



## **CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Distr.  
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/7/7  
20 de septiembre de 2001

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

---

ÓRGANO SUBSIDIARIO DE ASESORAMIENTO  
CIENTÍFICO, TÉCNICO Y TECNOLÓGICO

Séptima reunión

Montreal, 12-16 de noviembre de 2001

Tema 4 del programa provisional\*

### **TEMA PRINCIPAL: DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL**

***Consideración de las amenazas concretas a la diversidad biológica forestal: a) cambio climático, b) incendios forestales no controlados antropogénicos, c) cosechas de recursos forestales no madereros, incluidos la carne de animales silvestres y los recursos botánicos vivos***

*Nota del Secretario Ejecutivo*

#### ***Resumen Ejecutivo***

Esta nota ha sido preparada en respuesta a la decisión V/4 de la Conferencia de las Partes, por la cual se pedía al Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico (OSACTT) que se concentre en tres amenazas específicas a la diversidad biológica forestal, relacionadas con el cambio climático, los incendios forestales descontrolados provocados por personas, la recolección de recursos forestales no madereros y, en particular, que determine modos y maneras por los cuales puedan mitigarse los impactos perjudiciales de estos factores.

Deduciendo conclusiones del examen de la bibliografía que se proporciona por separado a título de documentos de información, se sintetiza en la nota la información relativa a la descripción de estos factores, sus causas, e impactos en la diversidad biológica forestal. En la nota se presentan también propuestas de opciones para integrar la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal en las disposiciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; propuestas de actividades y opciones para atender a los impactos perjudiciales en la diversidad biológica forestal de los incendios forestales y de la recolección insostenible de recursos forestales no madereros.

---

\* UNEP/CBD/SBSTTA/7/1.

/...

### ***Recomendaciones propuestas***

1. El Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico pudiera considerar las opciones propuestas para integración los aspectos de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal a las disposiciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (sección II D), las actividades y opciones para atender a los impactos perjudiciales de los incendios forestales (sección III F), y las opciones acerca de la forma de mitigar los impactos de la recolección insostenible de recursos forestales no madereros en la diversidad biológica (sección IV C), para su posible inclusión en el programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal.

2. Más concretamente, el Órgano subsidiario pudiera recomendar que la Conferencia de las Partes en su sexta reunión:

a) *Invite* a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, al Grupo Intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC), al Programa Internacional de Geoesfera-Biosfera (IGBP), en el contexto de su programa transectorial mundial sobre Cambio global y ecosistemas terrestres y de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, a mejorar la colaboración y las actividades de investigación y supervisión de la diversidad biológica forestal y del cambio climático y a explorar posibilidades de establecer una red internacional de supervisión y evaluación del impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal;

b) *Invite* a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, a la Organización Internacional de Maderas Tropicales y al Centro Mundial de supervisión de incendios, y a otras organizaciones pertinentes, a que incluyan la diversidad biológica forestal en sus evaluaciones de impactos de incendios; explore las posibilidades de un programa de trabajo conjunto con el Convenio sobre la Diversidad Biológica incluidos, entre otros elementos, las evaluaciones del impacto de los incendios, el desarrollo de directrices sobre gestión de incendios y los enfoques comunitarios para la prevención y gestión de incendios; e informe sobre el progreso logrado al Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico antes de la celebración de la séptima reunión de la Conferencia de las Partes;

c) *Establezca* un grupo de tareas sobre carne de animales silvestres que facilite el desarrollo de un plan de acción estratégico con miras a reducir la caza insostenible de especies amenazadas para obtener carne de animales silvestres, teniéndose en cuenta la necesidad de encontrar fuentes de alternativa para proteínas y e ingresos en las poblaciones rurales afectadas, y *pida* al Secretario Ejecutivo, en colaboración con la secretaría de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestres (CITES), los Estados de esas zonas, otras Partes y organizaciones pertinentes y grupos de interesados que participen en este grupo de tareas;

d) *Pida* al Secretario Ejecutivo, en colaboración con otros miembros de la Asociación de colaboración sobre bosques y de su red, que explore las posibilidades de mejorar la integración de los recursos forestales no madereros en el inventario y ordenación de los bosques, e informe sobre el progreso logrado al Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico antes de la celebración de la séptima reunión de la Conferencia de las Partes;

e) *Invite* a todos los miembros de la Asociación de colaboración sobre bosques y de su red a que contribuyan a esta labor, incluido lo relativo a notificar sus actividades pertinentes al Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico, y para someterlas al debate por conducto del mecanismo de facilitación del Convenio sobre la Diversidad Biológica;

f) *Pida* al Secretario Ejecutivo que mejore la colaboración con los miembros de la Asociación de colaboración sobre bosques y otras organizaciones mencionadas en las recomendaciones e informe sobre el progreso logrado al Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico cuando considere las cuestiones de los bosques, o de su utilización sostenible;

g) *Inste* a las Partes en el Convenio y a otros Gobiernos a considerar las opciones propuestas en el presente documento para incluirlas en sus programas y planes de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal e informe acerca de los resultados de este estudio a la Conferencia de las Partes en sus futuras reuniones cuando ésta considere cuestiones relacionadas con los bosques.

## ÍNDICE

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
Resumen Ejecutivo .....	1
Recomendaciones propuestas .....	2
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO, EN PARTICULAR, IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL .....	7
A. Introducción .....	7
B. Impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal.....	7
1. Nivel genético.....	7
2. Nivel de especies.....	8
3. Ecosistemas y biomas .....	9
C. Ordenación de los bosques y secuestro del carbono.....	10
D. Opciones propuestas para la integración de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal a las disposiciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto .....	12
1. Desarrollo de principios rectores para opciones de adaptación /.....	12
2. Desarrollo de una investigación internacional conjunta sobre los efectos del cambio climático en la diversidad biológica.....	12
3. Prioridades de investigación sobre los vínculos mutuos entre el equilibrio de carbono, la diversidad biológica y las medidas de silvicultura .....	13
III. INCENDIOS FORESTALES NO CONTROLADOS ANTROPOGÉNICOS.....	13
A. Introducción .....	13
B. Incendios forestales naturales y prescritos .....	14
C. Incendios forestales no controlados en los últimos decenios y sus causas.....	14
D. Impacto de los incendios forestales en los ecosistemas y en la diversidad biológica forestal .....	16
1. Impacto en la vegetación de los bosques.....	16
2. Impacto en la fauna de los bosques .....	17
	/...

E.	Actividades de supervisión, control y prevención de incendios .....	18
F.	Conjuntos propuestos de actividades y opciones para atender a los impactos negativos de los incendios forestales.....	19
IV.	RECOLECCIÓN NO SOSTENIBLE DE RECURSOS FORESTALES NO MADEREROS INCLUIDA LA CARNE DE ANIMALES SILVESTRES Y LOS RECURSOS BOTÁNICOS VIVOS.....	22
A.	Introducción .....	22
B.	Acaecimiento y recolección de recursos forestales no madereros y sus impactos en la diversidad biológica forestal.....	24
1.	Variedad de especies vegetales y animales recogidos .....	24
2.	Valoración de recursos forestales no madereros .....	26
3.	Causas subyacentes y recolección insostenible de recursos forestales no madereros .....	27
4.	Impacto de la recolección no sostenible en la diversidad biológica forestal.....	28
5.	Actividades de investigación .....	31
C.	Opciones propuestas para mitigar los impactos perjudiciales de la recolección insostenible de recursos forestales no madereros en la diversidad biológica forestal.....	31
	REFERENCIAS.....	35

## I. INTRODUCCIÓN

1. En el párrafo 11 de su decisión V/4, la Conferencia de las Partes pidió al OSACTT que examine los impactos del cambio climático en la diversidad biológica forestal y que prepare asesoramiento científico para integrar los aspectos de la diversidad biológica, incluida la conservación de la diversidad biológica, a la aplicación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto. En los párrafos 12 y 14 de la misma decisión la Conferencia de las Partes pidió también al OSACTT, que respectivamente:

a) examine las causas y efectos de los incendios forestales descontrolados provocados por personas en la diversidad biológica forestal y proponga posibles criterios para hacer frente a las consecuencias negativas; y

b) examine los efectos de la recolección de recursos forestales no madereros, incluida la carne de animales silvestres y los recursos botánicos vivos y proponga prácticas sostenibles al respecto.

2. Para prestar ayuda al Órgano subsidiario en su examen del asunto, el Secretario Ejecutivo ha preparado la presente nota basándose en documentos técnicos de análisis a fondo del cambio climático (p.ej. Bazzaz 1998, Easterling et al. 2000), incendios forestales no controlados antropogénicos e impactos de la recolección insostenible de recursos forestales no madereros en la diversidad biológica forestal, de los que se dispondrá como documentos de información. La presente nota constituye también un complemento del informe (UNEP/CBD/SBSTTA/7/6) y de otros documentos producidos por el grupo técnico especial de expertos sobre diversidad biológica forestal.

3. La importancia de las tres amenazas concretas que se están considerando ha aumentado en los últimos decenios como resultado de un mayor influjo de los seres humanos en la biosfera. Hay también varios vínculos mutuos entre cada uno de estos aspectos, así como con muchas otras actividades humanas. Los bosques se están convirtiendo en algo más sensible a los incendios forestales, no solamente como resultado del cambio climático sino también como resultado de prácticas inadecuadas de tala y supresión de regímenes naturales de incendios. La recolección de recursos forestales no madereros se ha convertido en algo insostenible por la facilidad de acceso a los bosques por conducto de nuevas redes de carreteras y como resultado de la transición de recolección para subsistencia a recolección comercial. La fragmentación producida por diversas actividades humanas agrava los impactos en los biotas de los incendios forestales o de la explotación excesiva de determinadas especies y hace más difícil su recuperación.

4. El aumento de incendios forestales no controlados antropogénicos y la recolección insostenible de recursos forestales no madereros están ambas esencialmente relacionadas con las causas subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica forestal, tanto en términos de deforestación como de cambios en la calidad de los bosques. Las causas directas y subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica forestal han sido analizadas con detalle por el Grupo técnico especial de expertos sobre diversidad biológica forestal.

## II. DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO, EN PARTICULAR, IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL

### A. *Introducción*

5. El cambio climático mundial representa una amenaza particularmente inquietante para la diversidad biológica forestal por diversos motivos. En primer lugar, por razón de que los impactos del cambio climático se sentirán posiblemente en casi todas las regiones de bosques. En segundo lugar, la capacidad, de muchas especies que moran en los bosques y de los ecosistemas forestales, a adaptarse a condiciones climáticas modificadas ha disminuido en gran manera por la fragmentación al haber una circulación más reducida de genes y menos opciones de migración debido a las pautas recientes de utilización de los terrenos. En tercer lugar, la naturaleza y la escala de los impactos son complejos y requieren una respuesta completa y coordinada a nivel regional y mundial.

6. El impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal ha sido frecuentemente eclipsado por las modificaciones antropogénicas de los ecosistemas terrestres que son responsables de pérdidas importantes de la diversidad biológica en muchos de los ecosistemas forestales. Esto ha originado dificultades en cuanto a la capacidad de distinguir entre los efectos más inmediatos de modificación por los seres humanos de los recursos naturales y modificaciones a largo plazo y en muchos casos más sutiles de los efectos del cambio climático. A pesar de los relatos contradictorios acerca de la naturaleza y de la amplitud del impacto del cambio climático en la diversidad biológica, existe en general una comprensión mutua de que la diversidad biológica disminuirá en todo el mundo en la mayoría de las condiciones de cambio climático y en la mayoría de los escenarios de cambio mundial (p.ej. Bazzaz 1998, Easterling et al. 2000).

7. El OSACTT en su sexta reunión analizó los vínculos mutuos entre el cambio climático y la diversidad biológica en marzo de 2001. En su recomendación VI/7, el OSACTT señaló estos vínculos mutuos y decidió fomentar en base al enfoque por ecosistemas su evaluación más amplia. Decidió realizar una evaluación piloto para preparar asesoramiento científico a fin de integrar los aspectos de la diversidad biológica en la aplicación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto y con este fin, estableció un grupo técnico especial de expertos. En esta evaluación piloto se incluirá un análisis más detallado de los vínculos mutuos entre el cambio climático y la diversidad biológica de los ecosistemas forestales.

8. En este capítulo se describen los impactos principales del cambio climático en la diversidad biológica forestal (sección B), se esbozan los vínculos mutuos entre la conservación y ordenación de los bosques y el secuestro del carbono (sección C) y se proponen algunas actividades de investigación y principios rectores sobre medidas para mitigar los efectos perjudiciales del cambio climático (sección D).

### B. *Impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal*

#### 1. *Nivel genético*

9. En la actualidad son pocos los relatos de impactos del cambio climático en los genotipos. A una mayor escala temporal, el calentamiento pudiera llevar a cambios genéticos puesto que la selección natural favorecerá probablemente p. ej., genotipos de tierras bajas en emplazamientos montañosos en los que en la actualidad son escasos. La fragmentación de los bosques debida a cambios en la utilización de los terrenos, pero también inducida por el calentamiento mundial, pudiera llevar inicialmente a una pérdida de la variabilidad genética como consecuencia de una corriente natural de genes reducida. Se pierde también

la variabilidad genética por razón de extinciones locales de poblaciones pequeñas aisladas. Los cambios en la cantidad de polinizadores o de animales que dispersan las semillas y los frutos tendrán repercusiones en la estructura genética de las poblaciones anfitriones de especies vegetales.

## 2. Nivel de especies

10. *Especies vegetales*: La capacidad de una especie vegetal de trasladarse a nuevos hábitats o regiones bajo presión del cambio climático variará según las especies y su grupo ecológico. Por ejemplo, tales características como la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, resistir y tolerar la desecación y niveles bajos de nutrientes o dispersarse rápidamente desempeñarán una función importante en la respuesta de la vegetación al cambio climático. El aumento del dióxido de carbono atmosférico pudiera modificar el equilibrio competitivo entre especies con distintas características biológicas, tales como los trayectos fotosintéticos. Es probable que los niveles elevados de dióxido de carbono tengan el efecto más considerable en la composición de las especies en presencia del depósito de nitrógeno que ha aumentado notablemente en los últimos decenios.

