas a la conservación y utilización sostenible. Es bien sabido que las selvas tropicales de llanura son el bioma más diverso del mundo. La diversidad de especies en otras áreas tiende a aumentar cuando disminuye la estacionalidad climática, encontrándose una mayor diversidad en las zonas que no tienen temporadas secas anuales significativas. Sin embargo, al parecer, esto no se aplica a los bosques de Antimary.

⁷ Resumen del trabajo de Azevedo-Ramos et al. (2006)

⁸ Resumen del trabajo de Euler (2006)

En general, no se realizan inventarios detallados de la composición de la vegetación de la Amazonia; por lo tanto, la importancia del sotobosque ha sido sumamente subestimada en los bosques amazónicos. La mayor parte de las prácticas silvícolas se han concentrado casi totalmente en medidas para proteger el crecimiento y la regeneración de los árboles comerciales, pero el sotobosque es una parte integral del funcionamiento del ecosistema forestal.

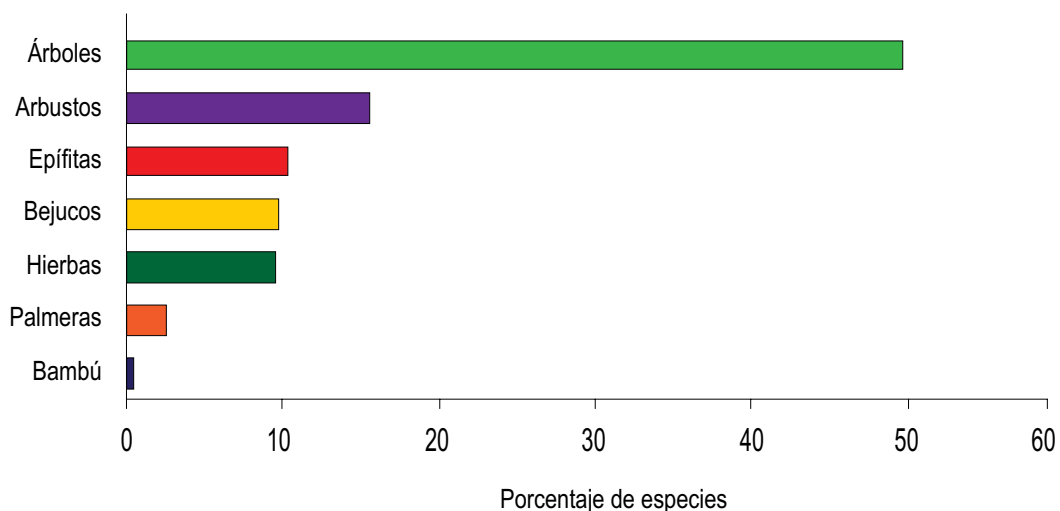
La información derivada de este estudio del Bosque Estatal de Antimary muestra que los responsables del manejo forestal en Brasil y otras partes del mundo tienen que conocer algunos aspectos fundamentales de la ecología de sus bosques. En primer lugar, una gran proporción (49%) de las abundantes especies de esta zona comprende especies no arbóreas y se debe prestar especial atención a las mismas. Las hierbas del suelo tolerantes a la sombra y epífitas tales como orquídeas y *Araceae*, entre otras, probablemente se vean afectadas por la explotación forestal y su abundancia y diversidad podría reducirse. Deberían estudiarse medidas para controlar tales cambios. Se necesitarán estudios de la distribución y ecología de muchas especies raras y únicas si el propósito es aprovecharlas en el futuro.

Hay un número considerable de especies que no están descritas o no pudieron identificarse durante el estudio, y podrían ser desconocidas para la ciencia. Algunas han sido utilizadas tradicionalmente por las comunidades locales como medicinas o para ceremonias religiosas. Deberían tenerse en cuenta los valores tangibles e intangibles de los bosques, además de la madera.

La conservación de la biodiversidad en los bosques plantados

Brasil ha sido un pionero en el establecimiento de plantaciones forestales a escala industrial. En los primeros años, las plantaciones de Jari en el estado de Pará tuvieron muchas dificultades técnicas. Sin embargo, al mejorar los conocimientos sobre el manejo de plantaciones tropicales, y a medida que se fueron identificando especies de árboles más adecuadas, estas dificultades se fueron superando y el sistema de Jari ha pasado a ser un modelo ejemplar de plantaciones forestales tropicales. El sistema ahora incluye zonas importantes de bosque natural bajo manejo sostenible y reservadas para la conservación de la biodiversidad. Varias otras empresas de plantaciones ahora están tomando medidas similares para conservar la biodiversidad en las áreas bajo su control.

Gráfico 9. Contribución de diferentes formas de vida a la diversidad total de especies, Bosque Estatal de Antimary



Nota: Número total de especies = 946

Fuente: Euler (2006)

Anexo VI Aplicación de las directrices de 1993 en Filipinas



En un proyecto de la OIMT ejecutado en un área de 75.745 hectáreas bajo licencia maderera en el norte de Mindanao (Filipinas), se evaluó el impacto de las actividades de manejo forestal, durante períodos de hasta 30 años después del aprovechamiento, en rodales sometidos a distintas intensidades de manejo. Este proyecto fue uno de los pocos ejemplos de la aplicación práctica explícita de las *Directrices de la OIMT para la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción* publicadas en 1993. Dado que no se contaba con un parámetro de referencia sobre la biodiversidad en los primeros años del manejo, se decidió estudiar la biodiversidad en varias parcelas con distintos antecedentes de manejo y situadas en diferentes partes del paisaje.

La biodiversidad disminuyó abruptamente en el período inmediato posterior al aprovechamiento, aunque la disminución fue menos pronunciada en los casos en que se utilizaron técnicas de

menor impacto. La abundancia y diversidad de especies se recuperó con bastante rapidez después de la explotación; el grado de recuperación se vio influido por el método de extracción y el manejo posterior al aprovechamiento.

El proyecto reveló que, con un alto grado de protección, la biodiversidad finalmente regresa a niveles similares a los de las zonas no intervenidas. La principal amenaza a largo plazo son las actividades no relacionadas con el manejo forestal, por ejemplo, las invasiones del bosque para la agricultura o la tala ilegal. La conclusión del proyecto fue que se deberían determinar los niveles aceptables de reducción de la biodiversidad en los bosques de producción y se deberían hacer las inversiones necesarias en las actividades de manejo para garantizar que no se excedan estos niveles.

Anexo VII Inversiones en la biodiversidad de los bosques de producción de Malasia



En su zona forestal permanente, Malasia tiene un sistema de 72 reservas selváticas con una extensión total de 23.500 hectáreas establecidas con el propósito de proteger la diversidad natural de genotipos y especies en la unidad de manejo forestal. Además, el país cuenta con 84 áreas forestales recreativas, que cubren un total de 7.000 hectáreas, y extensas zonas de protección de cuencas hidrográficas, todas las cuales contribuyen a la conservación de la biodiversidad.

Dentro de los bosques de producción, ahora se está practicando ampliamente la extracción de impacto reducido y se protegen los árboles semilleros y especies con frutos en los rodales residuales. Las directrices del Departamento Forestal de Malasia Peninsular para la extracción de impacto reducido incluyen también medidas específicas para ayudar a conservar la biodiversidad.

