



GEF/A.3/8  
19 de junio de 2006

---

Tercera Asamblea del FMAM  
Ciudad del Cabo, Sudáfrica  
29 y 30 de agosto de 2006

INFORME DEL STAP A LA TERCERA ASAMBLEA DEL FMAM SOBRE LAS CUESTIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS DE ÁMBITO GENERAL PLANTEADAS DURANTE LA ANTERIOR ETAPA DEL FMAM, Y SOBRE LAS CUESTIONES Y DEFICIENCIAS QUE COMIENZAN A OBSERVARSE

**(Preparado por el STAP)**



# United Nations Environment Programme

برنامج الأمم المتحدة للبيئة • 联合国环境规划署

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT • PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE  
ПРОГРАММА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

## **Informe del STAP a la Tercera Asamblea del FMAM sobre las cuestiones científicas y técnicas de ámbito general planteadas durante la anterior etapa del FMAM, y sobre las cuestiones y deficiencias que comienzan a observarse**

**Junio de 2006**

*(Preparado por el STAP-III)*

## Índice

Prefacio.....	5
Resumen.....	6
1. Antecedentes.....	7
2. Tendencias y cuestiones que se plantean en el ámbito científico y tecnológico.....	8
2.1 Situación del conocimiento científico y cuestiones incipientes.....	8
2.1.1 Comprobaciones de la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas.....	8
2.1.2 Cambio Climático.....	10
2.1.3 Especies invasoras.....	10
2.1.4 Acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios de su utilización.....	11
2.1.5 Contaminantes orgánicos persistentes (COP).....	11
2.2 Tecnologías incipientes e intensificación y ampliación de su uso .....	12
2.2.1 Energía limpia y de bajo nivel de emisiones de carbono.....	13
2.2.2 Bioinformática.....	13
2.2.3 Genómica.....	14
2.3 Aplicación de los conocimientos.....	14
2.3.1 Gestión de los conocimientos.....	14
2.3.2 Fortalecimiento de la capacidad.....	15
2.3.3 Tecnología, introducción de las tecnologías en los mercados, y mercados de vanguardia .....	16
3. Importantes aportes científicos y tecnológicos del STAP III.....	18
3.1 Nexos y beneficios múltiples.....	18
3.2 Cambio climático.....	19
3.3 Diversidad biológica.....	20
3.4 Aguas internacionales.....	21
3.5 Degradación de la tierra.....	22
3.6 Contaminantes orgánicos persistentes.....	23
4. Consecuencias y prioridades científicas y tecnológicas para el STAP IV.....	24
4.1 Cambio climático.....	24
4.2 Adaptación al cambio climático.....	25
4.3 Incorporación de la biodiversidad en los paisajes productivos y los sistemas hidrológicos.....	25
4.4 Degradación de la tierra.....	26
4.5 Incorporación de la gestión integrada de los productos químicos.....	26
4.6 Gestión de los nutrientes y los desechos.....	27
4.7 Pequeños Estados insulares en desarrollo: nexos y aguas internacionales.....	27

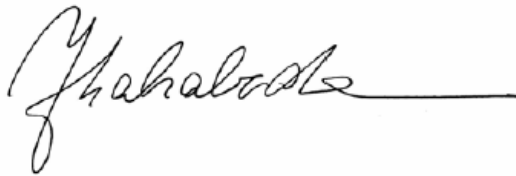
5.	Fortalecimiento del STAP y de la actividad científica y tecnológica en el FMAM.....	28
5.1	Decisiones adoptadas por el STAP.....	29
5.2	Decisiones adoptadas por la Secretaría del FMAM y los Organismos de Ejecución.....	29

## **Prefacio**

En mi calidad de Presidenta del Grupo Asesor Científico y Tecnológico (STAP) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), y de conformidad con las disposiciones del Instrumento Constitutivo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial Reestructurado, tengo el agrado de remitirle el informe del STAP a la Tercera Asamblea del FMAM sobre las cuestiones científicas y técnicas de ámbito general planteadas durante la tercera etapa del FMAM, entre julio de 2002 y junio de 2006. El informe fue preparado por los miembros del STAP, con el apoyo de la Secretaría del STAP, y abarca dicho período (STAP III).