11. Aunque habrá diferencias regionales en la naturaleza y amplitud de la respuesta de especies vegetales al cambio climático, un concepto general es que disminuirá en general la diversidad de especies vegetales. Por ejemplo, el cambio climático combinado a un aumento de la fragmentación de los bosques es probable que lleve a la extinción de muchas especies. Especies más móviles, extendidas y genéticamente variables con tiempos breves de generación serán de forma óptima capaces de adaptarse y de sobrevivir a un cambio climático acelerado. Especies con distribuciones limitadas, particularmente especies de cultivo en sucesión, de índice de crecimiento lento o aquellas con dispersión restringida de las semillas, son especialmente vulnerables al cambio climático (Kirschbaum y otros. 1996). Merece la pena indicar que cualquier forma de perturbación o de perturbación ambiental es probable que tenga importantes efectos perjudiciales en los bosques que son ricos en especies en la gama restringida endémica (Lovett y otros 2000).

12. *Vertebrados*: Los recursos alimentarios para varios mamíferos herbívoros están en muchos casos limitados a determinadas especies vegetales que pueden estar amenazados por el cambio climático. El declive de la abundancia de estos recursos pudiera tener un gran impacto tanto en los herbívoros como consiguientemente en sus predadores principales. Con la fragmentación de los bosques ha disminuido dramáticamente la distribución por zonas de muchos mamíferos que moran en los bosques. Es casi cierto que se acelere este proceso por la presión de la población humana que hace a estos ecosistemas más susceptibles al cambio climático.

13. Ya se están observando impactos en las aves, con una tendencia detectada en el movimiento de las zonas hacia altitudes más elevadas en la Antártida, Australia y América del Norte. El aumento de la fragmentación de los bosques en virtud del calentamiento mundial puede llevar a respuestas variables en la riqueza de especies de aves dependiendo del tipo de bosques y del clima local. La pérdida de hábitats a largo plazo llevará a un declive marcado de las especies. Es casi cierto que las pautas de inmigración se modificarán para muchas especies en un escenario de calentamiento mundial en el que las temperaturas aumentadas influirán significativamente en los recursos para pasar el invierno en rutas hacia hábitats de cría.

14. Puesto que muchos anfibios y reptiles se adaptan a determinados hábitats de bosques y son susceptibles a la desecación, muchos cambios que llevan a la sequía de un hábitat, por ejemplo al aumentar la duración de la estación, es muy probable que lleven a un declive de sus poblaciones y también más tarde a un declive en el número de especies. En muchos países, ya es elevado el número de anfibios y reptiles que figuran en las listas rojas.



15. *Invertebrados*: Muchas especies de insectos están altamente especializadas en cuanto a sus requisitos de hábitats. Las interacciones entre las especies son frecuentemente complejas y pueden descomponerse debido a cambios antropogénicos de los ecosistemas forestales. Al cambiar la composición de las especies vegetales en los bosques, el cambio climático llevará a cambios en la disponibilidad de recursos (cambios cuantitativos en la abundancia de las especies anfitrión o de otros importantes elementos ecológicos tales como la madera descompuesta de determinado tamaño y edad). Es evidente que las especies raras de insectos especializados se perderá, y que especies más abundantes serán más comunes. Disminuirá en general la diversidad de especies y genética y de las especies vegetales o de invertebrados que dependen de especies raras será también perdida.

16. Con el calentamiento mundial las pautas de perturbación causadas por los insectos pueden cambiar esencialmente, particularmente para aquellos insectos cuyas distribuciones dependen en gran manera del clima. El cambio climático puede ya estar influenciando los ciclos de vida de algunos insectos dañinos. El impacto del cambio climático en los insectos es probable que sea distinto en las regiones templadas y en las regiones tropicales. Según Coley (1998), en contraste con la zona templada la mayor parte de la actividad de los herbívoros en los trópicos ocurre en hojas jóvenes efímeras. En consecuencia, la interacción de especies vegetales y herbívoros en los trópicos puede ser más susceptible al cambio climático que en la región templada. Se prevé que el cambio climático aumente la gama de muchos artrópodos y puede hacer que muchos de ellos sean posiblemente sometidos a plagas en los nuevos entornos.

### 3. *Ecosistemas y biomas*

17. Ya no se consideran en la actualidad como útiles los modelos anteriores que pronosticaban desplazamientos de los biomas o ecosistemas forestales como entidades intactas en respuesta al cambio climático. El motivo se debe a una respuesta diferencial de las especies y de los tipos<sup>1/</sup> funcionales al cambio del medio ambiente, por lo que es probable que los biomas y los ecosistemas pierdan la integridad ecológica. Por este motivo es probable que las comunidades forestales y las ecotonas forestales estén difuminados a medida que las distribuciones por zonas de las especies y de los tipos funcionales vuelvan a ajustarse a nuevos entornos (Neilsen, 1993). Los índices de emigración entre diversos grupos de especies vegetales y animales difieren de una región a otra con mecanismos de aislamiento geográfico y con obstáculos para ciertos grupos que proceden de la fragmentación aumentada de los hábitats por razón del uso de los terrenos y del cambio climático. La mayoría de los modelos sugiere que aumentos de las especies de malas yerbas invasoras, particularmente las exóticas, asociados a desplazamientos regionales de las plagas de cosechas de bosques y agrícolas pueden acompañar a un declive de la diversidad biológica en los escenarios presentados por el IPCC. Sin embargo, las diferencias en la respuesta de los ecosistemas limitan la generalización acerca del potencial invasor de las especies.

18. Las predicciones de cambio climático del informe del Grupo de trabajo II del Grupo intergubernamental sobre cambio climático (IPCC 2001), llevan a la conclusión de que los incendios forestales serán un problema cada vez más grave en muchos ecosistemas forestales. Se prevé que extensas zonas forestales de América Latina estarán influenciadas como resultado de los cambios previstos del clima (véase el capítulo III siguiente). El cambio climático pudiera incrementar la tensión adicional a los efectos perjudiciales de la deforestación continuada del bosque tropical del Amazonas como resultado de una lluvia reducida y de correntías dentro y más allá de la cuenca del Amazonas. Este

---

<sup>1/</sup> Los tipos funcionales son conjuntos de organismos que muestran respuestas similares a condiciones ambientales y que tienen efectos similares en los procesos dominantes de los ecosistemas. Esta es una ampliación de una definición anterior de tipos funcionales de especies vegetales, que representan especies o grupos de especies que muestran respuestas similares a un conjunto de condiciones ambientales.

impacto pudiera llevar a pérdidas de la diversidad biológica e influir en el ciclo mundial del carbono. En las regiones boreales, un aumento de la temperatura, unido a disminuciones de la humedad de los suelos pudiera llevar a una disminución de la turba en latitudes altas. La humedad reducida del suelo en verano aumentará la tensión de la sequía y la incidencia de incendios silvestres.

19. También los modelos anteriores de clima y las evaluaciones sugieren que un calentamiento del clima llevará a grandes cambios en las latitudes septentrionales (p. ej., Cramer y otros 2000). Se pronostica que las zonas de tierras con bosques septentrionales de taiga y tundra sean sustituidas por bosques boreales más productivos a medida que ocurre un calentamiento del clima, aunque algunas de las zonas áridas boreales meridionales pueden convertirse en sabanas (Thompson y otros 1997). En los cambios se incluyen también invasiones de especies meridionales que aumenten el impacto de patógenos, modifiquen los regímenes de incendios y varios desastres naturales causados por sucesos de tormentas episódicas (Kellomäki 2000). La destrucción posible de la permafrost que acompaña el cambio climático y a cambios de la utilización de los terrenos por los seres humanos pudiera llevar a una degradación importante de los paisajes.

### *C. Ordenación de los bosques y secuestro del carbono*

20. El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático determina los blancos de reducción de las emisiones de gases de invernadero para los países del anexo I. <sup>2/</sup> Los cambios netos de las emisiones de gases de invernadero de las fuentes y la supresión de los sumideros como resultado de algunos cambios del uso de los terrenos, directos y antropogénicos, y actividades de silvicultura pueden aplicarse a satisfacer estos compromisos. Las actividades pertinentes son la aforestación, reforestación y deforestación (“ARD”) que dan lugar a cambios verificables del secuestro de carbono considerados desde 1990. El Protocolo de Kyoto da también lugar a otras actividades de uso de los terrenos, de cambio del uso de los terrenos y de silvicultura (LULUCF) que pueden ser convenidas por la Conferencia de las Partes en el Convenio. Entre los ejemplos considerados se incluyen las prácticas de ordenación de bosques o cosechas que aumentan el secuestro de carbono.

21. La inclusión de actividades de uso de los terrenos, de cambio de uso de los terrenos y de silvicultura (LULUCF) para tener en cuenta las emisiones netas, pudieran con las salvaguardas apropiadas promover posiblemente la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal. Sin embargo, hay también el riesgo de repercusiones perjudiciales en la diversidad biológica forestal y en los correspondientes bienes y servicios (IPCC 2000). Por este motivo, las metas y objetivos del Convenio sobre la diversidad biológica y de los acuerdos correspondientes en materia de diversidad biológica deberían tenerse en cuenta al considerar las actividades LULUCF en cuanto a mitigar los impactos del cambio climático.

22. El Protocolo de Kyoto exige supervisar desde 1990 las supresiones y emisiones de gases de invernadero en relación con la deforestación, aforestación y reforestación antropogénicas. La evaluación de las emisiones y de los impactos en el clima, especialmente los sumideros y fuentes de carbono, requieren definir claramente lo que se entiende por deforestación y reevaluar el destino del carbono en tales sistemas. Por ejemplo, estudios recientes muestran que el carbono por debajo del suelo en los bosques de las zonas templada y boreal es muy significativo por comparación con el carbono por encima del suelo, esto parece ser ahora menos probable en muchas tierras tropicales con bosques, excepto en los bosques apantados de agua dulce y de mangles sobre turba profunda. También se sabe ahora que la

---

<sup>2/</sup> Estos son países industrializados, incluidos los países desarrollados y los países con economías en transición.

mayoría de los bosques no sometidos a ordenación tienen más diversidad biológica y más carbono que los sometidos a ordenación (p. ej., plantación).

23. El mecanismo de desarrollo limpio en virtud del Artículo 12 del Protocolo de Kyoto prevé que los países industrializados emprendan proyectos de reducción de emisiones en los países en desarrollo. Sin embargo, en el Protocolo no se especifica cuál cambio del uso de los terrenos y cuáles proyectos forestales serán permitidos en virtud del mecanismo, por lo que dejan abierto el camino a actividades que pueden tener impactos no controlados en la diversidad biológica forestal. Se requiere, por consiguiente, un estudio más intenso de los impactos posibles antes de definir mejor la aplicación del mecanismo de desarrollo limpio.

24. La conservación de los bosques y la mejora de la sostenibilidad de la gestión de los bosques son medios importantes para mitigar los efectos perjudiciales de un aumento de la concentración atmosférica de dióxido de carbono y del correspondiente cambio climático. Los incentivos internacionales para promover cambios de política conducentes a una mejor conservación de los bosques y a una ordenación más sostenible de los bosques, deberían intensificarse dentro del proceso del Protocolo de Kyoto y de otros procesos pertinentes iniciados desde 1992 por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (UNCED), puesto que pueden proporcionar opciones a largo plazo de mitigación sostenible de los gases de invernadero y otros servicios ambientales de importancia local, regional y mundial (Koskela y otros, 2000).

25. Si se incluyeran las plantaciones de árboles en el mecanismo de desarrollo limpio como medio de aforestación o de regeneración de tierras deforestadas o gravemente degradadas, ha de asegurarse que el establecimiento de las plantaciones no acelera directa o indirectamente la deforestación o degradación de bosques naturales o seminaturales, aumentando, por ejemplo, la intensidad del cambio de cultivos o la tala de bosques en terrenos para agricultura permanente o causan inconvenientes sociales o económicos a la población local. Los sistemas de agrosilvicultura con cosechas perennes tales como árboles de bosques, árboles frutales o cosechas estatales, proporcionan ganancias verificables de carbono siempre que se establezcan en tierras anteriormente utilizadas para cosechas o pastos o en tierras anteriormente degradadas. Debería considerarse la agrosilvicultura como parte esencial o como alternativa de plantaciones de bosques, especialmente si hay una escasez seria de terrenos en la zona prevista. Los métodos de verificación de los beneficios de un equilibrio de carbono en sistemas de agrosilvicultura deberían someterse a un desarrollo ulterior (Koskela y otros 2000).

26. Los combustibles de biomasa tales como leña, carbón de leña y residuos agrícolas proporcionan una fuente sostenible y renovable de energía si se obtienen a partir de bosques con ordenación adecuada. El carbono quemado en estos combustibles es secuestrado como consecuencia del crecimiento de las nuevas especies vegetales. Por lo tanto, se recicla el carbono y no se añade a la reserva atmosférica como es en el caso de combustibles fósiles. Las plantaciones de arbustos para leña pueden proporcionar una significativa ganancia de carbono, aunque esta sea la misma reserva que en el caso de plantaciones de árboles.

**D. Opciones propuestas para la integración de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal a las disposiciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto**

*1. Desarrollo de principios rectores para opciones de adaptación <sup>3/</sup>*

27. Pudieran tenerse en cuenta los siguientes elementos en la preparación de los principios rectores para opciones de adaptación:

- a) conservación del fondo común de especies naturales y de variabilidad genética de los bosques con la mayor magnitud posible para mantener las condiciones de adaptación de los ecosistemas forestales como consecuencia del cambio climático, tanto en zonas protegidas como fuera de ellas;
- b) mantenimiento o establecimiento de conexiones entre zonas protegidas o ecosistemas naturales mediante la creación de corredores ecológicos o manteniendo los componentes ecológicos adecuados en las zonas asociadas para permitir la migración natural de los elementos de los ecosistemas;
- c) reducción o supresión de tensiones relacionadas con el uso de los terrenos y otras antropogénicas en la medida de lo posible. Particularmente evitar la fragmentación de ecosistemas forestales causada por el uso de los terrenos, la pérdida de calidad de los hábitats, la introducción de especies exóticas invasoras;
- d) descripción de prácticas óptimas de gestión que mantengan o mejoren la capacidad de adaptación o la resistencia de los ecosistemas, por ejemplo, establecimiento de ecotonas madereras y zonas intermedias para permitir la sustitución de los ecosistemas;
- e) restauración de terrenos degradados por razón del cambio climático;
- f) adaptación proactiva de las pautas de uso sostenible de los terrenos a medida que se alteran las características ecológicas principales, tales como el régimen de humedad, la productividad, y el régimen de incendios de los ecosistemas forestales.

