

Convenio sobre la Diversidad Biológica

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/13/3
13 noviembre de 2007

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

ÓRGANO SUBSIDIARIO DE ASESORAMIENTO
CIENTÍFICO, TÉCNICO Y TECNOLÓGICO

Decimotercera reunión

FAO, Roma, 18-22 de febrero de 2008

Tema 3.2 del programa provisional *

EXAMEN A FONDO DEL PROGRAMA DE TRABAJO AMPLIADO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL

Nota del Secretario Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

En su octava reunión, mediante la decisión VIII/19 C, la Conferencia de las Partes pidió al Secretario Ejecutivo que llevara a cabo un examen a fondo del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal. En la presente nota se resumen las conclusiones del examen a fondo, incluidos los resultados de un Grupo especial de expertos técnicos (AHTEG) sobre el tema, y se esbozan recomendaciones para una aplicación mejorada del programa de trabajo. En esta nota se resume también la información cotejada sobre los impactos posibles ambientales, culturales y socioeconómicos en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal (decisión VIII/19 B, párr. 3). Se dispone de más información en relación con esta nota en un documento preparado por el Secretario Ejecutivo sobre antecedentes para el examen a fondo del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/5), en una nota de información sobre los posibles impactos ambientales, culturales y socioeconómicos de los árboles genéticamente modificados (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/6) y en una compilación de opiniones sobre los posibles impactos ambientales, culturales y socioeconómicos de los árboles genéticamente modificados (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/7).

En resumen, las conclusiones del examen son las siguientes:

- a) La información disponible de los terceros informes nacionales y de organizaciones internacionales indica que el programa de trabajo es un instrumento valioso para reducir el ritmo de pérdida de la diversidad biológica, en sinergia con otros instrumentos proporcionados por acuerdos y procesos internacionales y regionales;
- b) A pesar de los numerosos esfuerzos desplegados para aplicar el programa de trabajo, la pérdida de la diversidad biológica forestal continúa a un ritmo muy alarmante. En muchos países una serie de obstáculos impide la aplicación efectiva, tales como la ausencia de datos sobre diversidad biológica forestal y la falta de capacidad y de coordinación;

* UNEP/CBD/SBSTTA/13/1.

/...

c) Han de intensificarse considerablemente los esfuerzos de aplicación para satisfacer la meta de 2010, en particular mediante el establecimiento de áreas protegidas, reduciendo las amenazas y mitigando los impactos de los impulsores de la pérdida de la diversidad biológica tales como el cambio climático, la utilización insostenible, la conversión del uso de los terrenos, la fragmentación de los hábitat, los incendios forestales, y las especies exóticas invasoras (elemento 1 del programa, meta 2), y mediante la supervisión de la diversidad biológica forestal (elemento 3 del programa);

d) La información y los conocimientos acerca de la diversidad biológica forestal y la capacidad para generarlos son insuficientes en numerosos países a pesar de los esfuerzos desplegados por organizaciones internacionales;

e) La deforestación y degradación de bosques son las causas más destacadas de la pérdida de diversidad biológica forestal. Algunos países progresan notablemente en reducir el ritmo de deforestación. A nivel mundial, la deforestación y la conversión de bosques vírgenes y naturales modificados continúa sin remisión, y se ha acelerado en algunas regiones (elemento 1 del programa, meta 2 y meta 3);

f) En muchos casos, las estrategias de aplicación y los planes de acción a los niveles nacional y regional todavía no corresponden adecuadamente a la necesidad de mitigar los efectos perjudiciales del cambio climático en la diversidad biológica forestal (elemento 1 del programa, meta 2). El análisis de la integración del impacto del cambio climático y de las actividades de respuesta en el entorno del programa de trabajo revela que hay una cobertura adecuada en el contexto del programa de trabajo. Sin embargo solamente son pocos los países que presentan informes sobre su aplicación;

g) Las actividades de respuesta al cambio climático evitándose la deforestación ofrecen nuevas oportunidades para la diversidad biológica forestal. Los informes acerca de actividades a nivel nacional indican que los beneficios comunes para la diversidad biológica de oportunidades incipientes, incluidos los mecanismos financieros, no se cosechan plenamente (elemento 1 del programa, meta 2);

h) La cobertura de áreas protegidas de bosques ha aumentado considerablemente en años recientes. La meta de conservar por lo menos el 10 por ciento de todos los tipos de bosques al año 2010 todavía no ha sido alcanzada en algunos biomas y tipos de bosques, p.ej. humedales con bosques y áreas protegidas que con frecuencia adolecen de conectividad. La protección, recuperación y restauración de la diversidad biológica forestal está frecuentemente obstaculizada por falta de financiación, particularmente en los países en desarrollo (elemento 1 del programa, meta 3);

i) Parece ser limitado el intercambio de experiencias acerca de la aplicación de actividades del programa a los niveles regional y mundial. Sin embargo, varias de las esferas del programa son implícitamente objeto de debates y reciben el apoyo de diversas organizaciones, procesos y redes mundiales y regionales. Entre los ejemplos de éxitos logrados se incluyen las actividades de la Asociación de Colaboración sobre Bosques, y de procesos regionales tales como la Conferencia de ministros a cargo de los bosques en África central (COMIFAC), la iniciativa Puumbo, la Conferencia ministerial para la protección de los bosques en Europa (MCPFE), y las iniciativas sobre observancia y gobernanza del derecho forestal (FLEG);

j) La producción de bioenergía ofrece beneficios potenciales para la mitigación del cambio climático, pero plantea una amenaza para los bosques y demás diversidad biológica mediante el aumento de la conversión de los terrenos y de la utilización de las aguas en plantaciones y para ampliación agrícola (elemento 1 del programa, meta 2 y elemento 2 del programa, meta 1);

k) A pesar de la importancia de la diversidad biológica forestal para el bienestar económico y espiritual de las comunidades indígenas y locales, en los procesos de adopción de decisiones relativas a bosques no se tienen en cuenta de modo suficiente sus derechos e inquietudes (elemento 1 del programa, metas 3 y 4; elemento 2 del programa, meta 3; principios del enfoque por ecosistemas 11 y 12);

l) La información disponible sobre los impactos potenciales a largo plazo de árboles genéticamente modificados esta ampliamente limitada a hipótesis en esta etapa. Continúa existiendo una

considerable incertidumbre científica en esta esfera de rápido desarrollo, y algunos países recomiendan la aplicación del enfoque de precaución 1/ (elemento 1 del programa, meta 4).

1/ Toda mención del enfoque de precaución en este documento se refiere a la definición del principio 15 de la Declaración del Río.

RECOMENDACIONES PROPUESTAS

El Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico pudiera recomendar que la Conferencia de las Partes adopte una decisión del siguiente tenor:

La Conferencia de las Partes

1. *Pide* al Secretario Ejecutivo que:
 - a) Organice, en colaboración con organizaciones regionales e internacionales pertinentes, en particular la Secretaría del Foro de Naciones Unidas sobre bosques (UNFF) y miembros de la Asociación de colaboración sobre bosques (CPF), y edificando sobre la base de procesos e iniciativas existentes y de la experiencia previa de la Secretaría, una serie de talleres regionales que presten apoyo a las Partes en cuanto a salvar los obstáculos relacionados con la ausencia de capacidad, de coordinación y de voluntad política y en cuanto a prestar apoyo a la aplicación de las conclusiones y recomendaciones del Grupo especial de expertos técnicos, según lo indicado en la sección III de la presente nota;
 - b) Se ponga en comunicación con la International Bioenergy Platform (IBEP) con otras instituciones y foros pertinentes, y evalúe los impactos en la diversidad biológica forestal del aumento de la producción de biocombustibles y prepare un informe sobre tales impactos para someterlo a la consideración de la décima reunión de la Conferencia de las Partes, guardando en la mente la decisión de la Conferencia de las Partes sobre biocombustibles;
2. *Invita* a las Partes a:
 - a) Mejorar la aplicación del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal, en particular sin perder de vista la meta 2010, salvando, entre otras cosas, los obstáculos señalados en la sección IV de la presente nota, y llevando a la práctica las conclusiones y recomendaciones del Grupo especial de expertos técnicos según lo indicado en la sección III de la presente nota;
 - b) Mejorar la aplicación coordinada de la labor del Convenio sobre la Diversidad Biológica y del Foro de Naciones Unidas sobre bosques y fomentar la cooperación entre los sectores pertinentes para ayudar al logro de la meta 2010 así como de los cuatro Objetivos mundiales sobre bosques al año 2015;
 - c) Integrar aún más los aspectos de los impactos del cambio climático y de las actividades de respuesta al cambio climático a las estrategias y planes de acción nacionales sobre diversidad biológica (NBSAP), y a los programas nacionales sobre bosques y otras estrategias relacionadas con los bosques; y explorar las posibilidades de establecer una red internacional para vigilar y evaluar el impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal;
 - d) Incrementar los esfuerzos de vigilancia de la situación de la diversidad biológica forestal, aplicando el marco de vigilancia del progreso hacia la meta 2010 y prestar apoyo a la investigación para comprender mejor los impactos del cambio climático en la diversidad biológica forestal;
 - e) Aplicar el enfoque de precaución a la utilización de árboles genéticamente modificados, dada la incertidumbre científica relativa a sus potenciales impactos ambientales, socioeconómicos y culturales;
3. *Invita* a las Partes y a organizaciones internacionales y otras pertinentes a:
 - a) Asegurarse de que se elevan al máximo los beneficios para la diversidad biológica forestal procedentes de nuevos mecanismos financieros para reducir las emisiones consiguientes a la deforestación y que se evitan los impactos negativos de tales mecanismos en la diversidad biológica forestal;

b) Hacer que intervengan expertos en diversidad biológica, incluidos los titulares de conocimientos tradicionales relacionados con los bosques, en los debates en curso para reducir las emisiones consiguientes a la deforestación y a otras actividades de respuesta al cambio climático pertinentes a la diversidad biológica forestal;

c) Responder a los impactos perjudiciales tanto directos como indirectos que pudiera tener en los ecosistemas forestales la producción de biomasa para energía y otras causas de conversión de los terrenos y de degradación de los bosques.