En el informe se recogen los importantes progresos que ha logrado el STAP en comprender desde el punto de vista científico las cuestiones ambientales y técnicas que revisten importancia directa para el FMAM. También se señalan las nuevas tecnologías que podrían cumplir un papel importante en aumentar la eficacia de las actividades del FMAM en todo el mundo.

Espero sinceramente que el informe promueva nuevas discusiones sobre el papel de la ciencia en el FMAM, y sobre la mejor manera de integrar los conocimientos científicos en su labor. Asimismo, abrigó la esperanza de que el informe sienta las bases para que el STAP mejore y refuerce su asesoría al FMAM durante su cuarta etapa.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yolanda Kakabadse', followed by a horizontal line extending to the right.

Yolanda Kakabadse  
Presidenta del STAP

## Resumen

1. En los últimos cuatro años el STAP ha hecho importantes progresos en su manera de entender los problemas ambientales desde el punto de vista científico, y se han observado grandes avances en las tecnologías directamente pertinentes a la labor del FMAM. Continúa aumentando el temor de que los graves efectos del cambio climático pudieran ser más serios y más repentinos de lo que determinó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC) en 2001, en su tercer informe de evaluación, particularmente en los polos y en las regiones de gran altitud. En la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas, concluida recientemente, se analizó la situación y las tendencias de los ecosistemas y los servicios que éstos suministran, y se llegó a la conclusión que existe una clara correspondencia entre los servicios de aprovisionamiento, por ejemplo de alimentos, y otros tipos de servicios que prestan los ecosistemas. Existen también cada vez más pruebas de que las especies invasoras están produciendo un gran impacto en los ecosistemas insulares y de agua dulce, problema que se agudiza cada vez más con el aumento del comercio mundial. Al mismo tiempo, se han producido avances alentadores en ciertos ámbitos de importancia fundamental --como la genómica, la bioinformática y las tecnologías que producen bajas emisiones de carbono y emplean energía limpia— que pueden tener un gran impacto en los países en desarrollo y representan una oportunidad para el FMAM. El desafío para el futuro consiste en promover la rápida difusión de algunas de estas tecnologías y la ampliación de su cobertura, y hacer posible que la sociedad comprenda mejor algunas de ellas, como la genómica.
2. El alcance de las cuestiones científicas y tecnológicas de las que se ocupa el STAP se ha ampliado considerablemente en los últimos cuatro años con la adición de dos nuevas esferas de actividad, a saber, la degradación de la tierra y los contaminantes orgánicos persistentes. El STAP III realizó importantes progresos en determinar los nexos entre las esferas de actividad, concentrándose en las posibles sinergias e impacto de los proyectos del FMAM en los distintos programas operacionales. Algunos ejemplos son las relaciones entre el cambio climático y la biodiversidad, o entre la degradación de la tierra y el cambio climático. Para alcanzar sus objetivos generales es fundamental que el FMAM tome en cuenta estos nexos a la hora de formular nuevos proyectos y se aparte de aquellos que se concentran en programas operacionales individuales.
3. También es importante que el FMAM refuerce la gestión de los conocimientos, de manera de poder difundir las lecciones aprendidas entre los clientes y aplicarlas en los proyectos. Además, se debe hacer especial hincapié en incluir el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica en la cartera del FMAM.
4. El STAP examinó atentamente sus operaciones e identificó varias maneras de mejorar la asesoría que brinda y de intensificar su atención a las cuestiones científicas y tecnológicas de ámbito general a través del FMAM. No cabe duda de que hoy día la capacidad científica y tecnológica de la Secretaría del FMAM y los

Organismos de Ejecución es más sólida que hace una década. Sin embargo, es necesario robustecer la Secretaría del STAP, elaborar un programa de trabajo centrado en los elementos clave que requiere el FMAM y, en general, integrar mejor la labor del STAP en las operaciones del FMAM. También hay que asegurar la representación de las ciencias sociales en el STAP y estrechar los vínculos de este último con la comunidad científica general. El STAP propone convocar un foro sobre ciencia y políticas cada cuatro años como parte del proceso que culmina en la reposición de los recursos del FMAM, con el propósito de brindar asesoría con respecto a las nuevas cuestiones científicas y tecnológicas que debe tener en cuenta el FMAM. Hay varias medidas que se pueden tomar en el marco del instrumento actual y que podrían contribuir a fortalecer el STAP y también el FMAM en su conjunto.