Conservación de la biodiversidad en una plantación de acacia de Sarawak

En el estado de Sarawak, se han asignado alrededor de 1,5 millones de hectáreas de bosque, en su mayor parte degradado, para el establecimiento de plantaciones arbóreas como parte del plan de desarrollo de ese estado, con especies tales como *Hevea brasiliensis* (caucho) y *Acacia mangium*. Un consorcio de tres empresas madereras locales, denominado Grand Perfect Sdn Bhd, ha recibido un contrato del Gobierno de Sarawak para desarrollar una plantación de *A. mangium* en la División de Bintulu, en la región central de Sarawak.

A fin de abordar la totalidad de los aspectos socioeconómicos y ambientales relacionados con la ejecución del proyecto, Grand Perfect Sdn Bhd estableció tres secciones: producción, desarrollo comunitario y conservación. El programa de conservación busca mantener los altos valores de biodiversidad en la zona de bosque plantado, minimizar la pérdida de biodiversidad debido al proceso de desarrollo, e integrar la conservación de la biodiversidad con las necesidades económicas y sociales de las comunidades locales. La zona de bosque plantado comprende más de 250 viviendas comunales (*longhouses*) de las etnias Iban, Beketan y Punan.

En el área del proyecto se fijaron tres tipos de uso de tierras: tierras estatales asignadas para la plantación de *A. mangium* (230.000 hectáreas), tierras bajo derechos tradicionales indígenas y previamente sometidas a cultivos migratorios (110.000 hectáreas), y zonas de conservación (150.000 hectáreas) que contienen un alto valor de conservación y otros tipos de bosque de importancia ecológica. Se incluyen también dos extensas reservas, las áreas de conservación de Bukit Sarang y Binyo-Penyilam (de aproximadamente 12.000 y 18.000 hectáreas respectivamente), que contienen

numerosas especies endémicas, raras o en peligro de extinción (orquídeas, begonias, caracoles, lagartijas, aves, mamíferos, etc.). Las tierras tradicionales indígenas y otras áreas previamente sometidas a cultivos migratorios, que contienen bosques de distintas edades y con abundancia de árboles no maderables como los árboles de frutos silvestres, ofrecen oportunidades adicionales de alimento y hábitat para la fauna.

Según se describe a continuación, el Programa de Conservación de Grand Perfect Sdn Bhd comprende una estrategia triple.

Producción y operaciones: Se cartografió la totalidad de la zona de bosque plantado y se utilizó el Sistema de Manejo Integrado de Plantaciones, basado en un sistema de información geográfica, para planificar, ejecutar, supervisar y controlar las actividades en cada compartimento de la plantación. Un mapa a escala del paisaje muestra el mosaico de bosques naturales y plantados, así como las reservas de conservación de mayor y menor tamaño (zonas amortiguadoras a lo largo de ríos y corredores de fauna silvestre). Se formuló un conjunto de normas de conservación para asegurar que en las operaciones de desmonte y limpieza, plantación y desarrollo de infraestructura, se reduzcan al mínimo la erosión y sedimentación y se minimice o excluya el uso de herbicidas. Actualmente no se utilizan plaguicidas. La calidad del agua se controla periódicamente (cada trimestre), tanto antes como después de las actividades de plantación. Todos los datos pertinentes sobre el material de plantación (p.ej. procedencia, densidad de existencias, fecha de plantación, y superficie plantada o desplantada) y flora y fauna (p.ej. distribución, abundancia, vulnerabilidad, uso) se incorporan al Sistema de Manejo Integrado de Plantaciones. Se han establecido todos los requisitos operativos teniendo en cuenta la aplicación a la escala más amplia del estado o país.

Desarrollo comunitario: Existe una constante comunicación con más de 200 comunidades tradicionales en la zona de bosque plantado para asegurar que los recursos forestales se aprovechen de forma sostenible; por ejemplo, se está llevando a cabo un estudio participativo sobre la distribución, abundancia y niveles de explotación del cerdo barbudo (*Sus barbatus*), una de las principales fuentes de proteína del área. Los esfuerzos de educación e información comunitaria se basan en la provisión de guías de historia natural a las escuelas locales y *longhouses* y en deliberaciones sobre el uso del recurso silvestre. Los residentes de las *longhouses* se emplean como auxiliares de campo en los inventarios taxonómicos y se ofrece capacitación técnica para fomentar el empleo de los pobladores locales en el proceso futuro de evaluación y seguimiento de la biodiversidad.

Conservación: Se llevan a cabo inventarios biológicos a través de alianzas a largo plazo con instituciones científicas locales, regionales e internacionales. Se han firmado memorandos de acuerdo para construir bases de datos exhaustivas sobre las especies para la zona de bosque plantado con el Museo Nacional de Historia Natural y Centro de Investigación sobre la Conservación del Instituto Smithsonian, el Museo Field de Historia Natural, la Universidad Lund, el Herbario de Singapur, el Museo Raffles de Investigación de Biodiversidad, la Universidad Tecnológica de Nanyang, Universiti Malaysia Sarawak, y Universiti Tuanku Abdul Rahman. Todas las actividades de campo se realizan en cooperación con el Departamento Forestal de Sarawak y la Corporación Forestal de Sarawak, con los cuales se intercambian los resultados. La Sociedad para la Naturaleza de Malasia y la Sociedad para la Naturaleza de Sarawak fueron invitadas a unirse a estos esfuerzos y reciben el apoyo de Grand Perfect Sdn Bhd a través de sus miembros corporativos. Entretanto, la empresa ha trabajado con instituciones como la Asociación de Madereros de Sarawak para desarrollar la capacidad en ámbitos tales como la formación de recursos humanos, el manejo de incendios y la administración de viveros.

En el futuro, el proyecto producirá cinco millones de toneladas de madera industrial al año y simultáneamente desempeñará un papel crucial en la conservación de la biodiversidad de este estado de Malasia.

Anexo VIII Cartografiado de la biodiversidad en los bosques de Ghana



Sobre la base de un inventario florístico intensivo, la Comisión Forestal de Ghana está poniendo en práctica una estrategia integral para la protección forestal en las 1,64 millones de hectáreas de reservas de bosque manejado del país. El objetivo es detener el deterioro de la diversidad genética y las funciones de protección ambiental de los bosques.

Entre 1990 y 1992, Ghana llevó a cabo un extenso estudio botánico de su zona de bosque alto. Con los resultados de este estudio, se creó una base de datos sobre la distribución de la vegetación forestal para su uso en la planificación de actividades de protección y manejo de bosques. El estudio botánico se basó en más de 600 muestras de toda la zona de bosque alto del país,

combinadas con los datos de inventarios forestales. Asimismo, se recopiló información sobre la historia y manejo de las reservas forestales. Se fijó además un índice de la biodiversidad global (*Genetic Heat Index*) para todos los bosques y se utilizó este índice en la priorización de áreas.

El inventario proporcionó principalmente datos para evaluar las poblaciones en pie de las especies maderables, pero ciertos patrones de los datos tienen repercusiones para la conservación de la biodiversidad. Por ejemplo, incluso los árboles maderables comunes pueden ser de interés para la conservación. La evolución de la respuesta del bosque frente a diversos tipos de perturbaciones se puede medir clasificando los árboles comunes en distintos grupos. Los inventarios realizados incluyeron las plantas endémicas de Ghana y los centros de endemismo identificados dentro de la zona de bosque alto.