I. INTRODUCCIÓN

1. En su séptima reunión, la Conferencia de las Partes adoptó mediante la decisión VII/31 un programa de trabajo plurianual para la Conferencia de las Partes. Como parte de este programa de trabajo, se ha programado realizar en la novena reunión de la Conferencia de las Partes un examen a fondo de la aplicación del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal. La Conferencia de las Partes, en el anexo a la decisión VIII/19 C, proporcionó orientación al Secretario Ejecutivo acerca de la preparación del examen a fondo. Para la preparación del examen a fondo se han utilizado todas las fuentes de información mencionadas en la decisión VIII/19. Se presentan otros detalles en un documento del Secretario Ejecutivo sobre antecedentes para el examen a fondo del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/5).
2. Mediante la decisión VI/22 se creó el Grupo especial de expertos técnicos (AHTEG) sobre el examen de la aplicación del programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal. Después de su establecimiento, el grupo AHTEG se ha reunido en cuatro ocasiones, en noviembre de 2003, marzo de 2005, julio de 2005, y mayo de 2007. El informe final de la cuarta reunión del Grupo especial de expertos técnicos ha sido incorporado al mencionado documento sobre antecedentes para el examen a fondo.
3. La fuente primaria de información para este examen, en prosecución de lo indicado en el párrafo 1 a) del anexo a la decisión VIII/19 C, fueron los 122 terceros informes nacionales recibidos de las Partes en el Convenio hasta el mes de agosto de 2007. En el párrafo 1 b) de ese anexo, la Conferencia de las Partes pidió a la Secretaría que considerara además la información que figura en anteriores informes presentados como parte del examen de la aplicación del programa de trabajo. Por consiguiente se han incorporado además al examen los informes primero, segundo y temáticos recibidos por la Secretaría.
4. Los miembros de la Asociación de colaboración en materia de bosques (CPF), y en particular de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Secretaría del UNFF, han sido también consultados acerca del examen a fondo del programa de trabajo sobre bosques según se pedía en la sección A del anexo a la decisión VIII/19 C. Un proyecto de la presente nota se colocó en la web solicitando comentarios desde el 5 al 18 de octubre de 2007 como parte de la notificación de la Secretaría SCBD/STTM/JM/VA/59871 (2007-113) y los comentarios recibidos han sido incorporados según procedía.
5. La presente nota es un resumen del documento sobre antecedentes para el examen a fondo del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/5) y se basa en los resultados del proceso de consultas descrito anteriormente. En la sección II se resume lo relativo a la situación y tendencias de la diversidad biológica forestal. En la sección III se indica en líneas generales el progreso logrado por Partes en la aplicación del programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal; en la sección IV se enumeran los obstáculos detectados para la aplicación; y en la sección V se presentan algunas conclusiones generales del examen.
6. En el párrafo 3 de la decisión VIII/19 B, la Conferencia de las Partes pidió al Secretario Ejecutivo que recopilara y cotejara la información existente, incluida la de la bibliografía publicada y examinada por colegas para que el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (SBSTTA) considerara y evaluara los impactos ambientales, culturales y socioeconómicos potenciales de los árboles genéticamente modificados en la conservación y utilización sostenibles de la diversidad biológica forestal, e informara a la novena reunión de la Conferencia de las Partes. En la sección V de la presente nota se describen los impactos potenciales de la utilización de árboles genéticamente modificados.

II. SITUACIÓN Y TENDENCIAS DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA FORESTAL

7. **Los bosques son el domicilio de la mayoría de las especies terrestres y los bosques tropicales son los ecosistemas más ricos del mundo.** Los biomas tropicales incluyen al 46 por ciento de los bosques del mundo y son domicilio de un promedio de 100 especies de árboles por hectárea y un 50-90 por ciento estimado de todas las especies terrestres. Los ecosistemas, las especies y los genes de los bosques en todos los biomas forestales proporcionan numerosos servicios esenciales, tales como los de reservas y purificación hidrológicas, y filtrado de la atmósfera, alimentos, forraje, medicinas, refugios, recreo, almacenamiento de carbono y valores religiosos y espirituales (35).*

8. **Se está perdiendo la diversidad biológica forestal a un ritmo alarmante.** Importantes publicaciones tales como las de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio y la Lista roja de especies amenazadasTM indican que un gran número, y cada vez mayor, de ecosistemas, poblaciones y especies forestales de todo el mundo está siendo amenazado o perdido debido a la pérdida y a la degradación de hábitats forestales, y que empeorará esta pérdida de la diversidad biológica forestal como consecuencia del cambio climático (10, 23, 28, 35). Los bosques húmedos tropicales son el domicilio del máximo número de especies amenazadas de cualquier bioma. Se supone que en la actualidad se están perdiendo, junto con sus hábitats de bosques tropicales, numerosas especies, aunque todavía no han sido descritas de modo científico (35, 57). A nivel mundial, más de la mitad de los biomas de amplia superficie foliar y de bosques mixtos de la zona templada y casi la cuarta parte de los biomas de las selvas pluviales tropicales están siendo fragmentados o suprimidos por el hombre (35).

9. **La deforestación continúa a un ritmo aproximado de 13 millones de hectáreas de bosques al año, debido principalmente a la conversión de bosques a tierras agrícolas.** En años recientes, la repoblación, restauración y expansión natural de los bosques ha compensado en parte la pérdida general de superficie de bosques, principalmente en Europa y en Asia (véase la figura 1 de la página 22). En el período comprendido entre 1990 y 2000 se ha estimado que la pérdida neta global de bosques es de 8,9 millones de hectáreas al año mientras que se calculó que entre 2000 y 2005 la pérdida neta de bosques fue de 7,3 millones de hectáreas al año (10). Una superficie estimada de 6 millones de hectáreas de bosques que se pierde cada año corresponde a bosques vírgenes ^{2/} excepcionalmente ricos en diversidad biológica (10). El 40 por ciento aproximadamente de los bosques vírgenes remanentes está cada vez más amenazado por actividades antropogénicas tales como la tala de bosques y la expansión agrícola (47). Aunque la mayoría de la pérdida de bosques vírgenes ocurre en los trópicos, la tala del bosques de antigua raigambre en las zonas templada y boreal es también causa de inquietud (35). En algunos países se ha logrado un progreso considerable en cuanto a reducir su tasa de deforestación, p.ej. Brasil ha logrado una reducción de la pérdida de bosques cercana al 25 por ciento entre 2005 y 2006; Costa Rica ha reducido y en realidad invertido la pérdida del bosques mediante incentivos innovadores (56); y la política de China en materia de conservación de bosques y de repoblación ha tenido como resultado un gran aumento neto de la superficie de bosques. Otros países y regiones informan que se ha observado un aumento de las tasas de deforestación, p.ej. en África y Asia suroriental (10), y se prevé que esta tendencia se intensifique en algunas regiones debido a cuestiones nuevas e incipientes tales como la conversión de los terrenos a la producción de biomasa para biocombustibles (21, 45, 49).

10. **Los humedales de bosque representan un tipo de bosque particularmente vulnerable.** Los humedales del bosque son extraordinariamente ricos en diversidad biológica y proporcionan importantes servicios de ecosistemas, tales como la retención de carbono, y sustentan la pesca productiva. Una parte significativa de los emplazamientos Ramsar está situada en zonas boscosas, aunque la ausencia de datos limita las estimaciones en cuanto a la amplitud de cobertura de este tipo de bosques. Los humedales de

* Los números entre paréntesis se refieren a la lista de referencias en las páginas 27-29 siguientes.

^{2/} Los bosques de especies nativas, en los que los procesos ecológicos no están significativamente perturbados (FAO, Evaluación de los recursos forestales mundiales, 2005).

bosque no solamente son vulnerables en cuanto a una abusiva utilización directa sino también por ser una nueva amenaza para la utilización insostenible del agua (35).

11. **La expansión de las tierras agrícolas y de los pastizales es una de las causas principales de la deforestación.** La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio informa que las tierras agrícolas están creciendo a un ritmo aproximado del 70 por ciento en los países examinados. El impacto de la expansión agrícola ha sido particularmente grave en las regiones de bosques tropicales, en las que se prevé que las tierras para pasto y cultivos continúen aumentando en los próximos 30 a 50 años. El establecimiento de plantaciones de bosques puede ser una causa principal de la pérdida de la diversidad biológica forestal si se efectúa la conversión de bosques vírgenes o de bosques naturales modificados ^{3/} (12, 35, 42).

12. **Las especies invasoras se han convertido en una causa importante de la pérdida de la diversidad biológica por todo el mundo.** Numerosas especies de plantas, insectos, bacterias, hongos, aves, y mamíferos han pasado a ser invasoras de los ecosistemas forestales por todo el mundo, con consecuencias considerablemente perjudiciales para la diversidad biológica, tales como la extinción o extirpación de especies indígenas y efectos perjudiciales en la calidad de los suelos y en la disponibilidad de agua (59, 60). Están causando considerables costos económicos para las economías nacionales, y en algunos casos son una amenaza para la salud humana (58).

13. **Se prevé que el cambio climático agrave los problemas relacionados con la salud de los bosques, y perjudique a los importantes servicios de los ecosistemas de los bosques,** tales como su capacidad de mejorar y proteger los suelos y purificar y almacenar aguas. Se prevé que los posibles beneficios de un crecimiento acelerado de los bosques debido a mayores concentraciones de dióxido de carbono y a temperaturas más cálidas estén contrarrestados por los impactos perjudiciales tales como sequías y otras perturbaciones naturales. El cambio climático ya ha sido culpado de la aparición temprana de sucesos primaverales en los bosques, un desplazamiento hacia los polos y hacia altitudes en la serie de plantas, insectos y mamíferos de los bosques, una desertificación acelerada, mayor intensidad de los vientos y otros daños consiguientes a sucesos extremos meteorológicos y un aumento de casos de enfermedades y de incendios forestales. Se ha determinado que los ecosistemas forestales son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático, incluidos: manglares, bosques boreales, bosques tropicales, bosques de zonas nubosas y bosques de zonas áridas (23, 24, 25, 35, 43).

14. **Es de suponer que la contaminación atmosférica e hidrológica tenga un mayor impacto en los ecosistemas forestales puesto que disminuye su capacidad de recuperación por razón del cambio climático.** Contaminantes tales como el azufre, el nitrógeno, los metales pesados y el ozono son particularmente perjudiciales para la salud de los bosques. Aunque las emisiones de contaminantes atmosféricos tales como el dióxido de azufre han disminuido en muchos países desarrollados, están aumentando en varios países de Asia, África, Centroamérica y Sudamérica (23, 35).

15. **El año 2000, unos 350 millones de hectáreas estuvieron afectadas por incendios, gran parte de las cuales eran bosques y tierras arboladas** (véase la figura 3 en la página...). Además, se estima que unos 5,6 millones de hectáreas de tierras arboladas están afectados por insectos y 5,6 millones de hectáreas por enfermedades cada año (9, 10). Estudios recientes muestran que están aumentando la frecuencia e intensidad de estas perturbaciones, entre otros lugares, en las regiones mediterránea y boreal. Se prevé un nuevo aumento de la frecuencia y de la intensidad de los incendios naturales (23). Aunque los incendios desempeñan una función importante y ecológicamente beneficiosa en muchos de los ecosistemas forestales, la mayoría de los incendios de hoy en día tienen su origen en actividades humanas, para convertir a los bosques en tierras agrícolas o para otros fines (10). Un grave problema al respecto ocurre en las turberas tropicales bosqueadas de Asia suroriental (49, 51, 54).

^{3/} Forests of naturally regenerated species in which there are clearly visible indications of human activity (FAO, Global Forest Resources Assessment, 2005).

16. **El porcentaje de la superficie de bosques designada para la conservación de la diversidad biológica ha aumentado significativamente entre 1990 y 2005**, estimándose que el 11,2 por ciento de la superficie total de bosques tiene este objetivo como su función primaria. Se observó esta tendencia positiva en todas las regiones, a excepción de África septentrional, oriental y meridional (10). Sin embargo, no se dispone habitualmente de una evaluación de la eficacia de conservación de la diversidad biológica y la ubicación de áreas protegidas no siempre corresponde a zonas de importancia particular para la diversidad biológica forestal.

Tendencias importantes de consumo y servicios de los ecosistemas forestales

17. **Más de 1 600 millones de personas dependen de un modo u otro de los bosques para sus medios de vida**, p.ej. leña, plantas medicinales y alimentos de los bosques. Aproximadamente 300 millones dependen directamente de los bosques para sobrevivir, incluidos unas 60 millones de personas de pueblos y tribus indígenas quienes casi totalmente dependen de los bosques. Los bosques desempeñan una función clave en la economía de muchos países (35, 48). Las zonas urbanas dependen frecuentemente de zonas bosqueadas para su suministro de agua y se benefician de múltiples servicios ambientales de bosques y árboles urbanos (9).