## **1. ANTECEDENTES**

5. El STAP fue creado hace 10 años, cuando el mundo, la función y expectativas del FMAM, y las necesidades y capacidades científicas y tecnológicas de los Organismos de Ejecución (OE) eran muy diferentes de lo que son en la actualidad. La familia del FMAM tiene ahora la firme determinación de ayudar a alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio mediante la movilización de la cooperación internacional para proteger el medio ambiente mundial en formas que promuevan el desarrollo sostenible y creen oportunidades para los pobres del mundo. En este contexto, es esencial que el FMAM lleve a cabo proyectos adecuados apoyándose en los conocimientos científicos más avanzados, y que además, a través de esos proyectos, ejerza influencia en las políticas para que su aporte no se limite a un lugar específico (a través de los efectos directos de los proyectos), sino que se institucionalice (a través de los efectos directos de las políticas adoptadas). En consecuencia, hoy más que nunca el FMAM necesita contar con el mejor asesoramiento posible en materia de políticas estratégicas, ciencia y tecnología para ayudar a optimizar el uso de recursos limitados.
6. No cabe duda de que las ciencias ambientales han avanzado y evolucionado en los 12 años transcurridos desde la creación del FMAM y del STAP, y de que la comunidad científica sigue identificando tendencias y nuevas cuestiones que el FMAM debe tener en cuenta en su programa de trabajo futuro, en particular, las comprobaciones de la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas, el Informe del Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera (IGBP), el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC), la Evaluación de los Recursos Energéticos (WEA) y el Proyecto del Milenio. El FMAM tendrá que formular marcos de políticas que permitan integrar mejor en su cartera los últimos hallazgos científicos y tecnológicos, perfeccionar los indicadores empleados para determinar el impacto de los proyectos y facilitar el aprendizaje a partir de la experiencia recogida de los proyectos.
7. En la próxima etapa del FMAM se prevé que la demanda de sus recursos financieros sobrepasará en gran medida los recursos disponibles y que el nuevo

marco de asignación de recursos tendrá un gran impacto en la distribución geográfica de los fondos. El FMAM puede aprovechar los conocimientos científicos más avanzados para apoyar estratégicamente la adopción de medidas catalizadoras que pueden producir el mayor impacto positivo sobre el medio ambiente mundial. Para cumplir su función catalizadora, la comunidad del FMAM debe determinar si posee la capacidad institucional que se requiere para encarar los nuevos retos ambientales, y desarrollar esa capacidad de acuerdo a las necesidades.

8. Es cada vez más evidente que los desafíos ambientales se deben enfrentar en forma integral, teniendo en cuenta la relación entre medio ambiente y desarrollo; los nexos entre los problemas ambientales de alcance mundial (como la pérdida de diversidad biológica, el cambio climático y la degradación en distinta medida de los sistemas de agua dulce y costeros), y factores tales como el comercio y el movimiento de virus y especies exóticas invasoras, los derechos de propiedad intelectual, y el acceso a los recursos genéticos y la participación en los beneficios de su utilización. Para encarar estos desafíos el FMAM no sólo debe crear mecanismos para aprovechar los conocimientos y la experiencia de los especialistas en ciencia y tecnología de los países donde desarrolla actividades, sino que debe aprovechar al máximo las herramientas que ofrecen los adelantos en campos tales como la bioinformática y la genómica.
9. En este informe se presenta un panorama general de algunas de las cuestiones científicas y tecnológicas más importantes que comienzan a plantearse y sus posibles repercusiones para el FMAM. Asimismo, se subraya la necesidad de intensificar los esfuerzos en ámbitos tales como el cambio climático y la biodiversidad, poniendo en práctica los conocimientos actuales a través de proyectos del FMAM dirigidos a crear incentivos y dar orientación a los mercados para que incorporen la sostenibilidad en sus actividades habituales. Se presenta también una reseña de algunas de las contribuciones más importantes realizadas durante el STAP III y se destacan algunas de las prioridades que podría abordar el STAP IV. Por último, se presenta un resumen de un examen practicado por el STAP y los OE sobre la manera de mejorar las operaciones del STAP y de reforzar los aspectos científicos y tecnológicos en el FMAM en su conjunto.