Sobre la base de estos inventarios, se elaboró un conjunto de directrices de protección forestal, que se están aplicando a través de guías prácticas y un manual de explotación maderera. Las directrices de protección forestal garantizan la protección de la biodiversidad en dos niveles: dentro de la unidad de manejo forestal y en escalas espaciales más extensas. En total, el 4,4% de la superficie de reserva forestal de Ghana ahora está dedicado a la conservación de especies raras, ecosistemas y árboles de valor económico. A nivel de la unidad de manejo forestal, las actividades de protección están dirigidas a: 1) plantas seleccionadas, especialmente árboles; 2) pequeños núcleos de árboles y su sotobosque dentro de zonas deforestadas; y 3) bosques en sectores vulnerables del paisaje que son demasiado pequeños o efímeros como para ser catalogados a nivel nacional.

Todas las especies raras a nivel mundial son protegidas dondequiera que se encuentren. También se facilita un grado de protección en base a una fórmula de “producción reducida” para las especies que han sido sobreexplotadas en el pasado, mientras que las especies con poblaciones muy pequeñas o una ecología vulnerable, tales como *Tieghemella heckelii*, sólo se pueden explotar con permisos especiales.

Las reglas para la protección a escala del paisaje se aplican a través de una guía práctica para la planificación estratégica. En los planes estratégicos para las reservas forestales a nivel de distrito, se registran e identifican claramente las siguientes áreas:

áreas de biodiversidad importante a nivel mundial: áreas representativas (reservas forestales en su totalidad o en parte) que contienen una alta concentración de especies raras a nivel mundial y/o tipos raros de bosque y que, por ende, tienen un alto valor de conservación; y

áreas de protección de procedencias: establecidas para la protección de poblaciones de especies intensamente explotadas. Estas áreas se necesitan para asegurar que se mantenga la diversidad genética total de las especies, inclusive de las procedencias adaptadas localmente.

Anexo IX Categorías de la UICN para especies raras y amenazadas

¿Cómo se incorporan las especies a la Lista Roja y quién lo decide?

Un grupo de expertos acreditados evalúa las especies sobre la base de cinco criterios cuantitativos y luego las clasifica en una de las nueve categorías de la Lista Roja de la UICN.

¿Qué significan las categorías?

Tres de las categorías se consideran “categorías amenazadas” (en peligro crítico, en peligro y vulnerable). Las especies incluidas en estas categorías se encuentran bajo amenaza de extinción a nivel mundial y en la actualidad, hay 16.119 especies clasificadas como amenazadas.

¿En qué se basan las decisiones?

Los criterios se basan en una combinación de factores biológicos e incluyen la tasa de disminución, el tamaño y distribución de la población, y el área de distribución geográfica (distribución natural). Para más información, ver las Categorías y Criterios de la Lista Roja, Versión 3.1.

Las categorías definidas son:

- **Extinto (EX)**
Un taxón está extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o probables, en los momentos apropiados y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo.
- **Extinto en estado silvestre (EW)**
Un taxón está extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizada(s) completamente fuera de su área de distribución original. Se presume que un taxón está extinto en estado silvestre cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o probables, en los momentos apropiados y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo.

Las categorías amenazadas son:

- **En peligro crítico (CR)**
Un taxón está en peligro crítico cuando se considera que enfrenta un **riesgo extremadamente alto de extinción** en estado silvestre.
- **En peligro (EN)**
Un taxón está en peligro cuando se considera que enfrenta un **riesgo muy alto de extinción** en estado silvestre.
- **Vulnerable (VU)**
Un taxón es vulnerable cuando se considera que enfrenta un **riesgo alto de extinción** en estado silvestre.

- **Casi amenazado (NT)**

Un taxón está casi amenazado cuando no satisface, actualmente, los criterios para las categorías de *en peligro crítico*, *en peligro* o *vulnerable*, pero está próximo a satisfacer los criterios para incluirse en una categoría amenazada sin las medidas de conservación que se encuentran en marcha.

- **Preocupación menor (LC)**

Un taxón se considera de preocupación menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de *en peligro crítico*, *en peligro*, *vulnerable* o *casi amenazado*. Se incluyen en esta categoría los taxones abundantes y de amplia distribución.

- **Datos insuficientes (DD)**

Un taxón se incluye en la categoría de datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

- **No evaluado (NE)**

Un taxón se considera no evaluado cuando todavía no se ha clasificado en relación a estos criterios.

NOTA: **En peligro crítico (posiblemente extinto)**: Ésta no es una nueva categoría de la Lista Roja, pero se usa la expresión para identificar aquellos taxones en peligro crítico que con mucha probabilidad ya se han extinguido pero para los que aún se requiere confirmación (por ejemplo, mediante estudios más extensos en los cuales no se encuentre ningún ejemplar de la especie).



Anexo X Principios, directrices y medidas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de producción por grupos indicativos de actores

PRINCIPIO Directriz Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores ⁹					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
1. SOBERANÍA Y ELECCIÓN DE LA SOCIEDAD						
<i>1: El manejo de los bosques tropicales de producción debería reflejar las estrategias, planes y reglamentaciones nacionales, regionales y locales sobre biodiversidad basados en las prioridades nacionales y locales</i>						
Asegurar que los planes de manejo forestal cumplan con todas las leyes y planes nacionales sobre biodiversidad	✓					
Asegurar que las leyes y prácticas tradicionales de las comunidades locales se tengan en cuenta en la legislación sobre el uso de tierras y en los procesos de planificación y ordenamiento, así como en la designación de los bosques de producción	✓					
Difundir ampliamente la información sobre la biodiversidad durante los procesos de asignación de tierras forestales	✓					
Utilizar medios electrónicos e impresos para la amplia difusión de los planes, estrategias y leyes sobre biodiversidad	✓					
<i>2: Las metas y objetivos de biodiversidad para los bosques tropicales de producción deberían fijarse con la participación de todos los actores pertinentes, prestando especial atención a las necesidades y prioridades de las comunidades locales</i>						
Asegurar que los objetivos de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para los bosques de producción se incluyan en las estrategias, planes y reglamentaciones nacionales, regionales y locales	✓					
Movilizar la capacidad de las ONG conservacionistas y las instituciones especializadas en biodiversidad para realizar estudios y prospecciones de la biodiversidad	✓					
Mejorar los métodos de consulta con la sociedad civil, especialmente las comunidades locales, y fomentar su participación en el establecimiento de las metas, estrategias y prioridades para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad	✓					

⁹ Estas categorías representan los grupos de actores identificados en el texto principal de las directrices. Ver el texto principal para una descripción más detallada.