18. **Se espera que el consumo de importantes productos madereros (madera en rollo, madera aserrada, pulpa, papel) aumente en los próximos 30 años**. El uso de combustibles sólidos para la producción de electricidad pudiera multiplicarse por tres al año 2030 por comparación con los niveles actuales (9). Mundialmente, al año 2050, se espera que la demanda de madera en rollo industrial aumente del 50 al 75 por ciento (42). Como consecuencia de la demanda creciente, la superficie de plantación de bosques tropicales fue más que duplicada entre 1995 y 2005, a 67 millones de hectáreas, principalmente en Asia. También ha aumentado la superficie de otras plantaciones en las regiones boreales y templadas. Se prevé que esta tendencia continúe (26). El uso de un número relativamente pequeño de especies de árboles en las plantaciones y en bosques naturales modificados es una cuestión inquietante para varias especies que dependen de los bosques y para la capacidad de recuperación de los ecosistemas (8, 18).

19. **Los productos forestales no madereros (NTFP) y otros servicios de los ecosistemas forestales brillan por su ausencia en la mayoría de las estrategias gubernamentales de desarrollo** (17). En particular, las plantas medicinales, las plantas alimenticias, el agua dulce, el ratán, la carne de caza y el bambú desempeñan una función importante que todavía no está suficientemente representada (es decir, en el desarrollo de estrategias o en las bases de datos y estadísticas nacionales) para los medios de vida rurales y para las economías locales y nacionales (10, 31). El suministro de productos forestales no madereros depende frecuentemente de ecosistemas forestales intactos de gran riqueza en diversidad biológica, por ejemplo para el uso de plantas medicinales o para la pesca productiva sostenible en humedales de bosque (34).

20. **Los bosques desempeñan una función crucial para la conservación, depósito y calidad del agua dulce**. Más de las tres cuartas partes del agua dulce a la que se tiene acceso en el mundo proviene de capturas en zonas bosqueadas (35). No obstante su importancia, el 42 por ciento de las cuencas ribereñas principales del mundo ha sido objeto de una considerable deforestación, con la pérdida del 75 por ciento de la cobertura original de bosques (35). Sin embargo, el suministro sostenido de agua para las ciudades es en la actualidad un impulsor importante de la restauración de los bosques y del establecimiento de áreas protegidas de bosques.

21. **Por ser los ecosistemas forestales un almacenamiento importante de carbono, su pérdida ha tenido repercusiones serias para el cambio climático**. A los bosques corresponde aproximadamente el 50 por ciento del total de carbono orgánico por encima de la superficie terrestre (35), y se estima que la deforestación ha sido la causa del 20 por ciento de emisiones anuales de gases de invernadero en el

decenio de 1990 (24). Las turberas, muchas de las cuales contienen bosques, cubren solamente del 3 al 4 por ciento de la superficie terrestre del mundo, pero depositan el doble de carbono que todos los bosques combinados del mundo (35, 43, 54). Pero mediante la conversión de los terrenos y la degradación de las turberas, están siendo perdidas grandes superficies, y se emite dióxido de carbono en grandes cantidades cada año, lo cual contribuye hasta un 10 por ciento de las emisiones anuales de gases de invernadero (21). La pérdida de las turberas tropicales y con ello de las facilidades de almacenamiento de carbono importantes ha sido en la actualidad agravada por la expansión agrícola, debido en particular a la demanda creciente de biocombustibles (45, 49, 51).

22. **El interés creciente en todo el mundo en los biocombustibles ha suscitado inquietudes acerca de la deforestación, cambios de la utilización de los terrenos y pérdida de importantes sumideros de carbono.** La presión que otros usos de los terrenos ejercen en los bosques pudiera crecer tremendamente en los próximos años. En un estudio reciente se pronostica que del 14 al 70 por ciento del total actual de tierras agrícolas pudiera hacerse disponible para la producción de bioenergía al año 2050 (61). La OCDE en un informe reciente llega a la conclusión de que la prisa por cultivos que sean fuente de energía amenaza por causar la escasez de alimentos y por dañar a la diversidad biológica con beneficios limitados (51). En varios estudios se presentan los riesgos potenciales de extender las plantaciones de cultivos que sean fuente de energía a las zonas de bosques, especialmente en Asia suroriental y en la cuenca del Amazonas (45, 49, 50, 51).

23. Los impactos indirectos potenciales de la producción de biocombustible están también causando inquietudes para las zonas forestales. La necesidad de tierras agrícolas fértiles que produzcan biocombustibles puede llevar a conflictos en la utilización de los terrenos y a un aumento del precio de los alimentos que puede afectar a las comunidades indígenas y locales (ILC) y a los pequeños agricultores. Reconciliar los objetivos de producción de bioenergía y los de conservación de los bosques es un importante reto. **Los bosques vírgenes y los bosques naturales modificados tienden a poseer la diversidad biológica más rica y al mismo tiempo tienen el máximo potencial para almacenamiento de carbono – una situación de que todos y siempre ganen si se conservan estos bosques** (21, 43).

Tendencias importantes en el logro de la ordenación forestal sostenible (SFM)

24. **La tala ilícita y la recolección ilícita de productos forestales socavan seriamente los esfuerzos nacionales para mejorar la ordenación forestal sostenible en muchos países.** Se estima que los gobiernos, sobre todo en países en desarrollo, pierden 15 000 millones de \$EUA cada año como resultado de impuestos y regalías no recaudados. Recientes estimaciones sugieren que hasta el 15 por ciento de la madera en rollos objeto de comercio internacional pudiera provenir de fuentes ilícitas (1, 6). Especies raras de árboles y aquellas de gran valor para productos madereros o no madereros están frecuentemente en peligro de extinción localmente (10, 28).

25. **Se está logrando un progreso en la ordenación forestal sostenible a muchos niveles, dependiendo de la escala y de la perspectiva aplicadas.** Varias iniciativas y procesos de política a los niveles internacional y regional han producido resultados prometedores para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal. La superficie de bosques certificados ha aumentado en los países desarrollados (9). La cooperación regional en la cuenca del Amazonas, en la cuenca del Congo y en el corazón de Borneo han facilitado un aumento de la cobertura de áreas protegidas en estas importantes regiones para la diversidad biológica. Las iniciativas de Observancia y gobernanza de leyes forestales (FLEG) ha contribuido más al progreso hacia la ordenación forestal sostenible. En la iniciativa FLEGT (siglas en inglés de Observancia, gobernanza de leyes forestales y comercio) de la Unión Europea se reconoce la responsabilidad conjunta de países productores y consumidores mediante sus acuerdos de asociación voluntarios.

III. PROGRESO DE LAS PARTES EN LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO Y MODOS DE AVANZAR HACIA UNA APLICACIÓN MEJORADA

26. La proporción de respuestas a preguntas relacionadas con la diversidad biológica forestal en los terceros informes nacionales indica que todas las esferas del programa de trabajo están siendo aplicadas por lo menos en algunas de las Partes (véase la figura 2 en la página 23). En esta sección se resumen las respuestas y comentarios presentados por Partes en los informes nacionales, y el asesoramiento prestado por el Grupo AHTEG. Se proporcionan propuestas para una aplicación mejorada en esferas del programa que deberían ser atendidas con más entusiasmo o de un modo distinto por las Partes. Se proporcionan otros motivos para las conclusiones enumeradas en lo que sigue en el documento sobre antecedentes para un examen a fondo del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/5).

27. El informe del AHTEG ofrece como recomendación que se extiende a todos los elementos del programa una mejora en cuanto a compartir la información, colaborar y realizar actividades conjuntas bien dirigidas entre la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Secretaría del Foro de las Naciones Unidas sobre los bosques, otros miembros de ese foro, y otras organizaciones y procesos pertinentes, en particular la OMC. Esas actividades contribuirán también a la aplicación del instrumento no jurídicamente vinculante en todos los tipos de bosques.

Elemento 1 del programa: Conservación, utilización sostenible y participación en los beneficios

28. **En relación con el elemento 1 del programa, meta 1: “Aplicar el enfoque por ecosistemas 4/ a la ordenación de todo tipo de bosques”**, 61 Partes informaron que estaban aplicando el enfoque por ecosistemas a todos los tipos de bosques; 60 Partes informaron que no estaban en la actualidad aplicando el enfoque por ecosistemas a la ordenación de la diversidad biológica forestal. Al analizar los terceros informes nacionales y proponer modos de avanzar hacia una aplicación mejorada, los participantes en la cuarta reunión del AHTEG 5/ reiteraron que el enfoque por ecosistemas es la principal herramienta para una integración muy necesaria de las cuestiones de diversidad biológica forestal a otros sectores. En particular, la agricultura y la minería que frecuentemente tienen impactos perjudiciales en los ecosistemas forestales, si no se consideran los principios del enfoque por ecosistemas. Aunque se ha progresado en aclarar la base conceptual del enfoque por ecosistemas en relación con la ordenación forestal sostenible, la información de los terceros informes nacionales sugiere que el concepto todavía no es ampliamente conocido en el sector forestal. Sería útil en esta etapa compartir la información e intercambiar experiencias de distintos proyectos piloto y ejemplos de prácticas óptimas.

29. **En relación con el elemento 1 del programa, meta 2: “Reducir las amenazas y mitigar las repercusiones de procesos que pongan en peligro la diversidad biológica forestal”**, muchas Partes hicieron hincapié en responder con más claridad a las presiones antropogénicas tales como las de incendios no controlados/no deseados de tierras vírgenes, la expansión de tierras agrícolas, el pastoreo excesivo y la tala ilícita en la aplicación del programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal. Deberían intensificarse la planificación de la utilización de los terrenos, la observancia y gobernanza de leyes forestales y otros instrumentos y mecanismos apropiados de aplicación. Pudiera ser necesario revisar las estrategias de conservación y los planes de gestión para considerar al cambio climático como un impulsor importante de la pérdida de la diversidad biológica forestal. Además:

4/ Se examinará a fondo el enfoque por ecosistemas en la novena reunión de la Conferencia de las Partes.

5/ Las conclusiones y recomendaciones de la cuarta reunión del AHTEG se presentan en el documento UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/1.

a) Entre las 121 Partes que han informado acerca del progreso en responder a la amenaza de las especies exóticas invasoras, solamente ocho Partes notificaron que tenían establecida una estrategia que responde específicamente a esta importante amenaza a la diversidad biológica forestal;

b) El cambio climático y la conservación de la diversidad biológica forestal están entrelazados:

- i) Treinta y cuatro Partes informaron acerca de la aplicación por lo menos de una de las actividades relacionadas con el cambio climático que figuran en el programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal. Ninguna de las Partes informó respecto a la evaluación de la forma por la que la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal pueden contribuir a la labor internacional sobre el cambio climático. Además, solamente dos de las Partes informaron acerca de las posibilidades de explorar el establecimiento de una red internacional para vigilar y evaluar el impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal;
- ii) El cuarto informe del AHTEG llegó a la conclusión de que las iniciativas y mecanismos resurgentes para reducir las emisiones que son consecuencia de la deforestación pudieran tener efectos positivos tanto para combatir al cambio climático como para preservar la diversidad biológica forestal (43). Pudiera respaldarse el desarrollo de nuevos mecanismos financieros al respecto, si su finalidad es la de elevar al máximo los beneficios comunes para la diversidad biológica. Deberían evitarse los impactos perjudiciales en la diversidad biológica forestal de nuevos mecanismos de financiación posibles con los que tratan de reducirse las emisiones consiguientes a la deforestación;
- iii) El AHTEG consideraba que era muy urgente mejorar la aplicación, en particular de los siguientes objetivos bajo las metas 1.2 y 1.3: *Mitigar las repercusiones negativas del cambio climático en la diversidad biológica forestal* (meta 1.2, objetivo 3); *Evitar y mitigar las pérdidas debidas a la fragmentación y conversión a otras utilidades de la tierra* (meta 1.2, objetivo 6); y *Asegurar redes de zonas forestales adecuadas y eficazmente protegidas* (meta 1.3, objetivo 3).