*2. Desarrollo de una investigación internacional conjunta sobre los efectos del cambio climático en la diversidad biológica*

28. La inquietud extendida acerca de la conservación de la diversidad biológica y el posible impacto del cambio climático indican que es necesario cooperar de forma más estrecha y coordinarse a nivel mundial. Varias instituciones internacionales están proyectando una red mundial de emplazamientos para supervisión de la diversidad biológica forestal y para atender a la respuesta de los ecosistemas al cambio climático. Sería lógico que tales organismos estén coordinados con el IGBP. Tal programa conjunto se sumaría a la sinergia para estudios mundiales internacionales sobre el impacto del cambio climático en la diversidad biológica y prestarían una gran ayuda al desarrollo ulterior de modelos tales como “modelos dinámicos de vegetación mundial” y “modelos de circulación mundial”. Lo mismo que con el programa IGBP, el enfoque de la Evaluación del Milenio está en consonancia de muchos modos con la necesidad de

---

<sup>3/</sup> Esta cuestión se analiza en la nota del Secretario Ejecutivo sobre la diversidad biológica y el cambio climático, incluida la cooperación con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNEP/CBD/SBSTTA/6/11) preparada para la sexta reunión del OSACTT, en particular el anexo II (“Reseña de los eslabones mutuos entre diversidad biológica y el cambio climático”).

integrar los aspectos biofísicos y socioeconómicos de la gestión de la diversidad biológica. Por consiguiente, podría desarrollarse la investigación internacional conjunta acerca de los efectos del cambio climático en la diversidad biológica mediante lo siguiente:

a) establecimiento de una red internacional para supervisar y evaluar el impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal en cooperación con el programa mundial de transectores IGBP/GCTE,<sup>4/</sup> que está recopilando datos de gran alcance ambientales sobre valores posibles para modelos de modos por los cuales la diversidad biológica responde al cambio climático;

b) colaboración mejorada entre IGBP y la Evaluación del Milenio

3. *Prioridades de investigación sobre los vínculos mutuos entre el equilibrio de carbono, la diversidad biológica y las medidas de silvicultura*

29. Debe hacerse particular hincapié en los siguientes elementos:

a) Los efectos integrados a un aumento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera y del calentamiento mundial en los bosques tropicales no han sido adecuadamente comprendidos y se requiere investigación para estimar los efectos del cambio climático en la diversidad de los bosques tropicales y en los sumideros de carbono.

b) Deberían prestarse apoyo a los nuevos métodos innovadores para la ordenación de plantaciones de árboles, la investigación pertinente; incluido el uso de árboles de rápido crecimiento, como protección para árboles indígenas, de forma que puedan diversificarse los ecosistemas de bosques de plantación antropogénicos y pueda facilitarse el proceso de una rehabilitación progresiva de los bosques tropicales naturales. Debería explicarse claramente el aumento correspondiente de secuestro de carbono.

c) Debe estudiarse con más intensidad la posibilidad de secuestro de carbono en las zonas áridas tropicales y su posible reacción al cambio climático; en particular, la ordenación tradicional de árboles en sistemas agroforestales de secano y el uso de árboles indígenas para rehabilitación de granjas en zonas áridas y semiáridas.

d) Se comprende escasamente el funcionamiento y el equilibrio de carbono de sistemas agroforestales. Es necesario investigar para poder evaluar mejor su posibilidad de secuestro de carbono y de prestar otros servicios ambientales.

### **III. INCENDIOS FORESTALES NO CONTROLADOS ANTROPOGÉNICOS**

#### **A. Introducción**

30. En el presente capítulo se describen brevemente los incendios naturales y prescritos (sección B), los incendios no controlados y sus causas (sección C), los principales impactos de los incendios antropogénicos en la diversidad biológica forestal y en las funciones de los ecosistemas forestales (sección

---

<sup>4/</sup> El estudio mundial de transectores IGBP/GCTE está siendo desarrollado como instrumento para investigación del cambio mundial. El enfoque de transectores consta de un conjunto de emplazamientos de estudio del orden de 1000 km de longitud y anchura suficiente para abarcar varias células de rejilla de modelos mundiales. Cada transector ha sido diseñado como muestra de variación de factores ambientales importantes en cuanto a que influyan en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrenales (p. ej., ciclo de carbono y de nutrientes, intercambio de gases entre bioesfera y atmósfera y ciclo hidrológico). En total se han establecido hasta la fecha 15 transectores.

D). En base a los resultados principales, se presentan varias propuestas para atender a los impactos perjudiciales de estos incendios (sección E).

### ***B. Incendios forestales naturales y prescritos***

31. Ocurren incendios forestales ya sea por causas antropogénicas como por causas naturales. La mayoría de los incendios en todo el mundo procede de actividades humanas. Los rayos son probablemente la causa natural más común de los incendios. En los trópicos, ocurren incendios naturales cada estación seca en tierras bosqueadas de sabanas, en bosques monzónicos, de secano semicaducos, de pinos y bambús tropicales. Los incendios silvestres en la mayoría de la selva tropical no perturbada de árboles altos, de cubierta cerrada se consideran virtualmente imposibles por razón de un microclima húmedo, combustibles húmedos, bajas velocidades del viento y una elevada precipitación que crean condiciones aproximadamente no inflamables.

32. Los incendios son una parte natural e importante de los regímenes de perturbación en la mayoría de los ecosistemas de bosques de zona templada y boreal. Cada año se queman varios millones de hectáreas de bosques boreales, frecuentemente con elevada intensidad. La inflamabilidad de los bosques es también elevada en muchas zonas de la cuenca del mediterráneo y muchas comunidades de especies vegetales se prestan a los incendios y se adaptan a incendios regulares.

33. La ausencia de incendios en bosques y en tierras bosqueadas en las que los incendios son parte del proceso ecológico de regeneración pueden tener un efecto perjudicial en la diversidad biológica y en sus procesos a largo plazo. En estos ecosistemas las especies se adaptan a regímenes de incendios naturales o influenciados por el hombre y pueden beneficiarse de los efectos de un incendio. Se utiliza también con frecuencia una quema prescrita como instrumento de ordenación de estos ecosistemas. Sin embargo, la variación de la frecuencia y de la intensidad de los incendios es grande y p. ej., durante períodos más prolongados de sequía, los incendios silvestres naturales o los incendios para uso de los terrenos se convierten en algo incontrolado y perjudicial por razón de sus impactos ecológicos.

### ***C. Incendios forestales no controlados en los últimos decenios y sus causas***

34. A nivel mundial no existen estadísticas fiables acerca de la distribución y amplitud anual de los incendios forestales. Sin embargo, la FAO en su última evaluación decenal de recursos forestales (FAO 2001) ha incluido por primera vez estadísticas de incendios forestales aunque estas no sean completas. No existen datos para África, son pocos los de Asia, Oceanía y las Américas pero se cuenta con un conjunto completo de datos para Europa. Algunos de los países muy afectados por los incendios, tales como Indonesia y Brasil no han presentado estadísticas de incendios para la evaluación 2000 de recursos forestales de la FAO. Producir estadísticas mundiales de incendios forestales es una tarea difícil; frecuentemente los gobiernos de los países en desarrollo no tienen suficientes recursos humanos o técnicos para realizar tal evaluación. También es necesario que se explique con más claridad el tipo de vegetación quemada y que mejore la información sobre el grado de daños que los incendios causan a los bosques.

35. Una combinación de actividades humanas, y de tipos de combustibles y condiciones climáticas es la explicación de la mayoría de los incendios de vegetación. Aunque las condiciones meteorológicas pueden causar sequías e influir en la inflamabilidad de los bosques de modo natural, los factores que han convertido a estos sucesos en un desastre son predominantemente antropogénicos. En los dos últimos decenios, sequías prolongadas y frecuentes junto con un aumento de la presión en el uso de los terrenos y de los bosques insostenibles, especialmente en los trópicos, han llevado a un aumento de sucesos catastróficos de incendios, siendo los peores años de incendios entre 1983/84 y 1997/98. En años

/...

recientes en particular (1997/98 y 2000), los incendios forestales han sido severos y extendidos en África (Kenya, Rwanda), Asia (Indonesia, Papúa Nueva Guinea, Mongolia, Rusia), Australia, Europa (Rusia y el área del Mediterráneo, particularmente Grecia, Italia y España), América Latina y Centro América (Brasil, Colombia, Perú, Centroamérica, México), y Norteamérica (Estados Unidos de América y Canadá Occidental). Durante estos incendios se desbastaron también extensas zonas de bosques que en muy pocas ocasiones habían sido objeto de una quema (IUCN/WWF 2000). Las estimaciones sugieren que los incendios en 1997/98 tuvieron un impacto tan poderoso como de millones de hectáreas de bosques en todo el mundo. <sup>5/</sup>

36. Las principales causas antropogénicas directas de los incendios forestales son:

- a) tala de bosques con incendios e incendios relacionados con la extracción de recursos;
- b) incendios delictivos;
- c) incendios accidentales o para escape;
- d) cantidad mayor de combustible inflamable en los bosques debido a la tala o a la supresión de incendios.

37. En las estrategias de desarrollo de los terrenos, tales como ranchos o plantaciones de pulpa o de palma de aceite, se aplican los incendios para preparar los terrenos y las estrategias han influido de modo significativo en los incendios de bosques en años recientes. Además, los pequeños agricultores utilizan el fuego para preparar los terrenos y para agricultura de cortar y quemar. Estos incendios de limpieza de tierra frecuentemente se salen del área destinada, particularmente durante sequías, y queman los bosques cercanos. Los incendios delictivos son una causa principal en muchas áreas de recursos ricos en los que el terreno es escaso para producción agrícola y/o cuando hay un conflicto de recursos en cuanto a los derechos de propiedad de la tierra o de acceso a la tierra (Applegate y otros 2001).

38. A pesar de su resistencia a los incendios forestales naturales, las selvas tropicales pueden convertirse en más susceptibles a incendios durante sequías graves, según se ha observado durante los años de El Niño. El pensamiento general en la actualidad es que los regímenes de incendios en las selvas tropicales, incluso en aquellas no perturbadas o sin tala de bosques, han cambiado desde uno que se caracteriza como de baja intensidad con incendios de superficie muy infrecuentes hasta otro en el que los incendios son relativamente frecuentes y posiblemente muy graves, los denominados incendios de deforestación (IUCN/WWF 2000). En los bosques pantanosos de turba tropicales, puede ocurrir un tercer tipo de incendio, el incendio terrestre cuando se someten a ignición las capas de turba. En años recientes muchos de estos incendios de bosques de turba han sido inducidos por el hombre y son más graves que en fechas anteriores debido al drenaje de los terrenos de turba que los hace más particularmente vulnerables.

39. El nivel de perturbación de los bosques anterior a los incendios está estrechamente correlacionado con su susceptibilidad y con los impactos de los incendios. En general, la intensidad y los daños de incendios sostenidos es significativamente superior en bosques de tala excesiva que en bosques naturales. Uno de los efectos ecológicos más importantes de la quema es el aumento de la probabilidad de que sigan quemándose en años subsiguientes, a medida que los árboles muertos caen al suelo y los bosques quedan abiertos secándose por la luz del sol y creando una carga de combustible con un aumento de especies que

---

<sup>5/</sup> Puede consultarse una descripción más detallada de los incendios en 1997-2000 en el “Análisis mundial de incendios” (IUCN/WWF 2000). También figuran resúmenes de incendios estacionales en el sitio de Internet del Centro Mundial de vigilancia de incendios.

se prestan a los incendios. Los incendios más destructivos ocurren en selvas tropicales que han sido quemadas anteriormente y es de gran importancia la multiplicidad de acontecimientos de incendios para la degradación de los bosques en la selva tropical.

40. En la zona del mediterráneo, muchos ecosistemas de pastoreo, de sotos o quemados han sido ahora abandonados o modificados lo que lleva a un aumento general de la cantidad y de la inflamabilidad de los combustibles. Otro factor significativo ha sido el gran aumento de plantaciones de pinos y de eucaliptos. Estos monocultivos altamente inflamables han sostenido muchos de los grandes incendios silvestres. Un elemento importante en el problema de los incendios silvestres en el Mediterráneo ha sido la ocurrencia sin precedentes de incendios delictivos. Una gran mayoría de los incendios pueden haber sido deliberados (Goldammer y Jenkins 1990).

41. En los bosques de las zonas templada y boreal de América del Norte, los rayos, la quema de detritos y los incendios delictivos son uniformemente las tres causas principales de los incendios. La supresión de los incendios en los últimos decenios ha dejado una gran cantidad de leña muerta en los bosques proporcionando combustible potencial para los incendios silvestres a gran escala, muy dañinos. En la Federación de Rusia, se han utilizado bastante tiempo los incendios como instrumento para limpieza de los terrenos. No obstante, las crisis políticas y económicas son probablemente las causas principales subyacentes de los incendios recientes a gran escala. Por motivos socioeconómicos los pueblos retornan a los bosques para obtener ingresos y para la caza, pesca, tala ilícita y recolección de productos forestales no madereros tales como frambuesas y setas, que han aumentado significativamente, con lo que también aumenta el riesgo de incendios accidentales. Las autoridades opinan que del 70 al 85 por ciento de los incendios son antropogénicos y al occidente de los Urales esta cifra es incluso mayor (IUCN/WWF 2000).