## **2. TENDENCIAS Y CUESTIONES QUE SE PLANTEAN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

### **2.1 Situación del conocimiento científico y cuestiones incipientes**

#### **2.1.1 Comprobaciones de la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas**

10. La Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas fue una evaluación científica que se llevó a cabo durante el STAP III y contó con el apoyo del FMAM. Participaron más de 1.300 científicos de 95 países y su finalidad era analizar la situación y las tendencias de los ecosistemas, los servicios que éstos proporcionan



y su importancia para el bienestar del ser humano. En el marco conceptual de la evaluación se determinan los factores de cambio tanto directos como indirectos y se analiza su importancia relativa en los diferentes biomas. Las conclusiones de la evaluación fueron las siguientes:

- El hombre ha modificado los ecosistemas con más rapidez y amplitud en los últimos 50 años que en cualquier otra época de la historia de la humanidad. Eso ha ocasionado una pérdida de diversidad biológica en la Tierra, que es considerable e irreversible en su mayor parte.
  - Los cambios de los ecosistemas que han aportado grandes beneficios netos en bienestar humano y desarrollo económico (para algunos) se han logrado con costos cada vez mayores (para otros). Estos problemas disminuirán considerablemente los beneficios que las futuras generaciones obtendrán de los ecosistemas.
  - La degradación de los servicios que prestan los ecosistemas podría empeorar mucho durante la primera mitad del presente siglo y constituye un obstáculo para alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio.
  - El desafío de detener la degradación de los ecosistemas y, al mismo tiempo, atender la creciente demanda de los servicios que éstos proporcionan se puede enfrentar en algunos marcos hipotéticos con cambios trascendentales tanto institucionales como de las políticas. Sin embargo, estos cambios son profundos y todavía no están en marcha. Hay muchas opciones para conservar o mejorar ciertos servicios que prestan los ecosistemas y, al mismo tiempo, reducir las desventajas o crear sinergias favorables con otros servicios.
11. Las conclusiones de la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas tienen importantes consecuencias para el FMAM. Los principales factores de cambio varían según los principales biomas y pueden ayudar a seleccionar los objetivos de las intervenciones orientadas a la conservación. Por ejemplo, las especies invasoras son el principal factor de cambio en los ecosistemas insulares, mientras que el cambio climático puede ser el factor más importante en los ecosistemas de montaña. En la evaluación también se destaca la necesidad de tener en cuenta los diversos servicios que prestan los ecosistemas y se demuestra que se suele dar más importancia a los servicios de aprovisionamiento que a los servicios culturales o a los de regulación. Esto se debe considerar en los proyectos del FMAM, especialmente en aquellos relacionados con el uso sostenible de la biodiversidad. Además, en la evaluación se analizó la eficacia de más de 60 medidas de respuesta que se pueden tomar con respecto a los ecosistemas y su capacidad para proporcionar servicios en beneficio del bienestar humano. Se incluyeron también más de 30 estudios de casos de todo el mundo.