30. **En relación con el elemento 1 del programa, meta 3: “Proteger, restablecer y restaurar la diversidad biológica forestal”**, 113 Partes informaron acerca de medidas en virtud de esta meta, incluidos proyectos de repoblación forestal, medidas de restauración y el establecimiento de áreas protegidas. Se mencionó que muchas de las actividades estaban siendo aplicadas en virtud del programa de trabajo sobre áreas protegidas, cuando son pertinentes además al programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal. El cuarto informe del AHTEG llegó a la conclusión de que:

a) Los ecosistemas forestales están siendo restaurados en muchos países para detener e invertir la degradación de los bosques, aunque los esfuerzos realizados son insuficientes dados los ritmos actuales de deforestación y degradación de los bosques. Frecuentemente no se dispone de los fondos y tecnologías necesarios para la restauración de los bosques, particularmente en los países en desarrollo. Las áreas de demostración, utilizándose el enfoque por ecosistemas, pueden ser una herramienta útil para acelerar los esfuerzos de restauración;

b) Varias ONG internacionales informaron que la participación y el consentimiento fundamentado previo de las comunidades indígenas y locales (ILC) y de otros interesados directos no son frecuentemente considerados de modo adecuado en el establecimiento de plantaciones de bosques en áreas (anteriormente) administradas por esas comunidades. Los conocimientos tradicionales son útiles

/...

para el establecimiento y ordenación de áreas protegidas de bosques pero frecuentemente no son considerados;

c) A pesar de algunos relatos de éxitos nacionales y regionales, el establecimiento de redes de áreas protegidas de bosques continúa siendo insuficiente y apenas financiado. Los ejemplos notificados de áreas protegidas transfronterizas indican que éstas pueden ser bloques exitosos de construcción para el establecimiento de redes de áreas protegidas de bosques. El establecimiento de esas redes debería corresponder a escalas espaciales de las especies, poblaciones y ecosistemas a los que están destinadas.

31. En relación con el elemento 1 del programa, meta 4: “Fomentar la utilización sostenible de la diversidad biológica forestal”, 120 Partes informaron acerca de medidas aplicadas en el marco de esta meta, tales como medidas para responder a actividades ilícitas; la formulación o revisión de leyes y de reglamentación; y el establecimiento de áreas protegidas como medio para impedir la utilización insostenible de los recursos forestales. Al proponer modos de avanzar hacia una aplicación mejorada, el AHTEG comprobó que:

a) Deberían utilizarse con más frecuencia los emplazamientos para demostración y aprendizaje de la ordenación forestal sostenible (SFM) para aumentar la superficie sometida a la SFM, p.ej. demostrando las ventajas económicas de la SFM a medio y a largo plazo;

b) En los informes nacionales se hizo apenas mención de los vínculos entre recursos hidrológicos y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal. Sin embargo, este campo es fundamental por razón de la prevista escasez de agua en muchas regiones. En este contexto, deberían intensificarse a nivel nacional las sinergias en la aplicación del programa de trabajo sobre la diversidad biológica de aguas continentales y del programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica;

c) Se consideraba que los planes de certificación de bosques cuando están adecuadamente diseñados, convenidos y aplicados son un instrumento útil para el logro de la conservación de la diversidad biológica. Varias Partes se refirieron a un aumento de las superficies bajo diversos planes de certificación de bosques, mientras que las ONG informaron que en algunos planes de certificación no se tienen en cuenta los derechos e inquietudes de las comunidades indígenas y locales, en particular para plantaciones recientemente establecidas. Una recopilación de información sobre los criterios en los planes de certificación de bosques en relación con la participación y el consentimiento fundamentado previo de las comunidades indígenas y locales, sería una herramienta útil para mejorar la ordenación forestal;

d) Son pocas las Partes que informaron acerca de la utilización sostenible de productos forestales no madereros. El AHTEG recomendó el fomento de la utilización sostenible de productos forestales no madereros como un modo útil para combatir la ordenación forestal insostenible y la recolección insostenible;

e) Apenas se dispone de información en los informes nacionales sobre los esfuerzos para intensificar la gobernanza de los bosques, pero otra información p.ej. de organizaciones internacionales y de las ONG indica que se requieren más esfuerzos en muchos países para mejorar la gobernanza y observancia de las leyes sobre bosques, como condición previa para la ordenación forestal sostenible;

f) La información de organizaciones internacionales indica que las cuestiones de tenencia de los terrenos no resueltas u oscuras constituyen un obstáculo importante para la aplicación del programa de trabajo, y que la ausencia de derechos de propiedad de los terrenos y las controversias sobre tales derechos son obstáculos importantes para la gestión de la tierra de las comunidades indígenas y locales. Sin embargo, son pocas las Partes que informaron directamente en este contexto sobre cuestiones

/...

de tenencia de la tierra y de derechos de propiedad de la tierra. Existen algunos relatos de éxito respecto al apoyo a comunidades indígenas y locales en relación con la gestión de los recursos naturales. No obstante, en la mayoría de los casos no se dispone de recursos financieros adecuados para la creación de capacidad y estructuras de organización conducentes a la gestión de los recursos naturales por parte de los pueblos indígenas, los cuales son urgentemente necesarios. Existe la necesidad de una cooperación estrecha sobre estos asuntos entre la Secretaría del UNFF, el Foro permanente para cuestiones indígenas (UNPFII) y la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica;

g) Se considera que el enfoque de precaución es una herramienta adecuada para evitar posibles impactos ambientales, culturales y socioeconómicos perjudiciales por el uso de árboles genéticamente modificados.

32. **En relación con el elemento 1 del programa, meta 5: “Acceso y participación en los beneficios en el caso de los recursos genéticos forestales”**, 67 Partes informaron sobre medidas adoptadas, mientras que 49 Partes informaron que no habían adoptado ninguna medida. La baja proporción de respuestas puede parcialmente atribuirse al hecho de que son pocos los regímenes nacionales que están en funcionamiento y los que existen están en diversas etapas de desarrollo y que actualmente se está negociando un régimen internacional sobre acceso y participación en los beneficios. Entre las actividades notificadas se incluye el fomento de recursos y gestión de ingresos con base en la comunidad; el fortalecimiento de sistemas para control de la bioprospección; y la conservación *ex situ* y compartición de experiencias e información de bancos de genes. El cuarto informe del AHTEG llegó a la conclusión de que la ingeniería genética está evolucionando rápidamente y está creando nuevos retos para el acceso y la participación en los beneficios. Deberían vigilarse atentamente estos acontecimientos.

Elemento 2 del programa: Entorno institucional y socioeconómico favorable

a) **En relación con el elemento 2 del programa, meta 1: “Promover un entorno institucional favorable”**, 96 Partes informaron que estaban emprendiéndose medidas, principalmente concentradas en el establecimiento de programas e instituciones científicas, y en el fortalecimiento de las instituciones forestales, de las leyes y de la imposición de leyes forestales. Como ejemplos pueden citarse las iniciativas regionales de Observancia y gobernanza de leyes forestales (FLEG) y la iniciativa FLEGT de la Unión Europea, así como la introducción de impuestos para fomentar la observancia de las leyes forestales. Además, el AHTEG comprobó que los enfoques multisectoriales, especialmente interministeriales, y la integración de los aspectos de ordenación forestal de la diversidad biológica en otros sectores están siendo considerados como herramientas clave para fomentar la conservación y utilización sostenibles de la diversidad biológica.

33. **En relación con el elemento 2 del programa, meta 2: “Resolver las deficiencias y distorsiones socioeconómicas”**, 78 Partes indicaron que estaban emprendiendo medidas, y 44 Partes mencionaron medidas prioritarias y describieron medidas para responder a esas prioridades. Las actividades notificadas pueden subdividirse en tres categorías: sistemas de impuestos y tasas; desarrollo o mejora de programas de ordenación forestal; y sensibilización del público y actividades de creación de capacidad. Entre las medidas notificadas se incluyen la creación y uso de programas de certificación de bosques, y programas de repoblación forestal en terrenos agrícolas o suministro de subvenciones a las organizaciones agrícolas para desalentar de la ulterior conversión de los bosques. El cuarto informe del AHTEG llegó a la conclusión de que:

a) Las perturbaciones socioeconómicas, los fallos del mercado y los incentivos perjudiciales están impulsando la deforestación y la ordenación insostenible de los bosques a muchos niveles. Los gobiernos deberían atender a estas cuestiones, especialmente en relación con la producción de biocombustibles. Los gobiernos deberían elaborar un sistema de valoración de la diversidad biológica

(de los bosques) como parte de la rendición de cuentas nacional, incluida su función para el desarrollo sostenible;

b) Debería exhortarse a los gobiernos a responder a las causas subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica forestal incluso aquellas que están relacionadas con la observancia de las leyes forestales;

c) Un análisis oportuno de relación de costo a beneficios pudiera permitir que se mitiguen los impactos perjudiciales de algunos proyectos de desarrollo.

34. **En relación con el elemento 2 del programa, meta 3: “Aumentar la formación, la participación y la concienciación del público”**, 104 Partes indicaron que habían aplicado medidas, mientras que 13 Partes informaron que no habían emprendido ninguna clase de medidas. Algunas de las actividades estaban específicamente destinadas a los administradores y dirigentes de política mientras que otras actividades se concentraban en la educación de los niños y del público en general. Como ejemplos se incluyen el uso de museos para sensibilizar acerca de la diversidad biológica forestal; el establecimiento de una academia sobre bosques para sensibilizar a los alumnos; y la designación de días específicos para fomentar cuestiones de diversidad biológica, tales como el Día nacional del árbol en Japón. El AHTEG llegó a la conclusión de que la relación importante entre salud humana y salud de los bosques no está en la actualidad bien comprendida ni por el público ni por los dirigentes de política, y que se requieren ulteriores esfuerzos de investigación y de sensibilización del público.

Elemento 3 del programa: Conocimientos evaluación y vigilancia

35. **En relación con el elemento 3 del programa, meta 1: “Elaborar una clasificación general de bosques en varias escalas”**, 91 Partes informaron que habían emprendido actividades relacionadas con esta meta, mientras que 28 Partes indicaron que no habían emprendido ninguna clase de actividades. Menos de la mitad de las Partes que presentaron informes temáticos tenían establecidos sistemas de clasificación, mientras que los países restantes estaban en etapas tempranas o avanzadas de desarrollo. Las evaluaciones y clasificaciones nacionales y regionales habían sido realizadas en general a tres escalas: a nivel de ecosistemas y/o de hábitats, a nivel de especies y a nivel genético. Una de las Partes hizo la observación de que el examen y adaptación de un sistema de clasificación mundial o regional armonizado de los bosques requieren la colaboración internacional. El informe del AHTEG llegó, entre otras cosas, a la conclusión de que:

a) Algunas Partes todavía no poseen los recursos tecnológicos necesarios para elaborar la información básica que ayude a evaluar los niveles de deforestación y su impacto en la diversidad biológica. Tal tecnología es crítica para facilitar, entre otras cosas la determinación del vínculo entre cuestiones de cambio climático y de diversidad biológica;

b) Se requiere un sistema armonizado de clasificación de bosques compatible con la actual tecnología de observatorios dándose prioridad al levantamiento topográfico de ecosistemas forestales en zonas ricas en diversidad biológica que están siendo sometidas a un rápido cambio ambiental. Los resultados de estos levantamientos topográficos deberían combinarse con los resultados del análisis sobre las causas directas y subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica (elemento 2 del programa, meta 1), incluyéndose las causas relacionadas con sectores específicos tales como el de producción de biocombustibles.