#### ***D Impacto de los incendios forestales en los ecosistemas y en la diversidad biológica forestales***

42. A escala mundial los incendios forestales pueden influir en la composición química de la atmósfera y en la reflectividad de la superficie de la tierra. A escala regional y local, los incendios de bosques modifican las reservas de biomasa, alteran el ciclo hidrológico y tienen efectos en los sistemas marinos tales como los arrecifes de coral, reducen la visibilidad a valores cercanos a cero, repercuten en el funcionamiento de las especies vegetales y animales y tienen un impacto perjudicial en la salud y en los medios de vida de las poblaciones humanas especialmente de las que residen en los bosques (IUCN/WWF 2000). Se reconoce en la actualidad que la quema de la biomasa es una fuente significativa de dióxido de carbono y se considera en general que contribuye a un valor entre el 20 y el 40 por ciento del total de emisiones de dióxido de carbono en todo el mundo (IUCN/WWF 2000). Se ha estimado que los incendios de todos los bosques tropicales del mundo en 1998 liberaron de mil a dos mil millones de toneladas de carbono lo que es equivalente a una tercera parte de las emisiones por la quema de combustibles fósiles en todo el mundo.

##### *1. Impacto en la vegetación de los bosques*

43. Los incendios son una parte esencial de la regeneración de muchos ecosistemas forestales y de tierras arboladas en condiciones naturales. Es un modo por el que la naturaleza recicla los nutrientes especialmente el nitrógeno. Los incendios ayudan también a reducir enfermedades de los bosques. Pueden observarse adaptaciones claras a los incendios en los rasgos reproductivos y de regeneración de las especies vegetales, en los ecosistemas forestales sometidos a un régimen de incendios naturales.

44. Los impactos de incendios forestales varían grandemente según su intensidad, su frecuencia y el tipo de incendio. En los bosques tropicales, los incendios de superficie que son frecuentemente

/...



engañosamente pequeños y de lento movimiento, causan la ignición de restos orgánicos que yacen en el suelo de los bosques. El daño principal a los bosques procede no de la destrucción de materia orgánica en el suelo de los bosques sino por razón del daño del calor al tejido vivo de los tallos y lianas de los árboles, lo que pronto o tarde lleva a la muerte de estas especies vegetales frecuentemente meses o años más tarde (Nepstad y otros 1999). Dependiendo de la intensidad del incendio puede matar prácticamente todas las semillas, brotes, lianas y árboles jóvenes, puesto que no están protegidos por una corteza espesa. Los incendios tienen también un impacto negativo significativo en los bancos de semillas, semilleros y plantones, lo que dificulta la recuperación de la especie original (Woods 1989).

45. En las selvas tropicales, la sustitución de superficies extensas de bosques por tierras de pastoreo de tipo sabana es probablemente el impacto ecológico más negativo de los incendios. Esto ha ocurrido después de los incendios de deforestación de elevada intensidad en los que se quemó completamente el bosque no dejando nada vivo y solamente el suelo desnudo. Estos procesos ya han sido observados en partes de Indonesia y del Amazonas (Cochrane y otros. 1999, Nepstad y otros 1999). En la parte norte de Queensland de Australia, se ha observado que donde las prácticas de incendios y los regímenes de incendios de los aborígenes estaban controlados, la vegetación de selva tropical empezaba a remplazar a la de las sabanas de arbustos y pastos que son propicias a los incendios (Stocker 1981).

46. La mayoría de los coníferos de la zona boreal y de los árboles caducos de hoja ancha sufren una elevada mortalidad incluso si la intensidad de los incendios no es muy fuerte. Algunos pinos tienen una corteza más espesa y los altos árboles antiguos han sobrevivido frecuentemente a varios incendios. El régimen de perturbación de los incendios crea pautas sucesivas responsables del mosaico de clases de edad y comunidades de especies vegetales, estando habitualmente las fases de exploración dominadas por pastos, hierbas y árboles caducos de hoja ancha. Existen refugios contra incendios en algunas partes del bosque en emplazamientos de humedad local que pueden estar libres de incendios por varios centenares de años. Los refugios de incendios son vitales para los bosques puesto que muchas especies pueden sobrevivir solamente en tales áreas y seguidamente proporcionan una fuente de semillas para una recolonización de zonas quemadas (Ohlson y otros 1997). Disminuye la capacidad de los bosques boreales de regenerarse después de un incendio si los refugios de incendios se han quemado por incendios de elevada intensidad.

47. El grado previsto de recuperación de los incendios depende de la intensidad de la quema. Para los bosques primarios tropicales no perturbados, puede preverse una recuperación completa del bosque en un plazo de unos pocos años (Schindele y otros 1989). En bosques quemados ligeramente perturbados la posibilidad de recuperación es buena pero no sin la ayuda de métodos de rehabilitación. En los bosques quemados moderadamente perturbados no es probable que haya producción maderera por lo menos durante 70 años y en bosques fuertemente perturbados se requerirán centenares de años para volver a un ecosistema típico de selva tropical siempre que no haya otros incendios. <sup>6/</sup>

## 2. Impacto en la fauna de los bosques

48. Los impactos de los incendios de bosques en las especies que moran en los bosques están determinados por su frecuencia e intensidad. En la zona del Mediterráneo, en Portugal, se comprobó que el régimen actual de incendios, más o menos establecido, contribuyó probablemente a mantener la

---

<sup>6/</sup> Estos bosques estaban caracterizados por una estructura de muchos pisos. En bosques ligeramente perturbados, las perturbaciones afectaban solamente a los pisos inferior y medio y en bosques moderadamente perturbados los pisos inferior y medio estaban seriamente dañados y los pisos superiores estaban abiertos hasta cierto límite; en incendios de bosques muy perturbados se destruyó la totalidad de la estructura de los bosques desde los pisos inferiores hasta los pisos superiores.

diversidad de aves a nivel de paisaje (Moreira y otros 2001). En los bosques boreales, los incendios mejoran en general los hábitats de los alces creando y manteniendo comunidades sucesivas de árboles jóvenes, matorrales y una abundancia de pastos y hierbas y esto se considera beneficioso para las poblaciones de alces. Se estima que los efectos beneficiosos de los incendios en sus hábitats dura menos de cincuenta años con la densidad de las poblaciones de alces llegando a un máximo de 20 a 25 años después del incendio (MacCracken y Viereck 1990, LeResche y otros 1974). Los castores y los ciervos son especies que dependen de los incendios requiriendo comunidades de especies vegetales que persisten después de frecuentes incendios. En los bosques de Minnesota en Estados Unidos, el caribú era en tiempos pasados una presa importante de los lobos grises. Por razón de que se han excluido los incendios, han aumentado las superficies de bosques de antiguo crecimiento, controlando las poblaciones de ungulados y, por consiguiente, limitando las poblaciones de lobos grises.

49. Sin embargo, en los bosques en los que los incendios no son una perturbación natural, el impacto en las especies puede ser muy perjudicial. Lo mismo puede decirse de incendios en emplazamientos en los que se suprime el régimen natural de incendios y se acumula de forma no natural la leña inflamable. El efecto directo de los incendios en una gran cantidad de fauna forestal es la muerte. Los efectos indirectos de los incendios tienen un gran alcance y son a más largo plazo e incluyen la pérdida de refugios, alimentos y territorios. La pérdida de árboles que son alimento reduce la capacidad de transporte del bosque, causando un declive general de las especies que dependen de frutos para alimentos, fenómeno que es especialmente verdadero en los bosques tropicales.

50. Todavía hay pocos estudios a fondo del efecto de los incendios en la diversidad biológica de las selvas tropicales. Rabinowitz (1990) informa que la quema de bosques de dipterocarpaceas en Tailandia ha empobrecido pequeños mamíferos, aves y reptiles y que los carnívoros tienden a evitar zonas excesivamente quemadas. En Borneo, el orangután sufrió el 33 por ciento de disminución de su población debido a los incendios forestales de 1997/98 (Rijksen y Meijaard 1999). La destrucción de árboles de cuevas permanentes así como los troncos muertos que quedan en el suelo afectan a la mayoría de las especies de mamíferos pequeños y a las aves que tienen sus nidos en esas cuevas (Kinnaird y O'Brien 1998). Por último, amplios incendios destruyeron los restos de hojas y su comunidad antrópoda asociada, reduciendo aún más la disponibilidad de alimentos para omnívoros y carnívoros (Kinnaird y O'Brien 1998). La pérdida de organismos principales en los ecosistemas forestales tales como invertebrados, polinizadores y descomponedores, pueden detener significativamente el índice de recuperación de los bosques. Después de los incendios de superficie en la cuenca del Amazonas de Brasil, hubo un declive de animales de movimiento lento frugívoros y de gran parte de la fauna que se alimenta de desperdicios (Nepstad y otros 1999).

51. Aunque los bosques boreales muestran una gran capacidad de adaptarse a los incendios, varios de estos han tenido impactos perjudiciales significativos en la diversidad biológica de las especies vegetales y pueden ocurrir extinciones locales. El número de tigres Amur críticamente amenazados en grandes zonas quemadas en 1976 en la cuenca del río Amur de la parte oriental de Rusia disminuyó considerablemente desde 1972 a 1997 (Shvidenko y Goldammer 2001). Gran parte del área afectada por los incendios de 1998 constituía también hábitats primarios para los tigres Amur. Las estimaciones de los incendios de 1998 sugieren que estuvieron muy negativamente afectados los mamíferos y los peces.

#### ***E. Actividades de supervisión, control y prevención de incendios***

52. Debido a la inquietud creciente a nivel internacional acerca de incendios de bosques no controlados, muchas organizaciones están introduciendo sistemas de vigilancia, control y prevención de incendios. Como parte de su programa sobre silvicultura, la FAO proporciona información y asistencia técnica a sus países miembros y a la comunidad internacional en la esfera de gestión y control de

/...

incendios forestales. Entre las actividades de la FAO se incluyen la recolección, divulgación y análisis de datos, la prevención y avisos pronto de incendios, la lucha y el control contra incendios, la rehabilitación y reconstrucción después de los incendios y una serie de actividades operacionales. Reconociendo el peligro potencial de los incendios como agente que causa daños y pérdida de los bosques tropicales, la Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO) ha elaborado directrices sobre gestión de incendios en los bosques tropicales para prestar ayuda a las Partes en el Acuerdo internacional de maderas tropicales en cuanto a aplicar programas de gestión de incendios forestales. La gestión integrada de incendios forestales (IFFM), el núcleo de las directrices, es esencial para controlar la función dañina de los incendios sin limitar indebidamente sus aspectos beneficiosos a fin de reducir la intensidad de los incendios en casos particulares.<sup>7/</sup> Puesto que los efectos graves de los incendios en los bosques se extienden también a la diversidad biológica, las directrices de la ITTO son igualmente pertinentes en el contexto de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Complementan las directrices de la ITTO las directrices en preparación de la FAO sobre gestión de incendios en bosques de zonas templadas y boreales.

53. El proyecto de la ITTO de lucha contra incendios está realizándose en colaboración con WWF, IUCN, el Centro de investigación internacional sobre silvicultura (CIFOR) y otros socios para determinar políticas y medidas prácticas que ayuden a impedir incendios forestales no controlados. En 1998 se estableció el Centro mundial de vigilancia de incendios (GFMC). En la etapa de fundación se preveía que el GFMC pudiera facilitar la constitución de un mecanismo que prestaría apoyo a las Naciones Unidas en evaluar países en situaciones de emergencia respecto a incendios de tierras silvestres. El GFMC ha recopilado sistemáticamente estadísticas mundiales de incendios; hasta la fecha más de 70 naciones han proporcionado informes de país con toda clase de datos sobre incendios, incluidas las estadísticas. El sistema de documentación, información y vigilancia del GFMC puede consultarse por conducto de la Internet. Mediante el Grupo de trabajo IV, sobre incendios de tierras silvestres, del Grupo de tareas entre organismos bajo la estrategia internacional para reducción de desastres se ha previsto que establezca un foro entre organismos y entre sectores constituido por organismos y programas de las Naciones Unidas, mecanismos de información y distribución de tareas en el campo de reducir los impactos negativos de los incendios en el medio ambiente y en la humanidad.

***F. Conjuntos propuestos de actividades y opciones para atender a los impactos negativos de los incendios forestales***

54. Las causas directas y subyacentes de los incendios son numerosas y complejas y no hay ninguna solución sencilla para resolver el problema. El enfoque más prometedor consiste en la educación e intervención de las comunidades en silvicultura. Se han elaborado con éxito muchos mecanismos, por conducto de un enfoque principalmente orientado a la acción de las comunidades a nivel práctico.

55. A continuación se presenta un conjunto de recomendaciones generalizadas que atiende en parte a los aspectos subyacentes para que haya progreso en el control de incendios forestales. Las recomendaciones se extienden a elementos mundiales, regionales, nacionales, del sector gubernamental,

---

<sup>7/</sup> Puede considerarse la gestión integrada de incendios forestales (IFFM) en tres fases específicas: i) planificación y prevención de incendios antes de que ocurran implicando, interruptores de incendios, control de la carga de combustible, vigilancia de las condiciones meteorológicas, evaluación de los riesgos de incendios y avisos tempranos, desarrollo de equipo, imposición y vigilancia, capacitación en extinción de incendios, investigación y ampliación, y desarrollo de la infraestructura, ii) supresión de incendios, lo que abarca la detección de los mismos, rápidas comunicaciones; organización de patrullas de lucha contra incendios; e iii) rehabilitación y gestión después de los incendios, lo que abarca un inventario y clasificación de incendios y planes de rehabilitación.

del sector privado y de las comunidades. Aunque la mayoría generará resultados positivos en muchas circunstancias, no todas las actividades son adaptables a todos los países.

56. *Actividades de evaluación y notificación:*

a) lograr un sistema fiable y operacional de vigilancia y notificación de incendios forestales a nivel nacional, regional y mundial (Artículos 5, 17 y 18 del Convenio sobre la diversidad biológica) por conducto de:

- i) el cotejo y almacenamiento de conjunto de datos comparables sobre acaecimiento, amplitud, causas socioeconómicas y otras de incendios forestales en todo el mundo debería realizarse por medios entre organismos;
- ii) establecimiento de sistemas nacionales para vigilancia y notificación de incendios forestales;
- iii) promoción y fomento de la participación de todos los interesados en cuanto a proporcionar datos para los sistemas de vigilancia y notificación

b) determinar los procesos y los impactos ambientales y socioeconómicos de los incendios, particularmente en ecosistemas forestales vulnerables, incluidos los sistemas de tierras de turba de zona templada y boreal, y de tierras con bosques tropicales (Artículo 7 del Convenio sobre la diversidad biológica) por conducto de lo siguiente:

- i) determinación de ecosistemas forestales vulnerables tales, como tierras de turba y tierras arboladas, que están amenazados por la conversión de los terrenos de bosques y por incendios, su amplitud y características;
- ii) estimación de la contribución a emisiones mundiales de carbono de los respectivos incendios forestales de tierras de turba y de tierras con bosques tropicales;
- iii) evaluar con más plenitud el impacto de incendios forestales, en particular del humo y de un aumento de las correntías y sedimentación, debido a limpiar la vegetación por conducto de incendios en sistemas acuáticos y marinos de los biomas tropical y boreal.

c) mejorar y facilitar el intercambio de información sobre el impacto y la contribución de los incendios forestales al cambio climático mundial (Artículo 18 del Convenio sobre la diversidad biológica). En esto pudiera incluirse la participación en foros internacionales de cambio climático tales como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y el Grupo intergubernamental sobre el cambio climático, aplicándose, por ejemplo, la información mejorada que se desarrolló anteriormente.