	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria						
Asegurar la participación de todos los grupos con conocimientos especiales sobre la biodiversidad en el proceso de establecimiento de prioridades	✓	✓			✓	✓
Aumentar la capacidad nacional para realizar inventarios y preparar mapas de biodiversidad	✓					✓
2. COMPROMISOS INTERNACIONALES						
<i>3: Los compromisos internacionales para la conservación de genes, poblaciones, especies y ensamblajes de especies o hábitats deberían estar reflejados en los marcos jurídicos y normativos que rigen la asignación y el uso de tierras para la producción forestal</i>						
Establecer un proceso participativo para asegurar que los compromisos de conservación de la biodiversidad asumidos a nivel internacional reciban un amplio apoyo en el plano nacional	✓					
Alentar activamente la colaboración entre las instancias responsables para la aplicación de los compromisos internacionales	✓					
Fomentar la adopción y difusión de información sobre los compromisos internacionales pertinentes relacionados con la biodiversidad y apoyar su aplicación	✓					
Asegurar la presencia de suficientes expertos en biodiversidad dentro de su personal, o un fácil acceso a este tipo de expertos, para examinar los compromisos internacionales relacionados con la conservación	✓					
Trabajar en estrecha colaboración con las entidades forestales pertinentes para garantizar que los ordenadores y operadores forestales conozcan todos los compromisos nacionales e internacionales correspondientes	✓					
Promover actividades apropiadas de capacitación para aumentar los conocimientos y capacidades técnicas del personal gubernamental encargado del cumplimiento de los convenios internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad	✓					
<i>4: Con frecuencia se necesitarán medidas especiales en los casos en que especies y poblaciones reconocidas internacionalmente como raras, amenazadas o en peligro de extinción se encuentren presentes en las áreas de manejo forestal o zonas adyacentes</i>						
Como parte de un esfuerzo general para fomentar una buena conservación forestal y prácticas adecuadas de seguimiento y control, prestar especial atención al manejo de especies o hábitats que sean internacionalmente reconocidos como raros, amenazados o en peligro de extinción		✓				

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Consultar con las autoridades científicas y técnicas sobre las especies que se deban proteger a fin de determinar las medidas de conservación apropiadas		✓				
3. COMPROMISO POLÍTICO, POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN						
<i>5: El valor de la biodiversidad como componente vital de los ecosistemas y elemento clave de los medios de sustento locales debería demostrarse y comunicarse a todos los actores pertinentes, inclusive los sectores dirigentes</i>						
Utilizar medios creativos para aumentar la concientización pública y política sobre los valores de la biodiversidad, inclusive brindando oportunidades para reunir a los distintos actores y presentar información sobre el rol económico de la biodiversidad y los bosques tropicales	✓				✓	✓
Asegurar que los valores locales de la biodiversidad reciban suficiente atención en los estudios de valorización y en los procesos de toma de decisiones	✓					✓
Sensibilizar a todos los actores pertinentes sobre la importancia de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad	✓	✓				✓
<i>6: Deberían formularse y aplicarse políticas, leyes y reglamentos adecuados para garantizar que los intereses relativos a la biodiversidad se incorporen correctamente al manejo de los bosques tropicales de producción</i>						
Alentar la participación de múltiples interesados en la formulación de políticas, leyes y reglamentos relacionados con los bosques de producción	✓					
Asegurar la aplicación eficaz de las políticas, leyes y reglamentos relacionados con la biodiversidad en los bosques de producción a través de medidas específicas, por ejemplo, asignando suficientes fondos y personal para programas y unidades clave, tratando de diversificar las fuentes y sustentar la financiación, incorporando a los actores de la sociedad civil y el sector privado, y facilitando la coordinación entre todos los organismos competentes	✓					
Desempeñar un papel importante en el examen de las reformas propuestas para las políticas, leyes y reglamentos y en el control de su aplicación				✓		
Asegurar que todos los dirigentes pertinentes se hagan responsables de la aplicación de los compromisos asumidos en materia de conservación para los bosques tropicales de producción				✓		

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
4. USO DE TIERRAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL						
<i>7: Los procesos nacionales de ordenamiento territorial y las leyes forestales y ambientales deberían abordar explícitamente los aspectos de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad de los bosques en todas las escalas espaciales</i>						
Asegurar que los planes de acción nacionales sobre biodiversidad u otras iniciativas similares de conservación de la biodiversidad se reflejen en los planes de ordenamiento territorial o espacial en todas las escalas	✓					
Asegurar que se desarrolle un proceso, establecido por ley o reglamento, que sea transparente y permita la plena participación pública en la asignación de tierras forestales, y que capture los valores locales, en particular, los de las poblaciones indígenas y forestales	✓					
<i>8: Se deberían identificar, revisar y modificar las políticas y leyes nacionales y subnacionales de uso de tierras que sean incoherentes o contradictorias y que se opongan a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad o no respalden el proceso de ordenación y manejo forestal sostenible en general</i>						
Identificar, revisar y modificar las políticas, leyes o subsidios fuera del sector forestal que no sean favorables para la conservación de la biodiversidad y el proceso de ordenación y manejo forestal sostenible	✓					
5. DESCENTRALIZACIÓN, TENENCIA DE BOSQUES Y DERECHOS DE ACCESO A LOS RECURSOS NATURALES						
<i>9: Las comunidades locales deberían tener derecho a utilizar la biodiversidad para satisfacer sus necesidades económicas y culturales y deberían participar en su manejo y protección. Con una delimitación y definición clara de los derechos de tenencia y uso del recurso, se podría beneficiar la biodiversidad ofreciendo incentivos a las poblaciones locales para su conservación y utilización sostenible</i>						
Fomentar la conservación de la biodiversidad y la distribución de los beneficios derivados de su utilización	✓	✓			✓	✓
Asegurar la participación de la población local en la creación, diseño, negociación y aplicación de mecanismos legales de gobernabilidad forestal	✓					
Alentar y regular la actividad forestal comunitaria y de pequeña escala, así como acuerdos de manejo forestal conjunto y cooperativo, de manera que se ofrezcan incentivos para la conservación de la biodiversidad	✓					
Promover acuerdos entre las comunidades y las empresas privadas que favorezcan la práctica del MFS y la conservación de la biodiversidad	✓					

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Ofrecer garantías para la biodiversidad en los sistemas locales de manejo forestal	✓					
<i>10: Las disposiciones relativas a la propiedad y uso del bosque a escala del paisaje deberían ser favorables a la conservación de la biodiversidad forestal</i>						
Promover la delimitación clara de la propiedad del bosque y derechos de acceso para la población local que sean favorables a la biodiversidad	✓					
Mantener bases de datos sobre las estructuras de propiedad de los bosques y su utilización a escala del paisaje		✓				
Diseñar e implementar mecanismos que ayuden a coordinar las medidas de los propietarios y usuarios del bosque y los responsables del manejo forestal en los distintos paisajes con el fin de asegurar el mantenimiento de suficientes hábitats conectados de alta calidad para las especies, poblaciones de especies y ensambles de especies de interés para la conservación		✓				✓
6. INCENTIVOS						
<i>11: Los responsables del manejo de los bosques tropicales de producción deberían ser compensados por los costos incrementales de las medidas orientadas a la conservación de la biodiversidad</i>						
Analizar las experiencias internacionales en el uso de mecanismos innovadores para pagar a los propietarios de bosques y los responsables del manejo forestal por los servicios ecosistémicos que proporcionan sus bosques y los efectos de tales mecanismos en la conservación de la biodiversidad	✓					
Apoyar el establecimiento de sistemas piloto para introducir el pago de los servicios ecosistémicos de los bosques tropicales de producción	✓					
Considerar la posibilidad de instaurar tales sistemas en una escala más amplia	✓					
Alentar a los donantes potenciales y consumidores de servicios ecosistémicos a contribuir a tales sistemas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>12: Se debería reconocer la certificación forestal voluntaria e independiente como una forma de fomentar la conservación de la biodiversidad en los bosques de producción</i>						
Promover un mayor énfasis en la conservación de la biodiversidad durante los procesos de certificación	✓		✓	✓	✓	✓
Asegurar que los propietarios de bosques y los responsables del manejo forestal se beneficien con la certificación	✓	✓	✓	✓		✓