36. **En relación con el elemento 3 del programa, meta 2: “Mejorar los conocimientos sobre la evaluación del estado y las tendencias de la diversidad biológica forestal y los métodos para dicha evaluación, sobre la base de la información disponible”**, 99 Partes informaron acerca de medidas, tales como el desarrollo y mejora de métodos de evaluación de la diversidad biológica forestal. Se desarrollaron más a fondo criterios e indicadores relacionados con la diversidad biológica para la

/...

ordenación forestal sostenible (SFM). Muchas Partes progresaron notablemente en el desarrollo de criterios e indicadores nacionales y regionales, p.ej. en Europa. La Conferencia ministerial sobre la protección de bosques en Europa (MCPFE) y el proceso de Montreal fueron frecuentemente mencionados por ser dos procesos útiles en el desarrollo de criterios e indicadores nacionales. Dos Partes de los trópicos desarrollaron sus marcos en colaboración con el Centro de investigación internacional sobre bosques (CIFOR) y la Organización internacional de maderas tropicales (ITTO). El concepto de criterios e indicadores para la SFM ha sido también integrado a la Evaluación mundial de recursos forestales. El cuarto informe del AHTEG recomendó que los futuros programas de investigación y de transferencia de tecnología deberían, entre otras cosas, dirigirse a mejorar la comprensión de la función que desempeña la diversidad biológica de los bosques y el funcionamiento de los ecosistemas, y en mejorar la base de adopción de decisiones para la ordenación forestal sostenible.

37. **En relación con el elemento 3 del programa, meta 3: “Mejorar los conocimientos sobre el papel de la diversidad biológica forestal y el funcionamiento de los ecosistemas”**, 99 Partes de informaron acerca de actividades, tales como evaluaciones de la situación general de los ecosistemas y diversidad biológica forestales, y la investigación sobre genética, taxonomía, funcionamiento ecológico de los bosques. Varias Partes señalaron la importancia de la asistencia oficial al desarrollo y de la cooperación técnica para el logro de esta meta. El cuarto informe del AHTEG llegó a la conclusión de que en la investigación futura sobre ecosistemas forestales debería hacerse más hincapié en la importancia de las funciones de los ecosistemas para las mujeres, en particular las mujeres indígenas tomándose en consideración la labor realizada en el marco del Artículo 8 j).

38. **En relación con el elemento 3 del programa, meta 4: “Mejorar la infraestructura de gestión de datos y de la información para realizar evaluaciones precisas y vigilar la diversidad biológica forestal a nivel mundial”**, 88 Partes informaron acerca de actividades tales como las de establecer bases de datos y redes nacionales; facilitar la intervención de interesados directos a nivel nacional; y participar en procesos internacionales. Hay una tendencia positiva hacia el uso de bases de datos interactivas y de participación con miras a mejorar la gestión de la información. Al igual que para metas anteriores, se comprobó que era esencial la función de las organizaciones internacionales, particularmente los miembros del CPF tales como la FAO y la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO).

IV. OBSTÁCULOS A LA APLICACIÓN

39. En los terceros informes nacionales, varias Partes informaron acerca de limitaciones y obstáculos a la aplicación ulterior del programa de trabajo, los cuales pueden ampliamente agruparse en: a) lagunas de información para la evaluación y vigilancia de la diversidad biológica forestal; y b) otros obstáculos, en gran parte relacionados con la falta de recursos, de apoyo político y de coordinación.

40. Entre las lagunas de información que han de ser atendidas por la Secretaría y sus organizaciones asociadas se incluyen las siguientes:

a) La falta de armonización en la información (y en los requisitos de presentación de informes) proveniente de procesos regionales e internacionales pertinentes;

b) La falta de armonización sobre los resultados y conclusiones de actividades ejecutadas.

41. Entre las lagunas de información y los obstáculos con los que han de enfrentarse las Partes y la comunidad científica se incluyen:

a) Los sistemas de vigilancia nacionales inadecuados y la falta de información pertinente para las necesidades tanto internacionales como nacionales (en particular en los países en desarrollo en los que la disponibilidad de datos es con frecuencia limitada debido a la falta de capacidad y de fondos);

- b) La falta de una referencia mundial para la diversidad biológica forestal hace problemática la interpretación o la respuesta observada a cambios o tendencias;
- c) En ningún sistema mundial de clasificación de incendios forestales se hace una distinción entre incendios que sean ecológicamente beneficiosos y aquellos que dañan al medio ambiente;
- d) La falta de información actualizada para determinar un grupo general de impulsores de la deforestación. Resulta difícil aislar los impactos y las contribuciones de estos impulsores a escala regional o mundial. Esto es particularmente cierto en las regiones tropicales;
- e) La falta de una metodología internacionalmente aceptada para extrapolar la información sobre la diversidad genética forestal a partir de los datos relativos a modificaciones en los ecosistemas forestales;
- f) La falta de información adecuada en la mayoría de los países relativa a la superficie de bosques dañada por perturbaciones tales como enfermedades, plagas de insectos, condiciones meteorológicas e incendios forestales;
- g) La calidad de los datos relativos a plantaciones de bosques es problemática y frecuentemente contradictoria y muy variable;
- h) La falta de información fácilmente disponible a nivel mundial relativa a áreas de importancia particular para la diversidad biológica forestal;
- i) Definiciones oscuras de términos y expresiones importantes, tales como el enfoque por ecosistemas, respecto a los cuales las Partes utilizaron en sus terceros informes nacionales una diversidad de interpretaciones;
- j) La falta de conocimientos sobre métodos que faciliten una mayor intervención de sectores no relacionados con los bosques y en particular el sector privado para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica forestal.

42. En los terceros informes nacionales, los países señalaron varios obstáculos relacionados con la falta de recursos y de capacidad, con la coordinación y la voluntad política. En particular, se mencionaron los siguientes obstáculos:

- a) Insuficiente colaboración entre los miembros del CPF y de otras organizaciones y procesos internacionales en cuanto a prestar apoyo a las Partes en sus avances hacia la ordenación forestal sostenible;
- b) La falta de integración intersectorial entre ministerios y departamentos (nacionales);
- c) Recursos financieros inadecuados comprometidos para la aplicación;
- d) Capacidad inadecuada, incluida la falta de equipo, de instalaciones y de competencia;
- e) Presiones que se ejercen continuamente para ampliar otros usos de los terrenos, en particular para la agricultura;
- f) Causas continuadas de la deforestación y de la degradación de los bosques, incluidos el desarrollo urbano, la construcción de carreteras, la minería, la construcción de instalaciones hidroeléctricas (construcción de represas), extracción de petróleo, gas y otros recursos minerales, conversión de la utilización de los terrenos (p.ej. para pastoreo y cultivos), erosión de los suelos, incendios, plagas y enfermedades de los bosques, y los efectos de la deposición atmosférica;
- g) Sensibilización inadecuada del público y de los dirigentes de política y de la legislación respecto a cuestiones de diversidad biológica forestal;
- h) Pobreza, en particular en las comunidades indígenas y locales;

i) La falta de comprensión de las funciones y del valor de los servicios de los ecosistemas forestales, en particular respecto a productos forestales no madereros.

V. CONCLUSIONES GENERALES DEL EXAMEN

43. La información de Partes en los terceros informes nacionales sugiere que el programa de trabajo sobre diversidad biológica forestal es uno entre varios instrumentos útiles que ofrecen orientación en la ordenación forestal y en el desarrollo de políticas sobre bosques. No es posible medir directamente sus impactos, puesto que está en interacción con otros acuerdos y procesos internacionales y regionales. El programa de trabajo está siendo aplicado por muchas Partes, pero queda considerable trabajo por hacer para reducir de modo significativo el ritmo de pérdida de la diversidad biológica forestal. La Secretaría y organizaciones internacionales deberían proporcionar un apoyo bien enfocado a las Partes, para facilitar la aplicación y el intercambio de información y experiencia. En particular, existe la necesidad de proporcionar y desarrollar la capacidad para superar obstáculos identificados (véase la sección IV), y para que aumente la cooperación a nivel regional.

44. El obstáculo más comúnmente mencionado para los países en desarrollo era la falta de capacidad (financiera y de personal). Además, los informes sobre actividades de organizaciones internacionales sugieren que la falta de una buena gobernanza en general y de observancia de la ley en particular constituyen un obstáculo importante a la aplicación de muchas metas y objetivos del programa de trabajo. La corrupción, la tala ilícita y cuestiones no resueltas de tenencia de la tierra figuran entre los obstáculos más comúnmente mencionados (1, 6, 47).

45. Aunque en los terceros informes nacionales se proporciona amplia información acerca de las actividades que han de aplicar las Partes, no se ofrece información suficiente para evaluar la situación y tendencias de la diversidad biológica forestal. La recolección y el cotejo de información sobre la situación y tendencias de la diversidad biológica forestal ha de mejorar por estar ya a la vista la meta 2010 y más allá, según los criterios e indicadores convenidos a nivel mundial y en base a las lagunas de información detectadas y a otros obstáculos tales como la falta de capacidad (véase en la sección IV). A nivel nacional, las cuestiones de diversidad biológica han de estar más integradas a las evaluaciones e inventarios nacionales sobre bosques. A nivel mundial, se ha logrado algún progreso en incluir cada vez más los aspectos de la diversidad biológica en la Evaluación de recursos forestales mundiales (FRA).

46. El Grupo especial de expertos técnicos recomienda que continúe en su forma actual el programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal, según fue adoptado en el anexo a la decisión VI/22. Sin embargo, se recomienda firmemente que la aplicación de algunas de las actividades se adapte a las condiciones cambiantes, en particular el cambio climático, y que se intensifique y acelere la aplicación de determinadas actividades teniéndose en cuenta la meta 2010, en particular en los siguientes campos: *Mitigar las repercusiones negativas del cambio climático en la diversidad biológica forestal* (meta 1.2, objetivo 3); *Evitar y mitigar las pérdidas debidas a la fragmentación y conversión a otras utilidades de la tierra* (meta 1.2, objetivo 6); y *Asegurar redes de zonas forestales adecuadas y eficazmente protegidas* (meta 1.3, objetivo 3).

VI. IMPACTOS DE LA UTILIZACIÓN DE ÁRBOLES GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

47. La Secretaría recopiló la información disponible sobre impactos potenciales de árboles genéticamente modificados, en base a publicaciones revisadas por colegas, en materia de información presentada por Partes y organizaciones pertinentes y en base al aporte del Grupo especial sobre bosques y árboles genéticamente modificados de la Unión internacional de organizaciones de investigación forestal (IUFRO). Esta sección es un resumen de los datos presentados en un documento de información sobre posibles impactos ambientales, culturales y socioeconómicos de árboles genéticamente modificados (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/6) y en una compilación de opiniones sobre los posibles impactos

/...

ambientales, culturales y socioeconómicos de árboles genéticamente modificados (UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/7). ^{6/}

48. Para facilitar el cotejo de la información sobre árboles genéticamente modificados, la Secretaría distribuyó el 4 de mayo de 2006 a Partes y organizaciones pertinentes un cuestionario, invitándolas a proporcionar información. Nueve de las 35 Partes que habían respondido al mes de septiembre de 2007 indicaban que tenían plantaciones de árboles genéticamente modificados, en su mayor parte para fines experimentales. Veintitrés Partes informaron que tenían plataformas, comités u otros foros para tratar el asunto de los árboles genéticamente modificados, que en general habían adoptado la forma de juntas y/o comités de asesoramiento y/o de reglamentación. Sin embargo, la mayoría de esas plataformas había sido organizada para tratar ampliamente de los organismos genéticamente modificados en lugar de árboles genéticamente modificados en concreto. Treinta de las Partes que respondieron indicaban que habían aplicado directrices o reglamentación para reducir al mínimo los impactos de organismos genéticamente modificados. Aunque eran pocas las referencias a los impactos específicos ambientales, culturales o socioeconómicos de los árboles genéticamente modificados, algunos países indicaban que tales impactos potenciales pudieran ser considerados en el marco de las directrices o reglamentación vigentes. Puesto que la mayoría de las respuestas recibidas provenía de países europeos, se mencionaban las directrices de la Unión Europea como factor influyente en la forma dada a las directrices y políticas nacionales.