57. *Conservación y utilización sostenible de los ecosistemas forestales:*

a) proteger los ecosistemas que son vulnerables a incendios forestales y son importantes para la conservación de la diversidad biológica nacional y mundial (Artículo 8 del Convenio sobre la diversidad biológica), por conducto de lo siguiente:

- i) identificación y desarrollo de regímenes apropiados de gestión de incendios en zonas protegidas y en puntos calientes de diversidad biológica bajo la máxima amenaza de incendios;
- ii) identificación de prácticas eficaces para controlar y mantener la propagación de incendios accidentales;

- iii) suministro de los recursos necesarios para la implantación de estas prácticas;
  - iv) reconocimiento de los intereses de las comunidades locales y de múltiples interesados en el uso de los bosques, desarrollo de planes adecuados de gestión de incendios en los lugares de gran valor de diversidad biológica y alrededor de los mismos; reconocimiento de que la diversidad biológica importante de los bosques existe también en bosques para producción maderera o fuera del sistema de zonas protegidas, elaboración de conjuntos de normas para la preparación de planes de gestión medioambiental fundados y sostenibles (incluida la gestión de incendios) en los que se tienen en cuenta la conservación de la diversidad biológica y las necesidades de las comunidades locales
  - v) la aplicación de las directrices de la ITTO y de enfoques conocidos en cuanto a la gestión integrada de incendios forestales que merece mayor atención y prioridad, así como su ulterior desarrollo, a nivel nacional y a nivel de ecosistemas, y los niveles de utilización de los terrenos.
- b) promover el uso ecológicamente sostenible de los bosques, incluida la ampliación ambientalmente fundada de plantaciones, eliminar la tala de bosques ilícita y mejorar las prácticas de recolección de madera para reducir los restos orgánicos a fin de minimizar incendios no deseados (Artículos 11 y 12 del Convenio sobre la diversidad biológica) por conducto de lo siguiente:
- i) desarrollo de conjuntos apropiados de normas para el desarrollo de plantaciones (madera, aceite de palma, caucho, incluida la opción de especies de árboles para plantaciones) teniéndose plenamente en cuenta la conservación de la diversidad biológica y las necesidades de las comunidades locales;
  - ii) desarrollo de una estrategia para facilitar la adopción de prácticas mejoradas de recolección de maderas por parte de las empresas madereras, comunidades locales y gobiernos locales.
- c) rehabilitar tierras forestales degradadas o quemadas (Artículos 8 y 10 del Convenio sobre la diversidad biológica) por conducto de lo siguiente:
- i) identificación de métodos y mecanismos para prestar apoyo a las comunidades locales en la elaboración de medidas correctivas y de actividades que generan ingresos en zonas degradadas por los incendios;
  - ii) identificación de prácticas óptimas para rehabilitación y restauración de los bosques en zonas que se prestan a los incendios.

58. *Entorno socioeconómico habilitante para reducir el acaecimiento y mitigar los efectos perjudiciales de incendios forestales no controlados antropogénicos:*

- a) capacitación, educación y conciencia pública en las comunidades en las que los incendios constituyen un problema importante. (Artículos 12 y 13 del Convenio sobre la diversidad biológica):
  - i) en muchas zonas en las que moran comunidades locales, en los bosques y alrededor de los bosques, los incendios son una amenaza importante para su salud, medios de vida, así como para los ecosistemas forestales. Existe por lo tanto la necesidad de despertar la conciencia respecto a los impactos, tanto negativos como positivos, del uso del fuego en estas zonas;
  - ii) despertar la conciencia de los dirigentes de política, del público y de los medios de comunicaciones respecto a las causas subyacentes a los incendios forestales, sus costos

correspondientes para la sociedad y económicos y la importancia de atender a estos problemas en una forma sistemática, por ejemplo, en procedimientos de evaluación del impacto ambiental y de evaluación estratégica del medio ambiente;

b) instar a la participación e intervención de las comunidades en la gestión, prevención y supresión de incendios (Artículos 8 y 10 del Convenio sobre la diversidad biológica):

- i) fomentando la intervención y la educación de las comunidades acerca de bosques y de incendios en sus tierras;
- ii) promoviendo y fomentando políticas que crean y prestan apoyo a bosques administrados por la comunidad;
- iii) impartiendo el mandato y proporcionando equipo a los administradores de recursos naturales, en particular a las comunidades e interesados pertinentes para preparar y llevar a la práctica planes integrados de gestión de incendios que promuevan un equilibrio entre la prevención de incendios, la respuesta y restauración y disuadan de aplicar estrategias que dependen demasiado de la lucha contra incendios como medio primario para responder a incendios forestales;

c) analizar y modificar los factores socioeconómicos favorables a incendios forestales no controlados:

- i) identificación del por qué las políticas y la reglamentación no han tenido eficacia en reducir los incendios catastróficos a gran escala de 1997/98, tales como en Indonesia, en el lejano oriente de Rusia, Estados Unidos de América, la cuenca del Amazonas y la región del Mediterráneo;
- ii) desarrollo de una estrategia para facilitar la adopción de prácticas mejoradas de recolección de maderas por parte de las empresas madereras, las comunidades locales y los gobiernos locales;
- iii) identificación de instrumentos e incentivos económicos que alientan a una gestión mejorada de incendios por parte de los que utilizan los terrenos;
- iv) identificación de instrumentos e incentivos económicos que llevarán a la adopción de programas y actividades de rehabilitación y de restauración en tierras de bosques quemados.

#### **IV. RECOLECCIÓN NO SOSTENIBLE DE RECURSOS FORESTALES NO MADEREROS INCLUIDA LA CARNE DE ANIMALES SILVESTRES Y LOS RECURSOS BOTÁNICOS VIVOS**

##### **A. Introducción**

59. Los recursos forestales no madereros son productos de origen biológico distinto a la madera, procedentes de los bosques, de tierras con bosques y de árboles fuera de los bosques. Pueden recogerse los recursos forestales no madereros de bosques silvestres, o ser producidos en plantaciones de bosques, planes de agrosilvicultura y árboles fuera de los bosques. Estos recursos se utilizan en un amplio espectro de circunstancias biogeográficas, ecológicas, económicas, sociales e históricas (y dentro de) distintos continentes y tipos de vegetación.

60. Varios millones de familias por todo el mundo dependen en gran manera de los recursos forestales no madereros para su subsistencia y/o ingresos. Aproximadamente el 80 por ciento de la población del mundo en desarrollo utiliza recursos forestales no madereros para cubrir sus necesidades de salud y nutrición. Las mujeres de familias pobres son generalmente las que dependen más de tales recursos para uso en la familia e ingresos. A nivel local los recursos forestales no madereros proporcionan también materia prima para el procesamiento industrial a gran escala. Algunos recursos forestales no madereros son también importantes artículos de exportación. En la actualidad, por lo menos 150 son significativos en términos de comercio internacional incluidos la miel, la goma arábica, la caña de India, el bambú, el corcho, las nueces, las setas, la resina, los aceites esenciales y partes de especies vegetales y animales para productos farmacéuticos.

61. En general, no se considera que en la recolección de recursos forestales no madereros se incluya la caza y la pesca. Este uso se aplica también en este lugar a excepción de la caza de carne de animales silvestres. La prospección biológica de materiales biológicos vivos no se considera en este lugar con detalle puesto que el nivel de amenazas y el contexto son más bien distintos. La prospección biológica de por sí no requerirá un número elevado de especímenes y puede solamente en excepcionales circunstancias tener un impacto mayor en la diversidad biológica forestal. De modo análogo, no se atiende en la presente nota a cuestiones de acceso y distribución de beneficios respecto a tales materiales. 8/

62. En los países industrializados, se considera frecuentemente el uso de recursos forestales no madereros como actividad marginal. En muchos países en desarrollo es exactamente lo contrario. Los recursos forestales no madereros son de uso diario en todos los trópicos, proporcionando comúnmente recursos fundamentales para los pueblos. También son localmente importantes en muchas zonas de Eurasia septentrional y de América del Norte (p. ej., Chamberlain y otros 1998, Chamberlain y otros 2000, Filipchuk 2001, Saastamoinen y otros 1998).

63. En el pasado se utilizaban tradicionalmente estos recursos como medio de subsistencia. En años más recientes, se recogen de forma insostenible muchos recursos forestales no madereros, en parte como resultado de un acceso más fácil a bosques remotos debido a nuevas redes de carreteras pero principalmente debido a un aumento de la demanda de estos productos. Los efectos ecológicos del uso no sostenible se agravan por conducto de la deforestación y fragmentación que están ocurriendo en los bosques. También existe la urgente necesidad de adoptar medidas para detener e impedir una ulterior explotación excesiva.

64. En la sección B del presente capítulo se describe el acaecimiento y la recolección de recursos forestales no madereros y la determinación de los principales impactos posibles de su recolección insostenible en la diversidad biológica forestal, mientras que en la sección C se presentan algunas propuestas de medidas para detener e impedir una subsiguiente explotación excesiva de tales recursos.

---

8/ La Conferencia de las Partes estableció en su quinta reunión el Grupo de trabajo especial de composición abierta sobre acceso y distribución de beneficios con el mandato de elaborar un proyecto de directrices y otros enfoques sobre acceso a los recursos genéticos y a la distribución de beneficios. Se someterá a la consideración de la sexta reunión de la Conferencia de las Partes el informe de ese grupo de trabajo.

**B. Acaecimiento y recolección de recursos forestales no madereros y sus impactos en la diversidad biológica forestal**

*1. Variedad de especies vegetales y animales objeto de recolección*

65. Entre los recursos forestales no madereros se incluye una diversidad de productos de especies vegetales y animales (véase el cuadro 1). En el bosque de tierra firme de la cuenca del Amazonas, por ejemplo, Prance y otros (1992) registraron que el 78,7% de las especies de árboles eran utilizadas por los pueblos indígenas Ka'apor y el 61,4% por los pueblos indígenas Tembe. En Indonesia, Siswoyo y otros (1994) presentan una lista de 1260 especies vegetales medicinales que están a la venta y muchas especies de recolección en emplazamientos silvestres. Estos ejemplos muestran que el número de especies vegetales cosechadas como recursos forestales no madereros es muy elevado en los trópicos y que también es relativamente elevado en muchas partes de la zona templada (p. ej., Chamberlain y otros 2000). En las regiones boreales es limitado el número de variedades de especies vegetales utilizadas como recursos forestales no madereros pero estas especies vegetales y hongos son sin embargo distribuidos con frecuencia ampliamente y pueden producir un gran rendimiento lo mismo que muchas frambuesas y setas (Saastamoinen y otros 1998, Filipchuk 2001).

66. Una gran parte de la carne de animales silvestres consumida para subsistencia proviene de la caza pequeña (insectos, gusanos, pequeños reptiles, huevos, aves, roedores), ocasionalmente de animales más grandes tales como antílopes, monos y cerdos silvestres. Aquellos productos que entran en el comercio local por conducto de los cazadores provienen de un número relativamente pequeño de especies de cuerpo grande (tales como ungulados y primates) (Bennett y Robinson, 2000), aunque una variedad mucho más amplia de especies se utiliza hasta cierto punto dependiendo de las circunstancias locales. En Sarawak, Malasia, tres especies de mamíferos ungulados comprenden el 80 por ciento de la biomasa objeto de caza (Bennett y otros 2000), aunque por lo menos 26 especies de mamíferos, 12 especies de aves y cinco especies de reptiles son regularmente objeto de alimentación. Muchos insectos, incidentalmente se utilizan como alimentos en todo el mundo y muchos se han incluso recogido en granjas como alimentos.

**Tabla 1. Lista indiciativa de recursos forestales no madereros \***

<i>Categoría</i>	<i>Productos importantes (la lista no es completa)</i>
Productos alimentarios	<p><i>Nueces.</i> Nueces de Brasil, piñones, nueces de malva, nueces, castañas</p> <p><i>Frutos.</i> Jujubes, sapodilla, ginkgo, mango silvestre</p> <p><i>Bayas.</i> Arándanos, frambuesas, zarzas, bayas de nubes (muchas Ericaceas y Rosaceas)</p> <p><i>Setas comestibles.</i> Morels, trufas y otras setas</p> <p><i>Vegetales.</i> Brotes de bambú, musgo de reno, diversas hojas “verdes”, palmitos</p> <p><i>Almidones.</i> Sago</p> <p>Nidos de aves</p> <p><i>Aceites.</i> Mantequilla Shea, aceite babassu, aceite de íllipe</p> <p>savia de arce, savia de abedul</p>
Espicias, condimentos y hierbas culinarias	Nuez moscada y mace, canela, aceite de cassia, cardamomo, hojas de laurel, orégano, etc.

\* Modificado de la FAO (1999, – véase también <http://www.fao.org/docrep/V9631e/V9631e00.htm#Contents>). No se incluyen el forraje para animales y materiales de especies vegetales para refugios.