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Facilitar la certificación participando en la formulación de parámetros estándar y otros procesos participativos afines, proporcionando información objetiva sobre todos los sistemas disponibles y apropiados, desarrollando las capacidades locales para la certificación, e identificando los recursos para el apoyo técnico y la financiación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fomentar una mayor transparencia en las prácticas de manejo forestal	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>13: Siempre y cuando no distorsionen el comercio internacional, deberían ofrecerse subsidios y créditos para compensar los costos de conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción. Deberían además identificarse los subsidios y créditos que favorecen la deforestación o la degradación forestal para eliminarlos progresivamente</i>						
Cuando sea apropiado para la situación específica del país, identificar y eliminar los subsidios y sistemas crediticios que favorezcan los usos no forestales de las tierras boscosas	✓					
Crear mecanismos para la exención o reducción de impuestos para los bosques que sean manejados de manera que se promueva la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad	✓					
Asegurar que los sistemas de créditos y subsidios tengan en cuenta el valor de la biodiversidad forestal que podría perderse como resultado de la aplicación de tales sistemas	✓					
Tener en cuenta los valores de conservación de la biodiversidad en sus análisis financieros de las inversiones relacionadas con los bosques						✓
Crear programas crediticios especiales con reglas simplificadas para alentar la conservación de la biodiversidad en los proyectos de manejo forestal						✓
Considerar la posibilidad de proporcionar fondos a través de la OIMT para ayudar a cubrir el costo de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción						✓
<i>14: Los gobiernos deberían utilizar mecanismos internacionales de pago y financiación para cubrir y compensar los costos incrementales de conservar los valores de la biodiversidad y emplear estos mecanismos como un incentivo para fomentar la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción</i>						
Investigar el establecimiento de mecanismos financieros que favorezcan los productos derivados de bosques donde se apliquen medidas de conservación de la biodiversidad						✓

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Investigar el establecimiento de mecanismos para efectuar pagos directos por los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques tropicales						✓
Ofrecer respaldo financiero para ayudar a los responsables del manejo de bosques tropicales de producción a sufragar los costos de las prospecciones e inventarios, actividades de seguimiento y otras medidas necesarias para la conservación de la biodiversidad						✓
7. CONOCIMIENTOS, APRENDIZAJE, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO DE CAPACIDAD						
<i>15: Los organismos gubernamentales pertinentes, los responsables del manejo forestal, las universidades, las instituciones de investigación y otras organizaciones competentes deberían colaborar en el diseño de sistemas que permitan la recopilación, almacenamiento y procesamiento de datos nuevos y existentes sobre la biodiversidad de los bosques tropicales de producción y mejoren el acceso a esta información</i>						
Capacitar a más ecólogos, taxónomos y parataxónomos y ofrecerles oportunidades de desarrollo profesional	✓					✓
Establecer, restaurar y mantener bibliotecas y material de consulta para apoyar los esfuerzos de los organismos forestales en materia de conservación de la biodiversidad	✓					✓
Mejorar la disponibilidad de información sobre la biodiversidad de los bosques tropicales de producción	✓					✓
Incorporar en las bases de datos la información existente sobre la presencia y distribución de biodiversidad derivada de los estudios de zonificación regionales, planes de conservación y planes de manejo forestal	✓					✓
Capacitar a los responsables del manejo forestal en las prácticas de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad	✓					✓
<i>16: Los gobiernos, universidades, instituciones de investigación y ONG conservacionistas deberían colaborar para producir manuales, guías y otro material con el propósito de comunicar los conceptos fundamentales, objetivos y valores de la biodiversidad de los bosques tropicales de producción a los responsables del manejo forestal, así como al personal de campo, los actores clave y los medios de difusión, en un lenguaje que sea comprensible, pertinente y útil para todos los grupos interesados</i>						
Establecer estrategias de comunicación que subrayen la importancia de los bosques tropicales de producción para la conservación de la biodiversidad	✓			✓		

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Producir manuales de fácil uso con la inclusión de mapas, listas de especies e información sobre los beneficios de la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción y la mejor forma de apoyarla	✓			✓		
Utilizar medios modernos impresos, electrónicos y visuales para comunicar los conceptos y prioridades de biodiversidad en términos fácilmente comprensibles	✓			✓		
Producir más materiales de educación, capacitación e información en los idiomas locales a fin de facilitar la comunicación efectiva con los actores del ámbito rural	✓			✓		
<i>17: Para asegurar la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en el complejo entorno ecológico, social y económico que frecuentemente caracteriza a los bosques tropicales de producción, se necesitan capacidades de manejo adaptable basadas en datos y conocimientos sólidos sobre las condiciones del bosque derivados del proceso de seguimiento y de la comunicación con todos los actores</i>						
Asegurar la capacitación y motivación de los responsables del manejo forestal para buscar enfoques de conservación y utilización sostenible de biodiversidad apropiados para la realidad local	✓			✓		
Fomentar la colaboración entre las ONG conservacionistas y las empresas madereras a fin de adaptar las prácticas de manejo a las condiciones locales	✓			✓		
Asegurar que se establezcan sistemas de seguimiento adecuados que produzcan información para las prácticas de manejo en el transcurso del tiempo	✓			✓		
<i>18: Para la difusión y adopción eficaz de enfoques innovadores orientados a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción, se necesitan alianzas y asociaciones entre las organizaciones con capacidades y conocimientos complementarios</i>						
Fomentar una mayor colaboración entre las empresas madereras, entidades técnicas e instituciones de investigación	✓		✓	✓	✓	
Impulsar la educación e investigación sobre la biodiversidad de los bosques tropicales de producción	✓		✓	✓	✓	
<i>19: Deberían diseñarse programas de seguimiento de bajo costo para la biodiversidad de los bosques tropicales de producción que satisfagan las necesidades de los responsables del manejo forestal y se los debería ejecutar de modo que se facilite el aprendizaje y el manejo adaptable y se difunda ampliamente la información sobre los logros y fracasos. Los parataxónomos pueden ofrecer un apoyo valioso en la evaluación y el seguimiento de la biodiversidad</i>						
Alentar el establecimiento de mejores métodos de seguimiento de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción	✓					✓