49. Hasta la fecha actual la mayoría del trabajo sobre árboles genéticamente modificados se ha concentrado en métodos de desarrollo de árboles y en responder a preguntas biológicas básicas. Por el lado de la aplicación, la investigación tiende a concentrarse en el desarrollo de árboles con contenido de lignina alterado, con tolerancia al estrés y resistencia a insectos, enfermedades y herbicidas (7, 11). Estas últimas esferas de la investigación han sido las que han generado la mayoría de las inquietudes en materia de árboles genéticamente modificados puesto que tienen impactos potenciales tanto positivos como negativos (62; véase la Tabla 1).

50. Muchas de las cuestiones asociadas a cultivos genéticamente modificados pueden también ser aplicadas a árboles genéticamente modificados, puesto que las modificaciones desarrolladas para especies de cultivos son similares a las desarrolladas para los árboles. Sin embargo, la posibilidad de llevar a la práctica y de realizar la investigación sobre árboles genéticamente modificados difiere de la correspondiente a la agricultura, p.ej., respecto a la longevidad de los árboles, a la edad relativamente tardía a la que llegan a la madurez reproductiva y a la dispersión amplia de sus polen y semillas (37).

51. El campo de la investigación sobre el desarrollo de cultivos genéticamente modificados es en la actualidad de mayor magnitud que el de la investigación para examinar los potenciales impactos de tales tecnologías (13). Gran parte de los datos necesarios proviene habitualmente de publicaciones de campo, de intensidad media a grande en cuanto a los recursos, ocurriendo la vigilancia por una rotación completa (46). Muchas de las especies de importancia comercial tales como las de álamos tienen prolongadas fases juveniles y solamente florecen después de periodos de tiempo relativamente largos (15). Además, puesto que el polen de algunas especies puede recorrer grandes distancias, la vigilancia aplicada en los estudios debe cubrir también grandes distancias (13, 15). Hasta la fecha actual no se han realizado todavía tales estudios y en muchos países no están permitidos (46).

52. Existe una gran incertidumbre acerca de la utilización de los árboles genéticamente modificados y no se dispone en la actualidad de los datos científicos necesarios para evaluar sus posibles impactos. Hasta el momento actual los datos relativos a los impactos a largo plazo de los árboles genéticamente modificados no son en gran parte otra cosa que hipótesis (3, 13, 14).

^{6/} “The potential environmental, cultural and socio economic impacts of genetically modified trees” and “Compilation of views on the potential environmental, cultural and socio economic impacts of genetically modified trees”.

Tabla 1. Impactos potenciales positivos y negativos de la utilización de árboles genéticamente modificados (Secretaría del CDD, 2007)

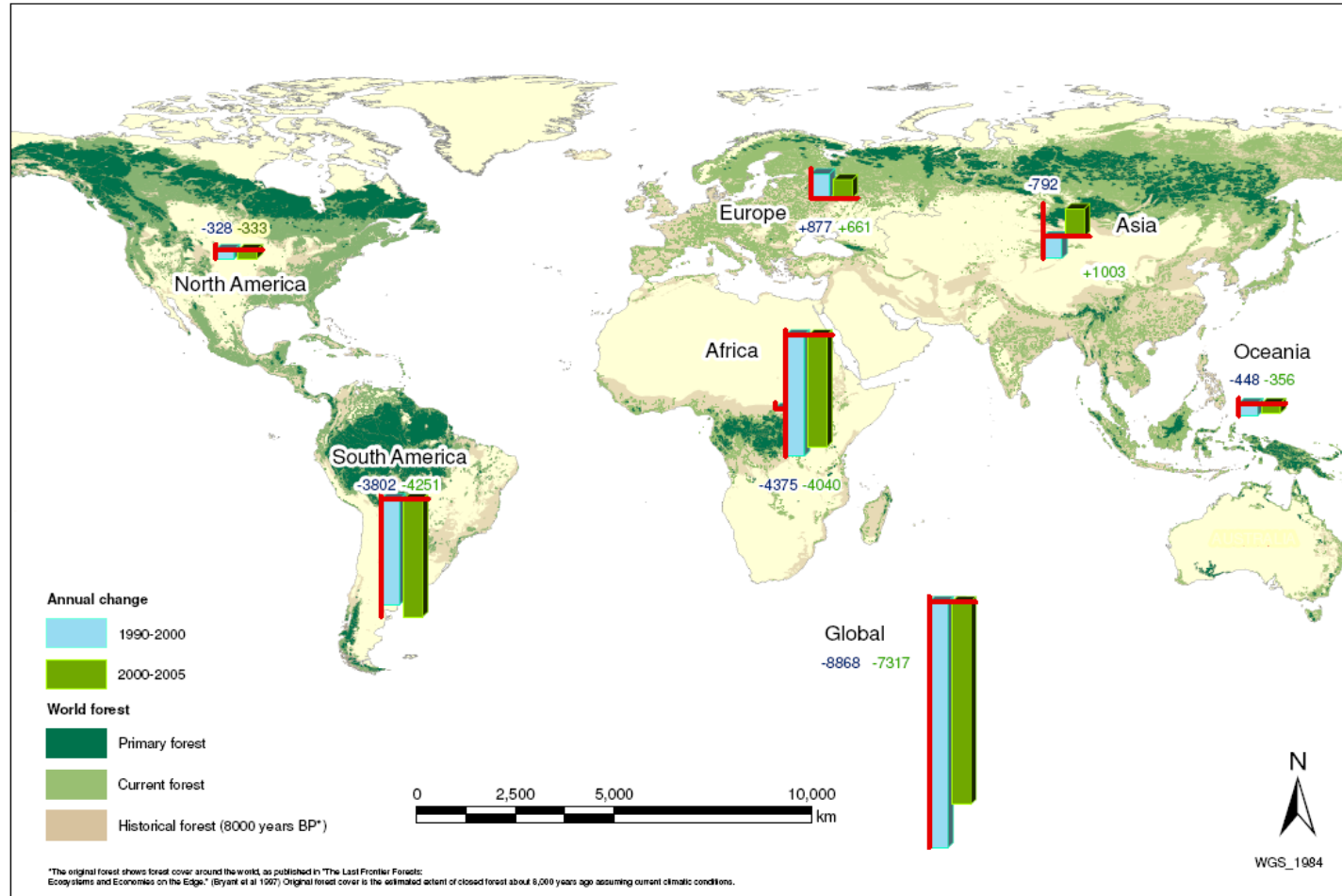
1. Impactos potenciales en el medio ambiente	
Positivos	<ul style="list-style-type: none"> a) Un contenido reducido de lignina puede hacer que disminuya la necesidad de sustancias químicas y la cantidad de energía requerida para procesar celulosa (19, 30, 32 46) b) Pudiera disminuir la contaminación de origen en molinos de pulpa y serían necesarios menos árboles para satisfacer las necesidades de consumo (30) c) Pudiera disminuir la necesidad de aplicar un amplio espectro de plaguicidas en zonas de bosques por razón de los rasgos resistentes a insectos (3, 13, 20, 29, 32) d) Pudiera reducirse la exposición a plaguicidas de insectos que no sean una plaga pues los insecticidas pudieran tener específicamente como blanco las plagas que se alimentan de tejidos de árboles (29, 32) e) La resistencia a herbicidas facilitaría la aplicación de un amplio espectro de herbicidas relativamente benignos en las plantaciones, disminuyendo así la necesidad de aplicar en un área de bosques múltiples tratamientos de herbicidas (32, 46) f) Pudieran utilizarse en la fitoregeneración de suelos contaminados árboles de mayor tolerancia al estrés (32, 37, 46) g) Modificar a los árboles para una mayor productividad pudiera hacer que disminuya la necesidad de tala de crecimientos antiguos ya que pudieran utilizarse plantaciones de alto rendimiento para satisfacer las necesidades de madera (20, 46) h) Si pudieran aplicarse medios técnicos a especies valiosas de árboles de forma que puedan cultivarse en varios lugares fuera de su zona tradicional de crecimiento, pudiera aumentar la producción y disminuir la presión ejercida en los bosques naturales (32)
Negativos	<ul style="list-style-type: none"> a) Ya que la lignina dificulta la digestión de vegetales en los insectos, un menor contenido de lignina puede hacer que disminuya el estado de salud de los árboles (29, 46) b) La disminución de lignina puede hacer que los árboles sean más vulnerables a enfermedades víricas (46) c) Los árboles con niveles más bajos de lignina quizás afecten a la estructura y composición química de los suelos facilitando ritmos acelerados de descomposición (3, 13, 46) d) Los rasgos resistentes a insectos pueden llevar a un aumento del desarrollo de especies resistentes a plaguicidas (3, 13,32, 37, 46) e) La resistencia a insectos pudiera hacer que disminuya el número de fitófagos y de insectos que alimentan al polen presentes en un bosque (30) f) Los herbívoros que no constituyen el blanco (especies de plagas menores) pudieran estar afectados por rasgos resistentes a insectos (40) g) Existe el potencial de que los insectívoros adquieran toxinas al ingerir herbívoros que han sido alimentados de especies resistentes a insectos (40) h) Aunque los rasgos resistentes a insectos pudieran suprimir una plaga de insectos, esos rasgos pudieran llevar a plagas secundarias en mayor número (30) i) si los materiales de plantas detritos conservan su toxicidad para insectos pudieran tener efectos adversos en la estructura del suelo y en la descomposición pues los insectos desempeñan funciones cruciales en esos procesos (30) j) La desalación de materiales tóxicos de árboles resistentes a insectos en los suelos de los bosques por conducto de sistemas de raíces pudieran afectar a las comunidades de los suelos (36) k) Fomentando el uso de determinados herbicidas, los árboles resistentes a herbicidas pueden llevar a una mayor presión en la selección para tipos resistentes a malas hierbas y reforzar el uso de herbicidas de ancho espectro (13, 29, 30, 44, 46) l) Los rasgos que aumentan la capacidad de recuperación pueden llevar a que algunas especies de árboles pasen a ser invasoras, con la posible pérdida de la diversidad biológica (29) m) Si los transgenes que confieren la capacidad de recuperación escapan hacia especies silvestres, esas especies pudieran convertirse en invasoras como resultado de una capacidad mayor de recuperación (3, 32, 46) n) El potencial de materiales genéticos novedosos en fuga hacia grupos de genes silvestres plantea un riesgo imprevisible (3, 29, 30, 32, 33, 46) o) Existe la posibilidad de que nuevos rasgos genéticos que entran al ecosistema puedan afectar a los procesos biotróficos de su ecosistema anfitrión (32)
2.Potenciales impactos socioeconómicos	
Positivos	<ul style="list-style-type: none"> a) Reduciendo el contenido de lignina en la madera, puede aumentar su eficiencia de reducción a pulpa pues se requerirían para su procesamiento menos sustancias químicas y menos energía (3, 19, 29, 46) b) Aumentando el contenido de lignina de los árboles se lograría una mayor densidad de maderaje y por lo tanto una mejor calidad de la madera y un producto de más valor (32)