<i>Categoría</i>	<i>Productos importantes (la lista no es completa)</i>
Aceites y ceras de especias vegetales para uso industrial	Aceite de tung, aceite de melia índica, aceite de jojoba, aceite de kemiri, akar wangi, babassu, aceite de oiticica y aceite de capoc. Gomas de especias vegetales.
Gomas de especias vegetales	<i>Gomas para usos alimentarios.</i> Gomas arábica, de tragacanto, de karaya y de algarrabo. <i>Gomas de categoría tecnológica.</i> Gomas Talha y Combretum.
Pigmentos naturales de especias vegetales	Semillas de achiato, palo campeche, índigo.
Oleorresinas	Oleorresina de pinos Aceites de Copal, de damar, de gamboge, de benzoina, de dragón, y de copaiba. Ambar
Fibras, varas y escoria flotante	<i>Fibras.</i> Bambú, caña de indias, xateattap, aren, osier, raffia, productos de esteras de toquilla, corcho, esparto, érica y otras hierbas para escobas. <i>Escoria flotante.</i> Capoc.
Materiales vegetales para curtición	Roble, mimosa, nogal y catha/cutch.
Latex	Caucho natural, guta peucha, jelutong, sorva y chicle.
Productos de insectos	Miel natural, cera de abejas, laca y tinte de laca, sedas de moral y ajenas a moral, cochinilla, hiel de aleppo y kermes
Maderas para incienso	Sándalo, gaharu.
Insecticidas de especias vegetales	Pelitre, Derris, Medang y Peuak Bong
Especias vegetales medicinales	Alrededor de 5000 a 6000 especias vegetales botánicas penetran cada año en el mercado mundial
Recursos botánicos vivos	Recolección de materiales de especias vegetales vivas para prospección biográfica, cría de especias vegetales, investigación etc, colección de orquídeas, bromelidas, cactus y otras especias vegetales suculentas, cícadás, especias vegetales insectívoras, bulbos etc. para horticultura, graneros o comercio
Productos de artesanía de madera	Artesanía, talla, contenedores
Productos de flores y de ornamentos	Una cantidad muy grande de especias vegetales o sus partes (flores, frutas)
Animales y productos de animales	Marfil, trofeos, huesos, plumas, mariposas, animales y aves vivos, carne de animales silvestres, etc.

67. A pesar del amplio uso de muchas especias vegetales y animales poco se sabe acerca de especias vegetales y animales tropicales, ni tampoco acerca de la biología de su población, de las reservas permanentes o del rendimiento. Dada la diversidad de ecosistemas tropicales y de los usos de productos forestales no madereros, se recomienda que nuestro conocimiento científico limitado y la comprensión

ecológica y taxonómica que poseen los pueblos locales e indígenas deberían ser más utilizados por los taxonomistas del pueblo. Cuando no son oficialmente taxonomistas capacitados, (y no sea probable que lo sean), los taxonomistas del pueblo pueden ser notablemente eficaces.<sup>9/</sup> La contribución más importante de los taxonomistas del pueblo será probablemente el inventario y la biología de la población de especies útiles tales como especies vegetales o animales comestibles o medicinales. Es también necesario que colaboren con los taxonomistas del pueblo, los taxonomistas profesionales, por ejemplo, para verificar los taxones identificados a nivel local y nacional para que haya una uniformidad taxonómica a nivel regional.

## 2. Valoración de recursos forestales no madereros

68. A pesar de la importancia de los recursos forestales no madereros de especies vegetales, apenas se ha tenido en cuenta su valor en la planificación del uso de los terrenos. Los valores económicos de estos productos y los servicios que proporcionan solamente se tienen raramente en cuenta al evaluar el producto nacional bruto. Es necesario corregir estas omisiones puesto que los recursos forestales no madereros contribuyen de modo significativo, en particular, a los ingresos de los hogares de los pueblos pobres rurales.

69. A nivel local, los estudios disponibles sugieren que los valores económicos de los recursos forestales no madereros (valores netos) varían desde unos pocos dólares hasta una suma de hasta \$100 por hectárea por año (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3). Lampietti y Dixon (1995) sugirieron un valor “por defecto” aproximado de \$70 por hectárea, y Pearce (1998) ha sugerido un valor de \$50. Los ingresos en efectivo de la venta de recursos forestales no madereros tales como carne de animales silvestres, pueden ser muy variables, incluso para la misma categoría de recursos. Las ganancias varían desde unos pocos dólares para ventas especiales a varios miles de dólares por año y por hogar (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2, WSPA 2000).

70. El valor de los recursos forestales no madereros corresponde frecuentemente al 30-60 por ciento del ingreso de hogares de la comunidad local (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3). En general, el rédito del trabajo por las ventas de recursos forestales no madereros es habitualmente superior al salario promedio agrícola de la población local, con ingresos habitualmente superiores para productos que se llevan al mercado exterior. Los valores de subsistencia son también frecuentemente elevados particularmente para hogares rurales más pobres. Por ejemplo, en Zimbabwe, Cavendish (1997) calculó que estos valores de subsistencia (“ajenos al mercado”) contribuyeron al 35 por ciento del total de ingresos de los hogares. Esta perspectiva demuestra la importancia crítica de los recursos forestales no madereros como medio auxiliar de ingresos. El autor subraya también la función de los recursos forestales no madereros en cuanto a aliviar la pobreza.

71. Los alimentos de almidón de unas pocas especies vegetales cultivadas constituyen el centro de la alimentación de los pueblos en los trópicos. La carne de animales silvestres proporciona comúnmente una fuente importante de proteína y los alimentos de especies vegetales cosechadas son una fuente importante de suplementos dietarios. Incluso donde ha habido una modificación del estilo de vida de cazadores y recolectores a pastoreo o agricultura, la caza y la recolección de alimentos continúa siendo importante en una elevada proporción de los hogares rurales. Los alimentos de especies vegetales silvestres son bien conocidos a partir de estudios en África, Asia y América Latina como fuente valiosa de la dieta de estos nutrientes deficientes en fibra de almidón.

---

<sup>9/</sup> La función de los pueblos locales en las iniciativas taxonómicas tropicales ha sido también reconocida en varios proyectos que han tenido éxito, por ejemplo en India, Indonesia, Costa Rica y Brasil. (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2).

72. Los altos valores sociales y culturales vinculados a los alimentos y medicinas son reflejo del valor que se asigna a los recursos forestales no madereros. Se utilizan incluso la carga por vía aérea para transportar especies vegetales comestibles y medicinales a nivel regional o internacional para satisfacer la demanda impulsada culturalmente, así como puede observarse en el comercio internacional de medicinas tradicionales chinas. La demanda de medicinas tradicionales continúa en el entorno urbano incluso si se dispone de medicinas biológicas occidentales. También pueden considerarse como artículos de lujo los recursos forestales no madereros. Los consumidores urbanos pagan ordinariamente más por carne de chimpancé, por ejemplo, que por carne de ganado vacuno o de pollos. También hay informes verificados de carne de animales silvestres de los bosques vírgenes de África en el menú de restaurantes de Europa o de Estados Unidos (WSPA 2000).

73. Los recolectores locales frecuentemente obtienen un precio variablemente bajo y alto para materiales de especies vegetales no procesados al principio de las cadenas de comercialización complejas de la recolección rural de especies silvestres para consumidores urbanos. Los bajos precios significan también que se cultivan pocas especies de crecimiento lento y que el cultivo para ganancias está restringido a un número pequeño de especies de alto precio y/o de crecimiento rápido. Una consecuencia de los precios bajos para los recolectores puede ser el abuso de su explotación y, por lo contrario, un aumento de los ingresos a base de un valor añadido y de procesamiento puede ser un incentivo para que disminuyan los niveles de recolección. <sup>10/</sup>

74. Es notable el potencial de desarrollo industrial de productos alimentarios de origen forestal y su recolección y procesamiento ofrece muchas posibilidades a las empresas de pequeña escala que requieren mucha mano de obra. Peters (1992) ha sugerido, proporcionando varios ejemplos de la Cuenca del Amazonas, que cuando el objetivo es la extracción orientada al mercado de recursos forestales no madereros debería concentrarse de forma óptima en los bosques tropicales dominados por solamente una o dos especies útiles en lugar de ecosistemas ricos en especies. Ha habido un desplazamiento en proyectos de desarrollo para prestar apoyo al procesamiento en el país de los recursos forestales no madereros (así como la madera propiamente dicha). Esto ha sido observado en el trabajo de prospección biológica con INBio en Costa Rica, cuando el instituto tiene ahora su propio laboratorio de procesamiento y en las industrias de caña de Indias en el lejano oriente. Por lo tanto, han aumentado los ingresos a nivel de país y se han creado más puestos de trabajo en los países.

### 3. *Causas subyacentes y recolección insostenible de recursos forestales no madereros*

75. Las mismas causas subyacentes a la deforestación son en gran parte responsables de la recolección insostenible de recursos forestales no madereros. La comprensión de lo que impulsa la deforestación (Kaimowitz y Angelsen, 1998) y el cambio resultante de política son directamente pertinentes a la utilización sostenible de los recursos forestales no madereros. El crecimiento de la población, la urbanización y el desplazamiento de una economía de subsistencia a una economía de dinero en efectivo aumenta el consumo de muchos recursos forestales no madereros tales como la carne de animales silvestres. Los pueblos rurales, que se desplazan de un estilo de vida de subsistencia a una economía de dinero en efectivo tienen relativamente pocas opciones de generar ingresos. Las especies vegetales silvestres y naturalizadas proporcionan una “seguridad social verde” a miles de millones de personas en forma de materiales de construcción de poco costo, ingresos, combustibles, suplementos

---

<sup>10/</sup> Por este motivo, por ejemplo, Shankar y otros (1996) han recomendado con bastante éxito una circulación de alternativa de la fruta amla (*Phyllanthus emblica*) en la India del área de los bosques originales para el consumidor de India, mejorando los beneficios económicos para los recolectores como medio de mejorar los ingresos de sus hogares al reducir un exceso de recolección de frutas.

alimentarios y medicinas tradicionales. La carne de grandes animales silvestres es importante como fuente de proteína en África occidental y central.

76. Esta transición ha sido mejorada por conducto de un mejor acceso a bosques no administrados como resultado de proyectos de desarrollo o de actividades de tala de bosques. Los sistemas de transporte están llevando cada vez a lugares más remotos, a regiones ricas en recursos, catalizando los asentamientos y la tala de bosques y de tierras con bosques. El resultado es una pérdida de los suministros de especies silvestres objeto de recolección, a medida que disminuyen los hábitats, así como un aumento del comercio de carne de animales silvestres y especies vegetales silvestres. Las mejores redes de transporte intensifican también el enlace entre recursos rurales y demanda urbana. A medida que crecen las ciudades, los mercados de las mismas ejercen una atracción mayor para recursos rurales. El resultado es que la urbanización tiende a aumentar más bien que a reducir la demanda de recursos de especies vegetales silvestres, estimulando un comercio que fomenta el exceso de explotación (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2), además de cambiar el tipo de especies de recursos forestales no madereros objeto del comercio (habitualmente un consumo más elevado de bienes de recursos forestales no madereros que son de lujo para las clases ricas urbanas).

77. Los sistemas culturales son incluso más dinámicos que los biológicos y el desplazamiento desde una economía de subsistencia a una economía de dinero en efectivo es un factor dominante en todos los pueblos excepto en los más alejados. En muchas partes del mundo, se han debilitado las prácticas tradicionales de conservación por razón del cambio cultural, de necesidades humanas superiores y para un población mayor y como consecuencia de un desplazamiento a economías de dinero en efectivo. Hay un número creciente de casos en los que los recursos que se conservaban tradicionalmente o que parecían ser conservados están siendo explotados excesivamente en la actualidad. En los casos más extremos, las “islas” de la vegetación remanente, creadas habitualmente por la pérdida de hábitats consecuencia de la tala para fines agrícolas, se convierten en centros sometidos a la presión de la recolección y en sitios de conflicto para los terrenos o recursos remanentes.

78. La conversión de los terrenos y otros cambios del uso de los terrenos y la ordenación insostenible de los bosques pueden tener efectos muy perjudiciales en los recursos forestales no madereros. Por estos motivos, Wilkie y otros (2000) destacan la necesidad, mediante una planificación coordinada del uso de los terrenos y de la infraestructura, de planificar carreteras de tal modo que se eleven a un máximo los beneficios económicos, locales y nacionales al mismo tiempo que se reducen a un mínimo los efectos perjudiciales de la construcción de carreteras en la diversidad biológica.

#### 4. *Impacto de la recolección no sostenible en la diversidad biológica forestal*

79. La recolección tradicional de recursos forestales no madereros ha tenido lugar principalmente en paisajes modificados por los pueblos como resultado de la agricultura, incendios o producción de ganado, incluso cuando las densidades de población humana han sido muy bajas. Por ejemplo en la Cuenca del Amazona de Brasil, por lo menos el 12 por ciento de los bosques de *tierra firme* es un resultado antropogénico de la agricultura de cortar y quemar, de asentamientos humanos y de domesticación de las especies vegetales (Balee, 1989). En todas las tierras de bosques de sabana los incendios son una fuente frecuente de perturbación. El uso directo de los recursos se superpone a los efectos de las perturbaciones naturales y/o antropogénicas. En algunos casos las perturbaciones mejoran las poblaciones de especies y en otros las disminuyen. Muchas especies de bambú, de hierbas datsh, de hojas verdes comestibles y recursos de fibra de corteza han sido favorecidas porque son especies vegetales de demanda escasa cuyas poblaciones aumentan en respuesta a las perturbaciones.

80. La vulnerabilidad o resistencia a la recolección están influenciadas por el nivel de la demanda y por características biológicas comunes: forma de vida (especies vegetales) o tamaño del cuerpo (animales), índice de crecimiento, biología reproductiva, distribución geográfica, particularidad de los hábitats, densidad de la población, etc. (Cunningham, 2001). Los efectos de la recolección en una población de especies vegetales dependen de la parte de la especie vegetal que sea objeto de recolección y de la cantidad, intensidad y frecuencia de la recolección. La mayoría de la recolección influye de algún modo pero su supresión ha sido infrecuente y la exclusión es incluso menos frecuente, habitualmente como producto de la destrucción de los hábitats consiguiente a la recolección comercial de especies restringidas.