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Asegurar la participación de los actores interesados en los procesos de seguimiento	✓					✓
Investigar métodos alternativos de seguimiento y cartografiado de biodiversidad, inclusive enfoques participativos comunitarios para cartografiar la biodiversidad de especial importancia para las comunidades locales	✓					✓
Ofrecer recursos financieros e incentivos a largo plazo para el seguimiento de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción	✓					✓
<i>20: Se necesita más capacidad en las instituciones técnicas, los departamentos de planificación/ordenación y las empresas madereras, así como entre los responsables del manejo y propietarios forestales locales, para la conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de producción</i>						
Ofrecer oportunidades de capacitación en taxonomía para el personal de manejo forestal que trabaje en bosques tropicales de producción	✓		✓	✓		
Alentar al personal capacitado a dedicar tiempo al estudio y seguimiento de la biodiversidad como parte de sus tareas ordinarias	✓		✓	✓		
Promover el desarrollo de redes de profesionales para intercambiar información sobre sus experiencias	✓		✓	✓		
Crear mecanismos para el reconocimiento oficial y la valorización de los conocimientos tradicionales, especialmente los relacionados con la identificación botánica y uso de las especies forestales	✓		✓	✓		
Impulsar la creación de cursos especializados y actividades de capacitación en taxonomía, ecología y manejo de biodiversidad de bosques tropicales	✓		✓	✓		
Fomentar la transferencia de conocimientos y tecnologías sobre métodos y medidas de conservación de la biodiversidad a los países productores	✓		✓	✓		
8. MANEJO DE BOSQUES DE PRODUCCIÓN A ESCALA DEL PAISAJE						
<i>21: El manejo de los diferentes tipos de bosques de producción y plantaciones dentro del paisaje general tiene una influencia importante en la biodiversidad de ese paisaje</i>						
Planificar la designación de bosques tropicales de producción y el desarrollo de infraestructura forestal a escala del paisaje	✓					
Planificar las parcelas de aprovechamiento de manera que no se perturbe la continuidad de árboles maduros		✓				

	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
PRINCIPIO Directriz Medida prioritaria						
Retener refugios naturales no intervenidos junto a las parcelas de aprovechamiento o dentro de las mismas		✓				
<i>22: La restauración de la vegetación nativa en los sitios degradados debería planificarse para proporcionar una diversidad de tipos de vegetación sucesional, aumentar la conectividad de los fragmentos forestales y permitir la dispersión de plantas y animales, ayudando de ese modo a garantizar la viabilidad de las poblaciones a escala del paisaje y de la unidad de manejo forestal</i>						
Incorporar los objetivos de conservación de la biodiversidad en la planificación de actividades de reforestación en gran escala o restauración del paisaje forestal		✓				
Plantar especies nativas en tierras degradadas para extender su hábitat y ofrecer oportunidades para el movimiento de la biodiversidad entre los fragmentos de bosque natural		✓				
Crear corredores de hábitats entre los fragmentos forestales de las siguientes maneras: manteniendo zonas de bosque intacto a lo largo de ríos y arroyos; reteniendo “puentes” de copas de árboles sobre los caminos y tomando otras medidas para facilitar el movimiento de animales, como la construcción de túneles por debajo de los caminos; asegurando que los caminos no impidan el movimiento del agua en el cruce de cauces; facilitando la revegetación de suelos degradados		✓				
<i>23: Los propietarios de bosques privados y comunales necesitan apoyo técnico para asegurar que sus actividades sean compatibles con los objetivos de conservación de la biodiversidad</i>						
Entender la importancia que tienen muchas pequeñas propiedades forestales para la conservación de la biodiversidad a escala del paisaje	✓					
Asegurar que los responsables del manejo de pequeños bosques o bosques comunales entiendan y respeten las necesidades de conservación de biodiversidad a largo plazo	✓					
Ayudar a los propietarios de bosques comunales y los responsables de su manejo a apoyar la ejecución de actividades que sean compatibles con los objetivos de conservación de la biodiversidad	✓					
9. CONSIDERACIONES SOBRE LA BIODIVERSIDAD A NIVEL DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL						
<i>24: La biodiversidad debería ocupar un lugar primordial en todas las etapas de la preparación y ejecución de planes de manejo forestal</i>						
Definir los objetivos de la biodiversidad en todas las etapas de la preparación y ejecución de los planes de manejo forestal		✓				

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Asegurar que los planificadores del manejo forestal tengan acceso a la información técnica sobre la biodiversidad	✓				✓	
Asegurar que la conservación de la biodiversidad se trate de manera explícita en los manuales, códigos de conducta y directrices relacionados con la aplicación de prácticas de MFS	✓				✓	
<i>25: Todas las actividades de manejo forestal afectan la biodiversidad. El manejo forestal debe asegurar que los cambios no tengan un impacto negativo en los componentes de la biodiversidad identificados por tener un valor especial</i>						
Identificar y controlar los valores de la biodiversidad que deban protegerse contra cambios excesivos durante el proceso de manejo forestal		✓				
<i>26: Los planes de manejo forestal deberían incluir información sobre la presencia y el estado de conservación de plantas, animales y hábitats que sean de especial interés para la conservación</i>						
Durante la elaboración de los planes de manejo forestal, alentar la colaboración con museos, herbarios, organismos del medio ambiente y ONG conservacionistas con el fin de configurar una base de información sobre los recursos de biodiversidad		✓				
En la preparación de planes de manejo forestal, consultar con los pobladores y comunidades locales y asegurar que se tengan en cuenta sus conocimientos tradicionales sobre la biodiversidad		✓				
Incorporar en los planes de manejo forestal, la base de información sobre biodiversidad y ecología forestal		✓				
Asegurar que los planes de manejo forestal incorporen el seguimiento de la biodiversidad y que las prácticas de manejo se ajusten a los resultados de ese seguimiento		✓				
Asegurar que los planes de manejo forestal incluyan medidas para proteger los valores de la biodiversidad a nivel local		✓				
Asegurar que los planes de manejo forestal incluyan medidas para abordar los aspectos específicos de la biodiversidad, tales como las áreas de conservación genética para especies arbóreas de valor comercial		✓				
Asegurar la divulgación pública de la información sobre biodiversidad utilizada en la elaboración de los planes de manejo forestal		✓				

	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria						
<i>27: Se deben anticipar las amenazas reales, potenciales y emergentes contra la biodiversidad y se deben preparar planes de contingencia para asegurar que, cuando sea necesario, se puedan adoptar respuestas rápidas y técnicamente sólidas</i>						
Planificar e implementar sistemas para identificar las amenazas presentes y probables contra la biodiversidad y responder a las mismas		✓				
Establecer planes de contingencia y canales claros de comunicación para ayudar a tratar las amenazas que surjan contra la biodiversidad		✓				
Asegurar que los sistemas y protocolos de seguimiento establecidos para los bosques tropicales de producción incluyan la evaluación de las amenazas presentes y emergentes contra la biodiversidad dentro de esos bosques y en zonas adyacentes		✓				
<i>28: Deberían definirse clara y explícitamente los objetivos de conservación de la biodiversidad para cada área de bosque bajo manejo. Estos objetivos deberían reconocer y reflejar los valores de la biodiversidad y las posibles ventajas y desventajas para los actores clave, en particular, las comunidades locales</i>						
Definir las prioridades de la biodiversidad de un bosque tropical de producción de la manera más explícita posible, enumerando las especies, hábitats y poblaciones de especies que se deban mantener		✓				
Seguir los cambios ocurridos en relación con estas prioridades de la biodiversidad		✓				
Asegurar la intervención de la población local en procesos participativos de seguimiento de componentes importantes de la biodiversidad		✓				
<i>29: En la preparación de los planes de aprovechamiento con los mapas de existencias a nivel de compartimento, se debería tener en cuenta la presencia local de especies o hábitats de especial interés para la conservación</i>						
Asegurar que las brigadas de inventarios previos a la corta incluyan especialistas en biodiversidad, tales como ecólogos, taxónomos/parataxónomos, botánicos y zoólogos, especialmente en zonas de alto valor de biodiversidad		✓				
Apoyar los inventarios previos a la corta facilitando especialistas en biodiversidad, especialmente en áreas de alto valor de biodiversidad				✓	✓	