	<ul style="list-style-type: none"> c) Los árboles con un mayor contenido de lignina tendrían un valor calorífico superior y pudieran por lo tanto servir como fuentes más eficientes de combustible y teóricamente aumentarían las resistencias de la madera facilitando el desarrollo de materiales de construcción más fuertes (15, 32) d) Una mayor uniformidad de la madera pudiera aumentar el valor general en el mercado de la madera genéticamente modificada (32) e) Los árboles pudieran ser modificados para adaptarse a distintos regímenes de ordenación (30) f) Aparte de la mayor viabilidad de los árboles y de menores pérdidas por razón de folívoros, fungus y bacterias, los árboles resistentes a plaguicidas pudieran hacer que disminuya la necesidad de plaguicidas y que se reduzcan consiguientemente los costos de entrada asociados a la producción de árboles (32) g) El uso de árboles resistentes a herbicidas permitirá a los productores de árboles aplicar un amplio espectro de herbicidas para controlar malas hierbas disminuyéndose así la necesidad de métodos más tradicionales y costosos de control de malas hierbas tales como aplicaciones de herbicidas múltiples y preparación del suelo (32) h) Con menos malas hierbas presentes en las plantaciones, como resultado de la posibilidad de aplicar herbicidas, pudiera ser menor la competencia por los recursos y los árboles podrán crecer con más eficiencia (30) i) Los árboles modificados como expresión de rasgos resistentes a enfermedades pudieran también llevar a una mayor productividad y al desarrollo de alimentos más seguros y/o más nutritivos de vida más prolongada (44) j) El aumento de la capacidad de recuperación de los árboles significaría que podrán crecer con más eficiencia aumentando por consiguiente la productividad (30) k) Los árboles modificados para tener más capacidad de recuperación frente a condiciones de crecimiento adversas pudieran ser plantados en suelos en los que tradicionalmente no han estado en condiciones de sobrevivir abriéndose la posibilidad de ser utilizados en la fitoregeneración de suelos contaminados, creándose un medio de buena relación de costo eficacia para restaurar tierras que de otro modo no podrían ser utilizadas (13, 37) l) Si especies económicamente valiosas pudieran ser objeto de ingeniería para que puedan crecer en diversos lugares fuera de los de su dominio tradicional pudiera obtenerse una mayor producción (32) m) Pudiera disminuir el tiempo requerido para desarrollar fenotipos mejorados (32)
Negativos	<ul style="list-style-type: none"> a) Los árboles con niveles alterados de lignina pudieran ser menos viables que sus contrapartes no modificados y por consiguiente pudieran tener impactos económicos adversos como resultado de una mayor mortalidad de los árboles (32, 46) b) El uso de plantaciones de elevada productividad pudiera llevar a una disminución del valor social y económico percibido de los bosques no modificados o naturales, puesto que las ganancias económicas de estos tipos de bosques no serían tan elevadas como las recibidas de plantaciones de bosques genéticamente modificados (20) c) Los productores pobres de recursos madereros no podrán tener acceso a árboles genéticamente modificados por razón de su costo relativamente elevado (44) d) Si las especies de plagas pasan a ser resistentes a métodos de control químicos y biológicos eficaces en la actualidad, aumentaría el costo de controlar epidemias de plagas (32) e) El largo período de tiempo transcurrido entre el comienzo de proyectos de investigación sobre árboles genéticamente modificados y la fecha en la que empiezan a recaudarse los beneficios hace que la ingeniería de árboles sea una propuesta económica arriesgada (46)
3. Potenciales impactos culturales	
Positivos	<ul style="list-style-type: none"> a) La modificación genética pudiera contribuir a la protección y conservación de especies de árboles culturalmente importantes que están en declive como resultado de enfermedades (13, 20, 33)
Negativos	<ul style="list-style-type: none"> a) El desarrollo no deliberado de especies resistentes a insectos y herbicidas como resultado de la fuga transgénica pudiera alterar las composiciones de especies y reducir el número de especies presentes en un determinado lugar obligando así a los cultivos a adaptarse a condiciones cambiantes de la diversidad biológica (38) b) La modificación genética pudiera hacer que disminuya la eficacia de adaptaciones específicas al contexto en los métodos agrícolas, haciendo a los sistemas locales menos adaptables y haciendo que algunas sociedades dependan de insumos externos (38)

Figura 1: Cambio anual neto de superficie forestal*

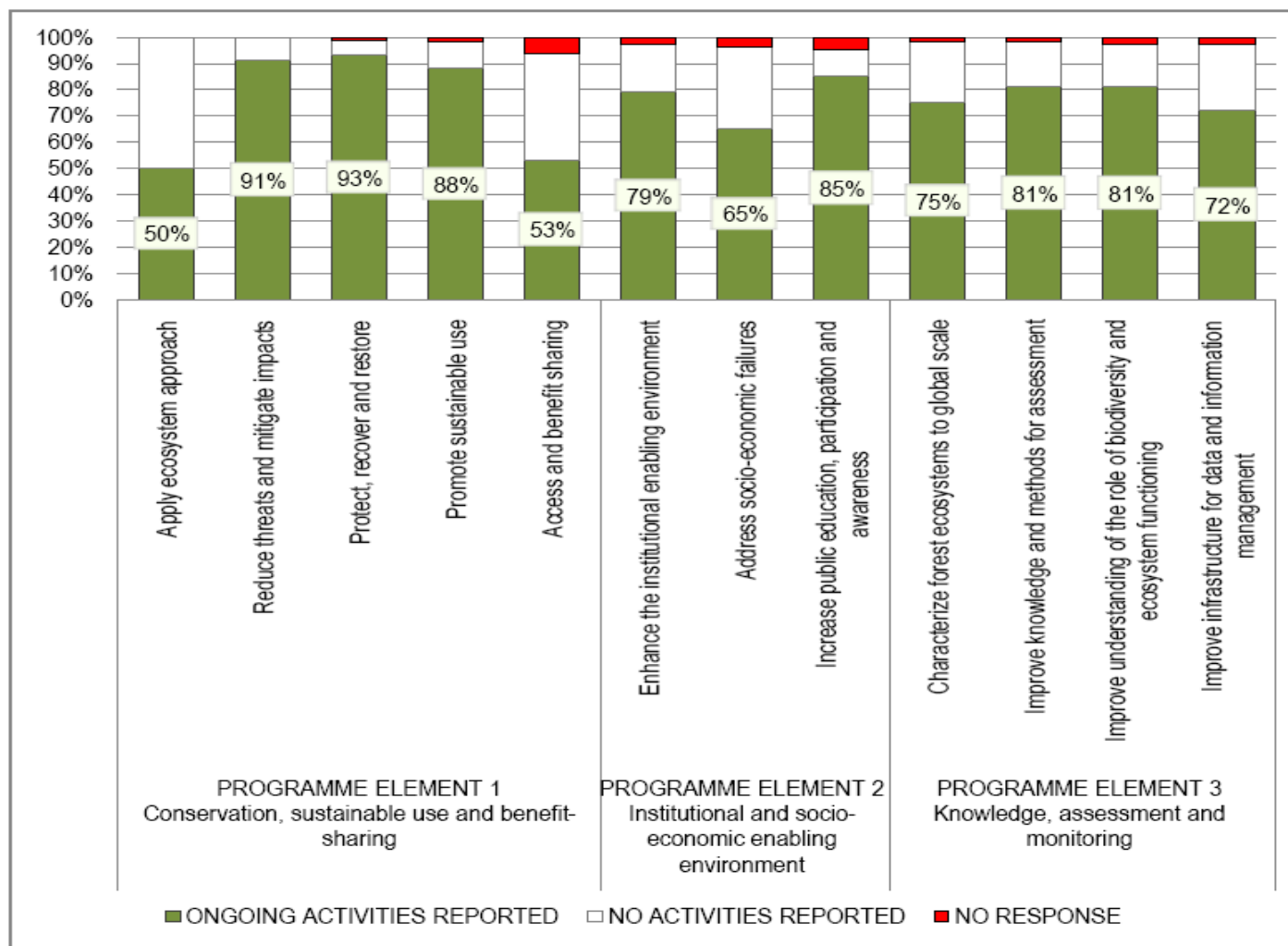
**Net annual change in forest area by region
 1990 - 2005 (1,000 ha per year)**

CBD Secretariat
 November 2007



* Se dispone de versiones electrónicas en color de este mapa en la dirección www.cbd.int. Puede obtenerse un número limitado de ejemplares en color en la Secretaría del CDB Secretariat.

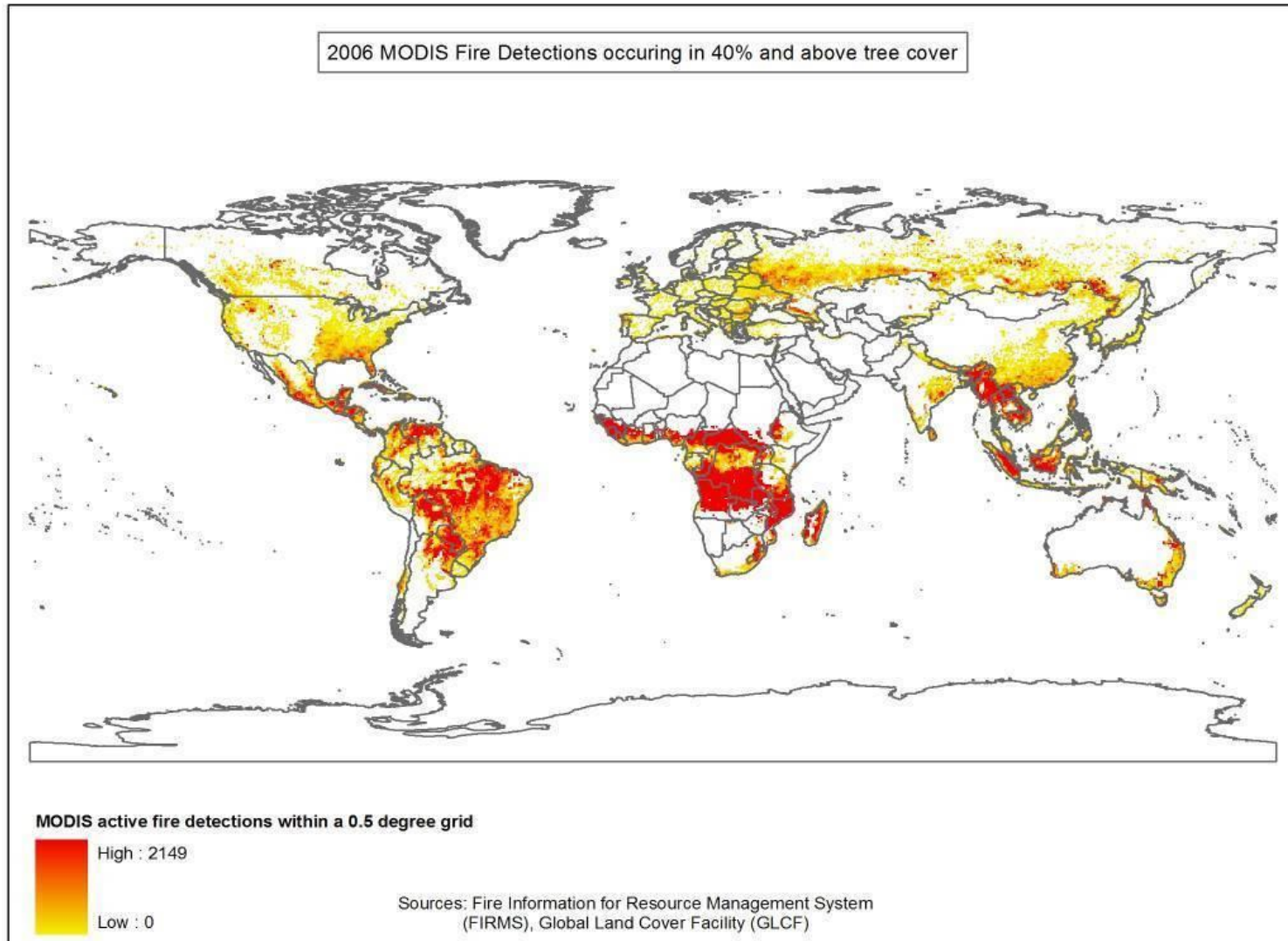
Figura 2: Porcentaje de países que respondieron al cuestionario de los terceros informes nacionales sobre diversidad biológica forestal, en base a 122 respuestas⁷



Source: CBD Secretariat 2007

^{7/} “Actividades en curso notificadas” representa el porcentaje de aquellos países que informaron sobre actividades bajo una meta dada; “Ninguna actividad notificada” representa el porcentaje de países que informaron no tener actividades bajo una meta dada; “ninguna respuesta” representa el porcentaje de países que no respondieron a una determinada pregunta.