81. En el pasado, en virtud de la demanda para subsistencia, la recolección de recursos forestales no madereros basados en especies vegetales llevó raramente a una explotación excesiva grave de determinadas especies. Sin embargo, en la actualidad, la recolección excesiva de determinadas especies vegetales y animales está convirtiéndose en un factor significativo a medida que disminuyen los hábitats y que aumenta la demanda de especies valiosas pero vulnerables. Proporciones importantes de algunas de las familias de especies vegetales mundiales más útiles están en la actualidad siendo amenazadas ya sea por la pérdida de sus hábitats ya sea por la explotación excesiva de determinadas especies (o por una combinación de ambos factores)(UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2). Por ejemplo, la amplitud con la que muchas especies vegetales o sus partes son objeto de recolección para exportación o para ornamentos puede tener efectos graves. La inquietud acerca de los crecientes niveles de explotación de especies vegetales vivas, ha llevado a incluir a muchas orquídeas y cactus en la lista de los apéndices del Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES).

82. La biomasa de vida silvestre de mamíferos más grandes en los bosques tropicales es en general baja. La caza de animales silvestres puede ser sostenible solamente cuando las densidades de la población humana son escasas. En base a un análisis reciente de estudios sobre la caza en los bosques tropicales, Bennett y Robinson (2000) sugieren que en los pueblos que dependen exclusivamente de la carne de animales silvestres, la caza pudiera no ser sostenible si las densidades de población humana exceden de una persona por kilómetro cuadrado. Aunque los pueblos se desplazan de una economía de subsistencia a una economía de dinero en efectivo, la frecuencia y la intensidad de la recolección o de la caza cambian rápidamente, por ejemplo, en respuesta a una demanda comercial estimulada por un aumento del acceso (p. ej., construcción de carreteras para tala de bosques). El comercio de carne de animales silvestres (Bennett y Robinson, 2000) así como de algunas cañas de India, artesanía, especies vegetales decorativas y medicinales son ejemplos de esta situación (Cunningham y Milton, 1987; Nantel y otros 1996).

83. Cuando la recolección es de la totalidad de las especies vegetales, los efectos de un menor tamaño de la población pueden ser genéticamente significativos. Para un pequeño número de especies particularmente valiosas, ya se han perdido la totalidad de poblaciones o están gravemente disminuidas por el exceso de su explotación. Pueden citarse como ejemplos la palma de acuaje (*Mauritia flexuosa*) en Perú, las especies *Aquillaria* (madera de agar) en Asia Meridional y Sudoriental, las especies de sándalo en el Pacífico Sudoriental y las especies de caña de India en partes de Asia Sudoriental. La recolección a gran escala de estructuras reproductivas (flores, frutas y semillas), reducirá directamente el tamaño eficaz del fondo común de los progenitores y reducirá la diversidad genética de generaciones subsiguientes. <sup>11/</sup>

84. El rédito de poblaciones silvestres se ha estimado con frecuencia exageradamente particularmente si se tienen en cuenta los efectos de sucesos estocásticos en la demografía o en los factores ecológicos

---

<sup>11/</sup> La recolección selectiva comercial de frutas, nueces y semillas oleaginosas puede también tener un efecto perjudicial en la composición genética de especies y poblaciones de árboles que se utilicen. La recolección principalmente de genotipos de mejores frutas puede llevar a una población dominada por árboles de valor económico marginal que es mucho menos valiosa como recurso genético.

del entorno de las poblaciones blanco. El resultado es que las empresas de recolección comercial basadas en poblaciones silvestres pueden estar caracterizadas por una situación en la que las recolecciones iniciales siguen una disponibilidad decreciente de recursos. Las poblaciones objeto de recolección han de ser consideradas a su vez en términos de abundancia, distribución y reacción a la perturbación a nivel de paisajes (Cunningham, 2001). Un uso que aparentemente es de poco impacto tal como la recolección de frutas puede tener un elevado impacto a largo plazo en poblaciones de algunas especies ya sea por el impacto a largo plazo en la recolección de semillas, ya sea porque la recolección de frutas aumenta si se hacen caer los árboles.

85. En los últimos años, se ha informado acerca de una disminución de las poblaciones de muchas especies de mamíferos y de aves por razón de la caza de carne de animales silvestres (WSPA 2000, CITES 2000). El comercio de carne silvestre tiene hoy en día un impacto profundo e insostenible en las poblaciones de vida silvestre de África Central y Occidental. En el último decenio, la demanda ha impulsado al comercio desde una base de subsistencia a una de valores comerciales en aumento. Se incluyen muchas especies de ungulados y de primates y de monos, tales como los chimpansés, bonono y gorila. Se reconoce que los gorilas y bononos están amenazados (algunas subespecies de gorilas están críticamente amenazadas) y los chimpansés se consideran vulnerables. Todos ellos se han incluido en la lista del apéndice I de CITES. Si los gobiernos y la comunidad internacional no responden vigorosamente y de forma completa a la caza insostenible de carne de animales silvestres, se llegará en las zonas afectadas en unos pocos decenios a la extinción de la mayoría de los mamíferos de tamaño medio y grande en peligro y a la de muchas especies amenazadas de aves y reptiles (WSPA 2000).

86. La explotación excesiva de grandes animales puede tener un influjo incluso más amplio en la diversidad biológica forestal. Por ejemplo, muchas aves y monos, incluidos los grandes monos pueden ser considerados como especies básicas en los bosques forestales y son predominantemente comedores de frutas y desempeñan una función importante en la dispersión de semillas de muchas especies vegetales de frutos grandes. Un estudio reciente (Pacheco y Simonetti 2000) reveló que las extinciones locales de monos de araña por la caza de carne de animales silvestres puede llevar a consecuencias genéticas en los árboles de los bosques vírgenes *Inga ingoides*, <sup>12/</sup> por razón de que los monos son un importante vector de dispersión de frutas responsables de mantener una mezcla genética completa en la población de árboles.

87. La evaluación periódica de la amplitud e índice de pérdida (o de ampliación) de los hábitats en un nivel de paisajes mediante aerofotografías o imágenes por satélite constituyen un medio común de buena relación de costo a eficacia para supervisar el éxito o el fracaso de los programas de conservación pero no proporcionan un cuadro completo. Los bosques o la cubierta de los bosques o la cubierta de tierras con bosques puede ser que no cambie de ningún modo, pero lo que está debajo de la cubierta son poblaciones de elevado valor, especies vegetales y animales vulnerables que pueden desaparecer debido a una explotación excesiva de determinadas especies: el fenómeno de “bosque vacío” descrito en relación con la vida silvestre. Con poca frecuencia se tiene en cuenta esta situación en la ordenación de zonas protegidas. Por estos motivos, es necesario que la supervisión a una escala espacial grande esté combinada con la supervisión de especies “indicadoras” de gran valor a nivel de población para que se obtenga un cuadro completo.

---

<sup>12/</sup> Pacheco y Simonetti (2000) descubrieron que había una variación genética inferior en la población de semillas alrededor de árboles progenitores cuando había ausencia de monos por comparación a cuando existían los monos.

## 5. *Actividades de investigación*

88. En los dos últimos decenios se ha observado un crecimiento marcado del interés nacional e internacional en los recursos forestales no madereros, tanto por parte de investigadores como por los dirigentes de la política. Se hace eco de esta tendencia un crecimiento equivalente de una amplia gama de actividades internacionales relacionadas con diversos niveles de investigación, capacitación o divulgación de resultados de la investigación acerca de recursos forestales no madereros. El programa de productos forestales no madereros del Departamento de Silvicultura de la FAO, la Red Europea de Investigación de Bosques Tropicales (ETFRN) y la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO) son redes internacionales que vinculan diversos interesados, y especialmente a la comunidad científica para asegurar que existe un medio de comunicaciones más eficaz sobre recursos forestales no madereros. <sup>13/</sup> La Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO) ha implantado numerosos proyectos para prestar ayuda a los países miembros en promover la ordenación y utilización sostenibles de los recursos forestales tropicales no madereros. Los criterios e indicadores de la ITTO para ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales comprenden la conservación y mantenimiento de la diversidad biológica, concentrándose en la diversidad de ecosistemas, de especies y genética. La Red etnobotánica de África (AEN), la Red de productos forestales no madereros de los países de Asia Meridional y Asia Sudoriental (SEANN) y el Centro de investigación agrícola tropical y de educación superior (CATIE) son ejemplos de redes regionales. Existen también programas de investigación temática que se concentran en asuntos taxonómicos (p. ej., bambús, palmas, caña de India, setas) o aplican categorías (especies vegetales medicinales y especias aromáticas), la mayoría como parte de las actividades de la IUFRO, y de iniciativas internacionales de investigación de muchos recursos forestales no madereros y de temas conexos, por ejemplo, por conducto de los centros que son miembros del Grupo consultivo de investigación agrícola internacional (CGIAR), de organismos internacionales de conservación y de jardines botánicos y universidades.

### *C. Opciones propuestas para mitigar los impactos perjudiciales de la recolección insostenible de recursos forestales no madereros en la diversidad biológica forestal*

89. Ya sea que se considere el uso de recursos forestales no madereros (incluida la carne de animales silvestres y los recursos botánicos vivos) desde la perspectiva de los medios de vida locales o de la conservación, la pérdida de las especies por conducto de una explotación excesiva no beneficia ni a las comunidades locales ni a la conservación a largo plazo. El acceso sin restricciones a especies valiosas pero vulnerables puede proporcionar una recolección inicial elevada pero esto será meramente algo temporal y a ello seguirá la pérdida de la autonomía local y la necesidad de aplicar esfuerzos superiores o precios superiores para obtener las especies en otros lugares.

90. La ordenación sostenible de recursos forestales no madereros está situada en la confluencia de varios artículos del Convenio sobre la diversidad biológica que tratan de la conservación y utilización sostenible. Las políticas simplistas de “un tamaño para todos” pueden dañar más que hacer el bien y

---

<sup>13/</sup> La amplia bibliografía de la FAO disponible en la dirección de Internet: <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP/nwfp-e.stm>, <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP/pubser-e.stm> y “ productos forestales no madereros para ingresos y sostenibilidad de bosques rurales” en <http://www.fao.org/docrep/v9480e/v9480e00.htm>. Además, la FAO tiene un sitio de Internet en relación con la evaluación de productos forestales en una sección sobre “productos forestales no madereros”, con perfiles de país que tratan de la importancia de los PFM a nivel de país, así como un resumen mundial: [http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?geo\\_id=19&lang\\_id=1](http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?geo_id=19&lang_id=1).

deberían evitarse. Las políticas para conservación y recolección así como la aplicación en la práctica han de adaptarse a las circunstancias ecológicas, económicas, culturales y políticas del lugar.

91. *Actividades de evaluación y notificación:*

a) reconocer e intensificar la función de los pueblos locales en los procesos de inventario, investigación, supervisión y evaluación de impactos (Artículo 12 del Convenio sobre la Diversidad Biológica) como complemento de la labor en curso a cargo de profesionales e investigadores:

- i) los elementos de taxonomía popular en el programa de trabajo de la iniciativa mundial sobre taxonomía aprobados por el OSACTT en su sexta reunión y por someter a la consideración de la sexta reunión de la Conferencia de las Partes deberían intensificarse y la actividad propuesta 16 pudiera dirigirse al inventario, investigación, supervisión y evaluaciones de impactos;
- ii) es necesario capacitar a personal profesional joven y al personal de los organismos responsables de la gestión de los recursos forestales no madereros y de los recursos de la vida silvestre para que colaboren eficazmente con los encargados de la recolección local y de sus comunidades, los propietarios privados y aquellos que trabajan para empresas comerciales. Esto requerirá la cooperación técnica y científica (Artículos 18 y 25 c) del Convenio);

b) deberían elaborarse y establecerse a nivel de paisajes (teledetección, análisis de fotografías aéreas) y a nivel local (especies indicadoras) (Artículo 7 del Convenio), sistemas de supervisión adecuados y económicamente viables. Debería considerarse la intervención de los pueblos locales en este proceso por conducto de un trazado de mapas y de vigilancia. Deberían acompañar a este proceso sistemas eficientes de recopilación y análisis de datos y el réditos de los resultados para los pueblos locales;

c) integrar los usos de productos no madereros al inventario y gestión de los bosques. La oportunidad de mejorar de forma coordinada el inventario y la gestión de los recursos forestales no madereros para evitar su desperdicio deberían influir en la opción de sistemas de tala de bosques naturales y en la forma en que estos influyen en los productos forestales no madereros. Aunque muchas especies de árboles tienen múltiples usos aparte de la madera, esto apenas se tiene en cuenta en el inventario o en la ordenación de los bosques. Muchas especies no madereras de bosques y especies madereras requieren frecuentemente tratamientos de silvicultura en conflicto lo que convierte la planificación de la gestión a largo plazo en algo importante.

92. *Conservación y utilización sostenible de los recursos forestales no madereros.*

a) para llegar a un equilibrio entre la conservación y utilización sostenible de los recursos forestales no madereros, incluidos los recursos de carne de animales silvestres y recursos botánicos vivos, es necesario establecer y consolidar las redes de zonas protegidas y establecer y mantener corredores ecológicos (Artículo 8 a) del Convenio):

- i) Identificación y protección jurídica de los sitios que actualmente no están protegidos pero son prioritarios para la conservación de la diversidad biológica forestal y de los procesos de ecosistemas y, de ser necesario, aumentar la eficacia de la actual ordenación de zonas protegidas;



- ii) establecer mosaicos de uso de los terrenos favorables a las metas de conservación de las zonas protegidas adyacentes. La forma variará en función de las circunstancias sociales, políticas y económicas pero pudiera incluir los aspectos de conservación, los grupos de “atención al terreno”, zonas de usos múltiples, co-gestión de zonas o bosques de producción indígenas;
  - iii) es necesario que en el uso de los terrenos y en los planes de la infraestructura (carreteras, nuevos asentamientos) se tengan en cuenta las zonas protegidas, sus sistemas de conservación adyacente o áreas de ordenación común y los requisitos para mantener poblaciones viables de especies valiosas pero vulnerables;
- b) destacar en colaboración con CITES las consecuencias desastrosas de la caza comercial de carne de animales silvestres y pedir a los gobiernos y a la industria que asuman la responsabilidad de limitarla:
- i) los organismos internacionales de desarrollo deberían asegurarse de que todos los proyectos de desarrollo son sometidos a una evaluación del impacto ambiental antes de la aprobación para asegurar que no estarán perjudicialmente afectados los bosques, la vida silvestre, los pueblos indígenas y las comunidades locales;
  - ii) en todos los acuerdos de concesión futuros de bosques deberían incluirse planes específicos de gestión para conservar la vida silvestre y los medios para llegar a estos objetivos;
  - iii) las empresas madereras deberían adoptar un código de conducta destinado a reducir a un mínimo el impacto de la caza en la concesión de tala y trabajar con los pueblos locales para verificar el progreso y tratar de obtener una certificación independiente de sus productos madereros;
- c) conservación por conducto del cultivo o granjas de vidas silvestres que sean económicamente viables y a escala suficiente para enfrentarse a la presión ejercida fuera de las reservas de vida silvestre. Cuando la recolección de elementos silvestres es frecuentemente insostenible, particularmente si la demanda es elevada, los cultivos o las granjas pueden ser una opción más sostenible, práctica y barata:
- i) es necesario ampliar los programas de domesticación de especies vegetales medicinales aprovechándose de forma más completa de la diversidad genética y química dentro de las especies en zonas geográficas más amplias, conjuntamente con un programa en curso para gestión de las especies en sus hábitats silvestres;
  - ii) elaboración de nuevas fuentes proteínicas de alternativa para los pueblos que utilizan la carne de animales silvestres;
  - d) es necesario elaborar la conservación *ex situ* para especies de elevado valor y de gran vulnerabilidad (Artículo 9 del Convenio). Deberían elaborarse bancos de genes *ex situ*, considerando como de prioridad importante los taxones, objeto de recolección comercial propios de un hábitat y distintos filogenéticamente.