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Colaborar para desarrollar la capacidad del personal de campo para el seguimiento de la biodiversidad facilitando capacitación y materiales apropiados de comunicación para la identificación de especies arbóreas comerciales y otros recursos de la biodiversidad forestal	✓		✓	✓	✓	
<i>30: En los bosques tropicales de producción se deberían aplicar técnicas de extracción de impacto reducido</i>						
Aplicar técnicas de extracción de impacto reducido		✓	✓			
Retener franjas amortiguadoras a lo largo de los cauces		✓	✓			
Asegurar que los tratamientos silvícolas no pongan en riesgo componentes importantes de la biodiversidad		✓	✓			
Asegurar que los caminos y trochas de arrastre no bloqueen los cursos de agua ni obstruyan el drenaje		✓	✓			
<i>31: Se necesitan medidas preventivas especiales para proteger las poblaciones de las especies maderables más valiosas y mantener la variabilidad dentro de estas especies</i>						
Determinar la necesidad de tomar medidas especiales para fomentar la retención de poblaciones viables de árboles semilleros y mantener la diversidad genética de especies de importancia comercial		✓				
Asegurar que se conozcan y satisfagan los requerimientos silvícolas de las especies arbóreas seleccionadas		✓				
Promover la investigación sobre la genética de conservación y la ecología de las especies de importancia comercial con el fin de ofrecer una orientación útil a los encargados de la planificación y el manejo forestal		✓				
Alentar el establecimiento y mantenimiento de parcelas permanentes de muestreo y otros sistemas de seguimiento para entender mejor la dinámica del bosque a largo plazo, su regeneración y la variabilidad genética dentro de las especies, con especial énfasis en las especies arbóreas de valor real y potencial		✓				
<i>32: Los árboles huecos, si bien en general tienen un bajo valor comercial, deberían retenerse, ya que proporcionan un hábitat importante para una amplia diversidad de especies animales</i>						
Retener los árboles huecos en las operaciones de extracción		✓				

<p>PRINCIPIO Directriz Medida prioritaria</p>	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
<p>33: <i>Debería minimizarse la pérdida innecesaria de nutrientes del ecosistema forestal y el impacto causado en los suelos</i></p>						
Minimizar la perturbación y pérdida del suelo durante las operaciones de manejo del bosque siguiendo prácticas de extracción de impacto reducido		✓				
Descortezar los árboles en el bosque a menos que haya sólidas razones comerciales o ecológicas para no hacerlo		✓				
<p>34: <i>La alteración del dosel forestal puede ser importante para permitir la regeneración de las especies heliófilas, pero debería buscarse un equilibrio entre este factor y la necesidad de retener la conectividad entre las copas de los árboles para aquellos animales que viven en la cubierta de copas y reducir el riesgo de incendios y la exposición de terreno abierto a la lluvia y el sol</i></p>						
Asegurar que en las decisiones sobre el grado de apertura del dosel forestal se tenga en cuenta su impacto en la biodiversidad		✓				
<p>35: <i>Las operaciones forestales pueden facilitar la introducción y propagación de especies exóticas invasoras y se deberían tomar medidas para minimizar este riesgo</i></p>						
En las actividades de reforestación o plantaciones de enriquecimiento, utilizar semillas limpias y tierra de abono esterilizada para evitar la introducción accidental de especies invasoras		✓				
Antes de entrar a los bosques tropicales de producción, asegurar que los zapatos, equipos y vehículos estén libres de propágulos de especies exóticas potencialmente invasoras		✓				
Tomar medidas para erradicar las especies exóticas invasoras ya establecidas		✓				
Ayudar a los responsables del manejo forestal proporcionando información sobre la prevención y control de especies exóticas invasoras en los sistemas de manejo	✓					
<p>36: <i>Deberían tomarse medidas para evitar niveles insostenibles de caza y recolección de PFNMs</i></p>						
Determinar en qué medida las comunidades locales dependen de la carne de caza y buscar maneras de reducir esta dependencia	✓		✓	✓		✓
Colaborar para aumentar la concientización de las poblaciones dependientes del bosque y el sector privado sobre los riesgos que representa para la biodiversidad un nivel insostenible de caza o extracción de PFNMs	✓		✓	✓		✓

PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
Compilar información sobre las especies amenazadas a nivel mundial, nacional o local que sean comúnmente cazadas o recolectadas en los bosques, y difundir esta información en formatos apropiados y en los idiomas y dialectos locales	✓		✓	✓		✓
Determinar los factores que impulsan el comercio de carne de caza a nivel nacional e internacional y aumentar el acceso de los consumidores a la carne de animales domesticados	✓		✓	✓		✓
Mediante un proceso participativo, establecer zonas de caza y emplear a pobladores locales y empresas privadas para ayudar a controlar estas áreas	✓		✓	✓		✓
Permitir, en niveles sostenibles, la caza de subsistencia para la obtención de carne y la extracción, con fines de subsistencia, de otros PFM de los bosques tropicales de producción, así como la explotación de estos productos a escala comercial en los casos en que mejore el bienestar de las comunidades dependientes del bosque	✓					
Establecer reglas locales para regular la caza a fin de proteger los sitios importantes para la reproducción de fauna silvestre y limitar las actividades de caza y recolección de PFM en el caso de especies de interés para la conservación, especialmente durante los períodos del año que sean más críticos para su ciclo reproductivo	✓					
Supervisar y regular la explotación comercial de carne de caza y PFM	✓					
Impedir el uso de trampas de alambre y armas de fuego de alto calibre	✓					
Crear oportunidades para que la población local maneje la fauna silvestre y los PFM para uso local	✓					
Abastecer a los empleados forestales de carne y pescado obtenidos de fuentes sostenibles			✓			
<i>37: Los responsables del manejo forestal y otros actores pertinentes deberían tomar medidas especiales para mitigar los conflictos que podrían surgir entre la población humana y la fauna silvestre a partir de las actividades de explotación forestal</i>						
Tener en cuenta, en sus planes de manejo forestal, los posibles conflictos que podrían surgir entre la población humana y la fauna silvestre como resultado de las actividades de explotación y tomar las medidas apropiadas para prevenir tales conflictos		✓				

	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria						
Tomar medidas para evitar los conflictos cuando la extracción de madera reduzca la disponibilidad de la biodiversidad requerida por otros usuarios del bosque		✓				
Ayudar a la población local a manejar los conflictos relacionados con la fauna silvestre causados por sus actividades forestales o de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad			✓			
10. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS BOSQUES PLANTADOS						
<i>38: El establecimiento de plantaciones forestales debería concentrarse en áreas previamente deforestadas u otros sitios degradados y no se deberían reemplazar los hábitats de bosque natural de interés para la conservación</i>						
Establecer plantaciones forestales preferentemente en sitios degradados que necesiten rehabilitación	✓	✓	✓			
Tomar medidas para proteger los componentes de alto valor de biodiversidad, especialmente cuando un bosque natural se deba convertir en una plantación forestal	✓	✓	✓			
Promover la investigación, tecnologías y estrategias y métodos innovadores para plantar bosques en tierras forestales degradadas	✓	✓	✓			
<i>39: Las plantaciones forestales en gran escala pueden ofrecer una matriz forestal que permita proteger y manejar las áreas de alto valor de conservación</i>						
Fomentar la reserva de un área de bosque natural representativo u otros tipos de vegetación nativa dentro de la zona de plantación y, cuando sea posible, la restauración de bosques naturales en los sitios apropiados	✓					
Asegurar que los productores de plantaciones forestales retengan hábitats naturales a lo largo de los cauces y tomen otras medidas, tales como las que se describen en otras secciones de estas directrices, para maximizar la conservación de la biodiversidad en el desarrollo de plantaciones industriales	✓					
Llevar a cabo una evaluación rigurosa y exhaustiva del impacto causado, teniendo en cuenta el valor de la biodiversidad del área para todos los actores pertinentes		✓	✓			
Designar reservas de biodiversidad dentro de los planes de plantación en gran escala		✓	✓			
Retener hábitats naturales a lo largo de los cauces dentro de la superficie de sus plantaciones		✓	✓			