Figura 3: Incendios forestales en 2006 (Imagen obtenida por el Departamento de geografía de la Universidad de Maryland para la Secretaría del CDB)**



** Se dispone de versiones electrónicas en color de este mapa en la dirección www.cbd.int. Puede obtenerse un número limitado de ejemplares en color en la Secretaría del CDB.

REFERENCIAS

1. Brack, D., Gray, K., Hayman, G. (2002). *Controlling the international trade in illegally logged timber and wood products*. Sustainable Development Programme, Royal Institute of International Affairs. London.
2. Brunner, A. M. et al. (2007). *Genetic containment of forest plantations*, *Tree Genetics & Genomes*, 3(2), 75-100.
3. Campbell, F. T. and Asante-Owusu, R. (2001). *GE trees: Proceed only with caution*, *Proceedings of the First International Symposium on Ecological and Societal Aspects of Transgenic Plantations*, pp. 158-167.
4. CBD. (2007). *Introducción al turismo*, Extracto del 9 de agosto de 2007, de <http://www.cbd.int/tourism/intro.shtml>.
5. CBD (2003). *Biosafety and the environment: An introduction to the Cartagena Protocol on Biosafety*. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal, Canadá.
6. Contreras-Hermosilla A., Doornbosch R., Lodge M. (2007). *The economics of illegal logging and associated trade*. Paper for the roundtable on sustainable development, SG/SD/RT(2007)1/REV, Organisation for Economic Co-operation and Development.
7. El-Lakany, M.H. (2004). *Son los árboles genéticamente modificados una amenaza para los bosques?*, *Unasylva*, 55 (217), 45-47
8. European Environment Agency. (2005). *The European Environment – State and Outlook 2005*. Copenhagen.
9. FAO. (2007). *Situación de los bosques del mundo: 2007*. FAO: Roma.
10. FAO. (2006). *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005 Hacia la ordenación forestal sostenible*. FAO: Roma.
11. FAO (2004). *Examen preliminar de la biotecnología en la silvicultura, incluida la modificación genética*. Forest Genetic Resources Working Paper FGR/59E. Forest Resources Development Service, Forest Resource Division. Roma, Italia.
12. FAO, FLD, and IPGRI. (2001). *Forest genetic resources conservation and management*. Vol. 3: In plantations and genebanks (ex situ). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
13. Farnum, P., Lucier, A and Meilan, R. (2007). *Ecological and population genetics research imperatives for transgenic trees*, *Tree Genetics & Genomes*, 3(2), 119-133.
14. Finstad, K., Bonfils, A.C., Shearer, W. and Macdonald, P. (2007). *Trees with novel traits in Canada: Regulations and related scientific issues*, *Tree Genetics & Genomes*, 3(2), 135-139.
15. Gartland, K.M.A., Kellison, R.C., and Fenning, T.M., (2002), *Forest Biotechnology and Europe's Forest of the Future*, *Forest Biotechnology in Europe: Impending Barriers, Policies and Implications*, Edinburgh, Scotland.
16. Gartland, K.M.A and Oliver, C.D. (2007). *Growing trees: Risks and rewards for society*, *Tree Genetics & Genomes*, 3(2), 169-172.
17. Global NTFP Partnership. (2007). *Global NTFP Partnership - Strategy document*. Retrieved June 27, 2007 from <http://ntfp.inbar.int/wiki/index.php/About>.
18. Hagar, J.C. (2007). *Wildlife species associated with non-coniferous vegetation in Pacific Northwest conifer forests: A review*. *Forest Ecology and Management*, 246(1), 108-122
19. Halpin, C. et al. (2007). *Ecological impacts of trees with modified lignin*, *Tree Genetics & Genomes*, 3(2), 101-110.
20. Hayes, J. P. (2001). *Biodiversity implications of transgenic plantations*, *Proceedings of the First International Symposium on Ecological and Societal Aspects of Transgenic Plantations*, 168-175
21. Hooijer, A., Silvius M., Wösten, H. and Page, R. (2006). *PEAT-CO2, assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia*. Delft Hydraulics report Q3943 (2006).
22. The International Ecotourism Society (2005). *Ecotourism fact sheet*. Washington.
23. IPCC. (2007). *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of working group II to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press: Cambridge, UK.
24. IPCC. (2007). *Climate change 2007: Mitigation of climate change*. Contribution of working group III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press: Cambridge, UK.
25. IPCC. (2002). *IPCC technical paper V: Climate change and biodiversity*.
26. ITTO. (2006). *Global study on tropical forest plantations - Encouraging private sector investment in industrial plantation in the tropics – 1st Draft report*, ITTO, Curitiba, Brazil

27. IUCN (2004). *Genetically modified organisms and biosafety: A background paper for decision-makers and others to assist in consideration of GMO issues*, The World Conservation Union: Gland, Switzerland.
28. IUCN. (2004). *2004 IUCN red list of threatened species: A global species assessment*. IUCN: Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
29. James R. et al. (1998). *Environmental effects of genetically engineered woody biomass crops*, Biomass and Bioenergy, 4(4), 403-414.
30. Johnson, B. and Kirby K. (2001). *Potential impacts of genetically modified trees on biodiversity of forestry plantations: A global perspective*. Proceedings of the First International Symposium on Ecological and Societal Aspects of Transgenic Plantations, pp. 176-186.
31. Kalisch, A. (2001). *Tourism as fair trade: NGO perspectives*. Tourism Concern, London
32. Mathews, J.H and Campbell, M.M. (2000). *The advantages and disadvantages of the application of genetic engineering to forest trees: a discussion*, Forestry, 73(4), 371-380.
33. Merkle, S. A. et al. (2007). *Restoration of threatened species: A noble cause for transgenic etrees*, Tree Genetics & Genomes, 3(2), 111-118
34. Mgdeoji, I. (2007). *Lost in translation? The Rhetoric of protecting Indigenous People's knowledge in international law and the omnipresent reality of biopiracy*. In P.W.B. Phillips and C.B. Ownuekwe (Eds.), *Accessing and Sharing the Benefits of the Genomics Revolution* (111-142). Springer Netherlands.
35. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being*. Island Press: Washington, Covelo, London.
36. O'Callaghan, M., Glare, T.R., Gurgess, E. and Malone, L.A. (2005). *Effects of plants genetically modified for insect resistance on nontarget organisms*, Annual Review of Entomology, 50, 271-292.
37. Peña, L., and Séguin, A. (2001). *Recent advances in the genetic transformation of trees*, TRENDS in Biotechnology, 19(12), 500-506.
38. Peterson, G., S. (2000). *The risks and benefits of genetically modified crops: a multidisciplinary perspective*. Conservation Ecology, 4(1):13. .
39. RAMSAR. (2001). *Wetland values and functions: Shoreline stabilization and storm protection*. RAMSAR Bureau: Gland, Switzerland.
40. Royal Society of Canada (2001). *Elements of the precaution: Recommendations for the regulation of food biotechnology in Canada*, Expert Panel Report on the Future of Food biotechnology, Ottawa, Canada
41. Sederoff, R. (2007). *Regulatory science in forest biotechnology*, Tree Genetics & Genomes, 3(2), 71-74.
42. Sedjo, R. A. (2001). *From foraging to cropping: the transition to plantation forestry, and implications for wood supply and demand*, Unasylva, 204(52).
43. Stern, N. (2006). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge University Press: Cambridge.
44. Thomas S. (2001). *Ethical and social considerations in commercial uses of food and fibber crops*, Proceedings of the First International Symposium on Ecological and Societal Aspects of Transgenic Plantations, pp. 92-98.
45. UNEP. (2007). *The last stand of the orangutan – State of emergency: Illegal logging, fire and palm oil in Indonesia's national parks*. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal: Norway.
46. Van Frankenhuyzen, K. and Beardmore, T. (2004). *Current status and environmental impact of transgenic forest trees*, Canadian Journal of Forest Research, 34, 1163-1180
47. World Bank (2007), *At loggerheads? Agricultural expansion, poverty reduction, and environment in the tropical forests*. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington.
48. World Bank. (2003). *World Development report 2003: Sustainable development in a dynamic world: Transforming institutions, growth and quality of Life*. The World Bank: Washington DC
49. WWF (2007). *Rain forest for biodiesel? Ecological effects of using palm oil as source of energy*. WWF Germany: Frankfurt am Main
50. WWF (2006). *Sustainability standards for bioenergy*. WWF Germany: Frankfurt am Main
51. Doornbosch, R. and Steenblik, R. (2007). *Biofuels: Is the cure worse than the disease?*, Round Table on Sustainable Development. Paris, 11-12 September 2007. OECD.
52. ITTO. (2005). *Status of tropical forest management 2005: Summary report*. ITTO: Japan.
53. Hooper, D.U. et al. (2005). *Effects of biodiversity on ecosystem functioning: A consensus of current knowledge*. Ecological Monographs, 75(1), 3-35.
54. Keleş, S., and Başkent, E.Z. (2007). *Modelling and Analyzing Timber Production and Carbon Sequestration Values of Forest Ecosystems: A Case Study*, Polish Journal of Environmental Studies, 16(3), 473-479

55. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GTZ, Editor (2007), *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: The way forward*. Eschborn / Germany
56. MINAE/FONAFIFO (2005). *The Environmental Services Payment Program: A success story of sustainable development implementation in Costa Rica*. FONAFIFO: Over a decade of action. San José, January 2005.
57. Dirzon, R. and Raven, P.H. (2003). *Global state of biodiversity and loss*. Annual Review of Environment and Resources, 28(1), 137-167.
58. WCMC. (1992). *Global biodiversity: Status of Earth's living resources*. Chapman and Hall, London, United Kingdom.
59. GISP. (2005). *South America invaded: The growing danger of invasive species*. GISP.
60. Moore, B. A. (2005). Working paper FBS/8E - *Alien invasive species: Impacts on forests and forestry: A review*, FAO: Rome.
61. Smeets, E., Faaij, A. and Lewandowski, I. (2004). *A quickscan of global bio-energy potentials to 2050 – An analysis of the regional availability of biomass resources for export in relation to the underlying factors*. Copernicus Institute, Utrecht, The Netherlands.
62. Strauss, S.H., Coventry, P., Campbell, M.M., Pryor, S.N., and Burley, J. (2001) *Certification of genetically modified forest plantations*. International Forestry Review, 3(2) 85-102.