93. *Entorno socioeconómico habilitante para la conservación y utilización sostenible de recursos forestales no madereros:*

- a) los planes para gestión de los ecosistemas y de la población objeto de recolección y de caza deberían tener lugar por un proceso de consultas en las que se tienen en cuenta los conocimientos

pertinentes, científicos, locales e indígenas y se basan en una comprensión de los factores sociales, económicos, éticos, religiosos y políticos que instan a la conservación de los recursos o llevan a un agotamiento de los recursos. En los esfuerzos debería incluirse el apoyo a los pueblos locales o indígenas que tratan de proteger su patrimonio biológico y cultural frente a incursiones tales como la tala de bosques industrial, grandes pantanos o agricultura a escala industrial;

b) despertar la conciencia de importadores, exportadores y compradores al pormenor: los importadores y consumidores de países importadores han de ser conscientes de que los productos que consumen han sido, o no, objeto de recolección sostenible y han de asumir parte de la responsabilidad en la gestión sostenible de los recursos:

- i) deberían establecerse programas que despiertan la conciencia acerca de las “huellas ecológicas” del comercio a larga distancia de recursos forestales no madereros desde los países en desarrollo hacia los países desarrollados;
- ii) deberían ampliarse los programas actuales de certificación en silvicultura y agricultura para productos alimentarios a fin de incluir una amplia diversidad de recursos forestales no madereros objeto de recolección en bosques sosteniblemente administrados.

## REFERENCIAS

### *Cambio climático*

- Bazzaz, F.A. 1998. Tropical forests in a future climate: changes in the biological diversity and impact on the global carbon cycle. *Climatic Change* 39: 317-336.
- Coley, P.D. 1998. Possible effects of climate change on plant/herbivore interactions in moist tropical forests. *Climatic change* 39: 455-472.
- Cramer et al. 2000. Ecosystems. In: M.L. Parry (Ed.). *Assessment of Potential Effects and Adaptations for Climate Change in Europe: The Europe Acacia Project*, the Jackson Environment Institute, Univ. of East Anglia, Norwich, UK, Pp. 123-136.
- IPCC (Intergovernmental Panel of Climate change). 2000. Land use, land-use change, and forestry. (R. Watson et al., Eds.). A Special Report for the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- IPCC (Grupo Intergubernamental sobre el cambio climático) 2001. IPCC Third Assessment Report: Contributions of IPCC Working Groups, Summaries for Policymakers, <http://www.ipcc.ch>
- Kellomäki, S. 2000. Forestry. In: M.L. Parry (Ed.). *Assessment of Potential Effects and Adaptations for Climate Change in Europe: The Europe Acacia Project*, the Jackson Environment Institute, Univ. of East Anglia, Norwich, UK. Pp. 137-154.
- Kirschbaum, M.U.F., Fischlin, A., Cannell, M.G.R., Cruz, R.V.O., Cramer, W., Alvarez, A. 1996. Climate change impacts on forests. In: R.T. Watson, M.C. Zinyowera and R.H. Moss (Eds.). *Impacts, adaptations and mitigations of climate change: Scientific-technical analyses*, pp. 95-129. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Koskela, J., Nygren, P., Berninger, F. and Luukkanen, O. 2000. Implications of the Kyoto Protocol for tropical forest management and land use: prospects and pitfalls. University of Helsinki. Department of Forest Ecology. *Tropical Forestry Reports*, No. 22: 1-103.
- Lovett, J.C., Rudd, S., Taplin, J. and Firmodt-Möller, C. 2000. Patterns of plant diversity in Africa south of the Sahara and their implications for conservation management. *Biodiversity and Conservation* 9: 37-46.
- Neilsen, R.P. 1993. transient ecotone response to climatic change: some conceptual and modeling approaches. *Ecological Applications*, 3: 385-395.
- Thompson, I.D., Flannigan, M.D., Wotton, B.M. and Suffling, R. 1998. The effects of climate change in landscape diversity: an example in Ontario forests. *Environment Monitoring and Assessment* 49: 213-333.

### *Incendios forestales*

- Applegate, G. B. A., Chokkalingam, U. and Suyanto, S. 2001. The underlying causes and impacts of fires in South-east Asia. Final Report. Center for International Forestry Research, International Centre for Research in Agroforestry, USA. ID, US Forest Service. – Cit. in CIFOR2001a.
- Cochrane, M. and Schulze, M. 1999. Fire as a recurrent event of the Eastern Amazon: Effects on forest structure, biomass, and species composition. *Biotropica* 31(1) 2-16.
- FAO. 2001. Forest Resource Assessment. FAO, Rome, Italy (*in press*).
- Goldammer, J.G. and Jenkins, J.M. 1990. Fire in Ecosystem Dynamics. Mediterranean and Northern Perspectives. SPB Academic Publishing, Hague, Netherlands
- IUCN/WWF. 2000. Global Review of Forest fires. (Prepared by A. Rowell and P.F. Moore), 64 pp.
- IPCC (Grupo Intergubernamental sobre el cambio climático). 2000. Land use, land-use change, and forestry. (R. Watson et al., Eds.). A Special Report for the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Kinnaird, M.F. and O'Brien, T.G. 1998. Ecological effects of wildfire on lowland rainforest in Sumatra. *Conservation Biology* 12(5): 954-956.

- LeResche, R.E., Bishop, R.H. and Cody, J.W. 1974. Distribution and habitats of moose in Alaska. *Le Naturaliste Canadien* 101: 143-178. – Cit. in CIFOR 2001a.
- MacCracken, J.G. and Viereck, L.A. 1990. Browse regrowth and use by moose after fire in interior Alaska. *Northwest Science* 64(1): 11-18. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Moreira, F., Ferreira, P.G., Rego, F.C. and Bunting, S. 2001. Landscape changes and breeding bird assemblages in northwestern Portugal: the role of fire. *Landscape Ecology* 16: 175-187.
- Nepstad, D.C., Moreira, A.G. and Alencar, A.A. 1999. Flames in the rain forest: Origins, impacts and alternatives to Amazonian fires. *Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest*. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Ohlson, M.L., Söderström, G., Hörnberg, G., Zackrisson, O. and Hermansson, J. 1997. Habitat qualities versus long-term continuity as determinants of biodiversity in boreal old-growth swamp forests. *Biological Conservation* 81: 221-231.
- Rabinowitz, A. 1990. Fire, dry dipterocarp forest, and the carnivore community in Huai Kha Kaeng Wildlife Sanctuary, Thailand, *Natural History Bulletin. The Siam Society, Bangkok*. 38, 99-115. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Rijksen, H.D. and Meijaard, E. 1999. *Our Vanishing Relative. The Status of wild orang-utans at the close of the twentieth century.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Schindele, W., Thoma, W. and Panzer, K. 1989. Investigation of the Steps Needed to Rehabilitate the Areas of East Kalimantan Seriously Affected by Fire. *The Forest Fire 1982/83 in East Kalimantan. Part I: The Fire, the Effects, the Damage and the Technical Solutions. GTZ-PN: 38.3021.3-11.000, ITTO: PD 17/87 (F)*- Cit. in CIFOR 2001a.
- Shvidenko, A. and Goldammer, J.G. 2001. Fire Situation in Russia, in *International Forest Fire News* . 24: 41-59.
- Stocker, G. C. 1981, The regeneration of a north Queensland rainforest following felling and burning, *Biotropica* 13, 86-92. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2001) *Impacts of human-caused fires on biodiversity and ecosystem functioning, and their causes in tropical, temperate and boreal forest biomes (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/1)*.
- Woods, P. 1989. Effects of logging, drought and fire on structure and composition of tropical forests in Sabah, Malaysia. *Biotropica* 21, 290-298.

### *Recursos forestales no madereros*

- Balee, W. 1989. The culture of Amazonian forests. *Advances in Economic Botany* 7: 1-21
- Bennett, E.L., Nyaoi, A.J. and Sompud, J. 2000. Saving Borneo's Bacon: the Sustainability of Hunting in Sarawak and Sabah. In: J.G. Robinson and E.L. Bennett (Eds). *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*. Pp.305-324. New York: Columbia University Press. – Cit. in CIFOR 2001b.
- Bennett, E L and J G Robinson (Eds). 2000. *Hunting of wildlife in tropical forests : implications for biodiversity and for forest peoples.* Biodiversity Series Paper 76, The World Bank, Washington DC.
- Cavendish, W. 1997. The economics of natural resource utilization by communal area farmers of Zimbabwe. PhD thesis, Oxford University, UK. – Cit. in CIFOR 2001b.
- Chamberlain, J.L., Bush, R. and Hammett, A.L. 1998. 'Non-Timber Forest Products: The Other Forest Products'. *Forest Products Journal* 48(10): 2-12.
- Chamberlain, J.L., Bush, R., Hammett, A.L. and Araman, P.A. 2000. Managing National Forests of the Eastern United States for Non-Timber Forest Products. In: B. Krishnapillay et al. (Eds.), *Forest and Society: The Role of Research. Sub-plenary Sessions Vol. 1: 407-420. XXI IUFRO World Congress 2000.* Kuala Lumpur.

- CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) 2000. Bushmeat as a trade and wildlife management issue. 17 pp. Doc. 11.44 (COP11, 10-20 April 2000).
- Cunningham, A. B. 2001. Applied ethnobotany: people, wild plant use and conservation. Earthscan, London.
- Cunningham, A.B. and Milton, S.J. 1987. Effects of the basket weaving industry on the mokola palm (*Hyphaene petersiana*) and on dye plants in NW Botswana. *Economic Botany* 42: 386-402
- FAO 1999. Trade restrictions affecting international trade in non-wood forest products, Non Wood Forest Products Series nr. 8.
- Filipchuk, A.N. 2001. Forest Resources and their Assessment in the Russian Federation. All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources (ARICFR), Moscow, Russia. 35 pp.
- Kaimowitz, D and Angelsen, A. 1998. Economic models of tropical deforestation. A review. Centre for International Forestry Research, Bogor.
- Lampietti, N. and Dixon, J. 1993: To See the Forest for The Trees: a Guide to Non-Timber Forest Benefits. Mimeo. World Bank, Environment Department. Washington, D.C., U.S.A.
- Nantel, P, Gagnon, D. and Nault, A. 1996. Population viability analysis of American ginseng and wild leek harvested in stochastic environments. *Conservation Biology* 10(2):608-621.
- Pacheco, L.F. and Simonetti, J.A. 2000. Genetic structure of a mimosoid tree deprived of its seed disperser, the spider monkey. *Conservation Biology* 14: 1766-1775.
- Pearce, D.W. 1998. Can non-market values save the tropical forests? In: B. Goldsmith (Ed.), *Tropical Rain Forest: a Wider Perspective*. Pp. 255-268. Chapman and Hall, London, U.K.
- Peters, C.M. 1992. The ecology and economics of oligarchic forests. *Advances in Economic Botany* 9: 15-22.
- Prance, G.T., Balee, W., Boom, B.M. and Carneiro, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1(4): 296 - 310.
- Saastamoinen, O., Kangas, J., Naskali, A. and Salo, K. 1998. Non-wood forest products in Finland : statistics, expert estimates and recent developments. In H.G. Lund, B. Pajari and M.Korhonen (Eds.). *Sustainable development of non-wood goods and benefits from boreal and cold temperate forests*. EFI Proceedings no. 23: 131-153. European Forest Institute, Joensuu, Finland.
- Shankar, U.,Murali, K.S., Shaanker, R.U., Ganeshaiyah, K.N. and Bawa, K.S. 1996. Extraction of non-timber forest products in the forests of Biligiri Rangan hills, India. 3. Productivity, extraction and prospects of sustainable harvest of *Amla (Phyllanthus emblica)*, Euphorbiaceae. *Economic Botany* 50:270-279. – Cit. in CIFOR 2001b.
- Siswoyo, E.A.M., Zuhud and Sitepu, D. (1994) 'Perkembangan dan Program Penelitian Tumbuhan Obat di Indonesia' (Research programme on and development of medicinal plants in Indonesia), pp. 161-300 in: E.A.M. Zuhud and Haryanto (eds) *Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia* (Conservation and use of medicinal plants' diversity in Indonesia's tropical forests). Bogor: Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB & Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN). – Cit. in CIFOR 2001b.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2001) Sustainable management of non-timber forest resources: a review with recommendations for the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2.)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2001) The Ad Hoc Technical Expert Group on Forest Biological Diversity: Review of the status and trends of, and major threats to, the forest biological diversity (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3.).
- Wilkie, D.S, Shaw, E., Rotberg, F., Morelli, G. and Auzel, P. 2000. Roads, development and conservation in the Congo basin. *Conservation Biology* 14: 1614-1622.
- WSPA (World Society fo the Protection of Animals) 2000. Bushmeat. Africa's conservation crisis (Edited by K. Ammann, J. Pearce and J. Williams), 44 pp.

-----