PRINCIPIO Directriz Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
<i>40: Deberían establecerse sistemas de manejo que favorezcan los procesos naturales y las especies nativas y aumenten la productividad y resistencia del bosque plantado</i>						
Alentar la investigación para desarrollar prácticas silvícolas innovadoras que sean económicas y eficaces para mejorar los valores de la biodiversidad de los bosques plantados		✓	✓			
Cuando sea económicamente viable, reajustar las prácticas silvícolas para favorecer la biodiversidad local en los rodales forestales plantados		✓	✓			
Reducir el uso de plaguicidas y herbicidas		✓	✓			
Promover la investigación sobre métodos no químicos alternativos para controlar las plagas y enfermedades en las plantaciones forestales		✓	✓			
<i>41: El uso de especies arbóreas nativas y combinaciones de especies en los bosques plantados aumenta el valor de biodiversidad del rodal. Cuando deban utilizarse especies exóticas, se deberían elegir las que ofrezcan el mejor hábitat para la biodiversidad local</i>						
Alentar el uso de especies nativas en las plantaciones forestales	✓	✓	✓	✓	✓	
Fomentar la colaboración entre las instituciones de investigación y la industria forestal a fin de desarrollar los conocimientos y prácticas silvícolas necesarios para aumentar el uso de una mayor diversidad de especies nativas en el desarrollo de plantaciones forestales	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>42: Deberían tomarse medidas para asegurar que las plantaciones forestales no faciliten la introducción de especies invasoras, que podrían tener un impacto negativo tanto en el bosque plantado como en los bosques naturales vecinos</i>						
Tomar precauciones para impedir la introducción o propagación de especies exóticas invasoras en asociación con los sistemas de plantación	✓	✓	✓	✓	✓	
Evitar la introducción de especies arbóreas que tengan posibilidades de propagarse fuera del área forestal plantada	✓	✓	✓	✓	✓	
11. MANTENIMIENTO DE LAS FUNCIONES DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES						
<i>43: Se debería mejorar la base de conocimientos ecológicos y se deberían aplicar estos conocimientos para que el manejo forestal aumente o mantenga la biodiversidad y asegure, de ese modo, las funciones forestales tales como la polinización, dispersión de semillas y ciclaje de nutrientes. En la planificación de la ordenación y el manejo forestal, se necesita entender y abordar la ecología y los requerimientos de hábitat tanto de las especies de valor comercial como de aquellas que sean de interés para la conservación</i>						

	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
PRINCIPIO <i>Directriz</i> Medida prioritaria						
Adoptar, como principio fundamental, la idea de que debería retenerse la mayor cantidad posible de biodiversidad autóctona en los bosques tropicales de producción	✓	✓	✓	✓	✓	
Facilitar y alentar la investigación ecológica en los bosques tropicales de producción, inclusive el establecimiento y mantenimiento de parcelas de control de la biodiversidad forestal a largo plazo	✓	✓	✓	✓	✓	
Fomentar la investigación sobre la ecología y los requerimientos de hábitat de las especies con valor comercial y de interés para la conservación	✓	✓	✓	✓	✓	
Colaborar en el diseño de estudios que produzcan nuevos conocimientos para su aplicación en la respuesta a importantes interrogantes sobre el manejo de la biodiversidad	✓	✓	✓	✓	✓	
Colaborar en la recolección, síntesis, análisis e intercambio de datos sobre la biodiversidad forestal en base a la información obtenida en parcelas forestales permanentes, inventarios y otras fuentes, y poner dichos datos a la disposición de los planificadores forestales, responsables del manejo forestal y otros actores pertinentes	✓	✓	✓	✓	✓	
Fomentar la investigación ecológica sobre ensambles de especies, dado que es probable que esta investigación sea más útil para los responsables del manejo forestal que los estudios concentrados específicamente en las distintas especies a título individual	✓	✓	✓	✓	✓	
Ayudar a los responsables del manejo forestal a aplicar los resultados de la investigación en sus prácticas de manejo	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>44: Se debería hacer hincapié en las especies que son altamente interactivas o que desempeñan un papel clave en la ecología de otras especies o tienen una influencia importante en la ecología general del bosque y la supervivencia de otras especies</i>						
Identificar las especies que cumplen funciones ecológicas vitales para el mantenimiento a largo plazo de las especies comerciales y el mantenimiento de componentes de la biodiversidad de alto valor de conservación, y brindar protección especial a estas especies	✓	✓	✓	✓	✓	
Aumentar la concientización de los trabajadores forestales y los responsables del manejo forestal sobre la existencia e importancia de las especies que desempeñan funciones clave en la ecología de otras especies o del bosque en conjunto	✓	✓	✓	✓	✓	

PRINCIPIO Directriz Medida prioritaria	Grupos indicativos de actores					
	Gobierno	Responsables del manejo forestal	Sector privado	Sociedad civil	Instituciones de investigación y enseñanza	Otros actores pertinentes
<i>45: Deberían identificarse sitios y áreas de bosque específicos y otros hábitats que cumplan funciones ecológicas importantes y se deberían tomar medidas especiales para asegurar su protección</i>						
Identificar las áreas que cumplan funciones ecológicas importantes y brindar especial protección a las mismas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asegurar que el manejo forestal en las áreas que cumplen importantes funciones ecológicas sea adaptado para mantener estos valores	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>46: Es importante entender el papel ecológico del fuego en los bosques tropicales de producción y la susceptibilidad de estos bosques a los incendios, y se deberían incluir las consideraciones relativas a la biodiversidad en las medidas de control y manejo de incendios</i>						
Asegurar que se entienda cabalmente el papel ecológico del fuego en el bosque e incorporar la información sobre las posibles consecuencias de los incendios en los planes de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad		✓				✓
Emplear técnicas de extracción de impacto reducido para reducir el riesgo de incendios y mantener zonas amortiguadoras no intervenidas para proteger los rodales vulnerables al fuego		✓				✓
Utilizar las Directrices de la OIMT para el manejo de Incendios en los bosques tropicales en la elaboración de los planes de manejo forestal y las medidas para prevenir y extinguir incendios forestales		✓				✓
Elaborar programas de capacitación para las organizaciones comunitarias sobre enfoques integrados de prácticas agrícolas, manejo forestal y uso racional del fuego		✓				✓



ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES

International Organizations Center, 5th Floor, Pacifico-Yokohama 1-1-1, Minato-Mirai, Nishi-ku, Yokohama 220-0012, Japón
Teléfono 81-45-223-1110 Facsímil 81-45-223-1111 E-mail itto@itto.or.jp Internet www.itto.or.jp

© OIMT 2009