### **2.1.2 Cambio climático**

12. Continúa aumentando el temor de que los graves efectos del cambio climático pudieran producirse antes y ser más serios y algunos más repentinos de lo que determinó el IPCC en 2001, en su tercer informe de evaluación. Este es particularmente el caso en los polos y en las regiones de gran altitud, y sobre todo en el Ártico, donde se produce una gran retroalimentación positiva entre la atmósfera y la biosfera.
13. Los cinco años más calurosos de que se tenga registro se han producido a partir de 1998. Ello se ha asociado al aumento del número de fenómenos meteorológicos extremos. Se cree que la sensibilidad del clima es ahora mayor, y que para mantener el margen de dos grados Celsius de aumento de la temperatura por encima del nivel que existía en la época preindustrial, la estabilización de gases de efecto invernadero en la atmósfera debe ser de 450 ppm en el equivalente de CO<sub>2</sub>. Ha aumentado la probabilidad de que se produzca un marcado aumento del nivel de los océanos debido a la desestabilización del casquete polar en Groenlandia y en la Antártida occidental. Esta predicción se basa, entre otras cosas, en las observaciones de un aumento importante de la velocidad de desplazamiento de los glaciares hacia los océanos en Groenlandia y la Antártida en la última década. La extensión de los hielos antárticos alcanzó el mínimo en 2005 desde que se iniciaron las mediciones a fines de los años setenta, al registrarse una disminución de alrededor de 40% a 50% del espesor del manto de hielo. La intensidad media de los huracanes ha aumentado. También se observa un aumento de la acidificación de los océanos, lo cual constituye una amenaza para ecosistemas tales como los arrecifes de coral, y para los propios océanos en su condición de sumideros de carbono. Otros ejemplos de realimentación positiva en gran escala que intensifica el calentamiento del planeta son la posible liberación de metano a partir de los hidratos de metano, la deforestación de la región amazónica y la transformación de los monzones en la India.
14. Los cambios de las temperaturas regionales, el régimen de precipitaciones, el permafrost y los hielos marinos han afectado y continuarán afectando la diversidad biológica y las sociedades humanas en mayor medida que lo observado en el período de 1990-2000. En muchos países en desarrollo sus efectos son adversos y la población tiene escasa o nula capacidad para hacerles frente. Esto pone de relieve la necesidad de que el FMAM continúe invirtiendo en la mitigación del cambio climático y estudiando medidas para reducir el impacto de este fenómeno.

### **2.1.3 Especies invasoras**

15. Otra dimensión importante de los cambios que experimenta el medio ambiente en el mundo dice relación con las especies exóticas invasoras y su impacto en la diversidad biológica, los medios de vida y la utilización de los recursos naturales. Estas especies pueden perturbar y transformar los ecosistemas naturales al modificar la extensión geográfica de las especies, alterar su éxito relativo e, indirectamente, transformar la función de los ecosistemas y los patrones de

- perturbación. El problema que plantean las especies exóticas invasoras se está agudizando principalmente debido al aumento del comercio, y es probable que tenga un mayor impacto en el futuro, sobre todo en los ecosistemas insulares y de agua dulce.
16. Probablemente el cambio climático hará más incierto el control de las especies exóticas invasoras y otros aspectos de la ordenación de los ecosistemas y la diversidad biológica, pero están muy poco claras la dirección y la magnitud de algunos efectos, y sus repercusiones para los responsables de las políticas, los planificadores y los gestores. Existe un vacío muy preocupante en nuestra manera de entender la ordenación de los ecosistemas. Dada la magnitud de ambas amenazas, esta falta de comprensión es grave. Los efectos combinados e individuales de estas dos importantes amenazas transformarán profundamente los ecosistemas, con toda probabilidad reducirán algunos de los servicios que prestan esos ecosistemas, y limitarán las opciones de desarrollo de la población. Es importante que el FMAM estudie la posibilidad de llevar a cabo algunos proyectos de investigación selectiva en este ámbito para comprender mejor las interacciones entre el cambio climático y las especies invasoras, y determinar qué intervenciones a través de proyectos son las más adecuadas para los años venideros.

#### **2.1.4 Acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios de su utilización**

17. Uno de los objetivos del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB) es la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Hasta ahora no se han hecho muchos progresos con respecto a este objetivo, pese a que el CDB ha adoptado un conjunto de directrices y puesto en marcha un proceso para negociar un régimen internacional. Esta negociación incluirá los aspectos jurídicos relacionados con patentes y derechos de propiedad intelectual, que por lo general se tratan en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).
18. La habilidad de los países para generar beneficios de los recursos genéticos dependerá de su capacidad científica, técnica y tecnológica, así como de la colaboración con los sectores pertinentes de los países desarrollados. De este proceso podrían derivarse algunos beneficios, tales como fortalecimiento de la capacidad, transferencia de tecnología y beneficios económicos. Con toda probabilidad en los próximos años se le pedirá al FMAM que desarrolle proyectos sobre fortalecimiento de la capacidad de los países en desarrollo en este ámbito.

#### **2.1.5 Contaminantes orgánicos persistentes (COP)**

19. En el medio ambiente se encuentran productos químicos más tóxicos para la salud humana que los 12 contaminantes orgánicos persistentes (COP) considerados en el Convenio de Estocolmo. Entre ellos cabe mencionar el lindano (HCH), los endosulfanos, los ftalatos y los hidrocarburos aromáticos polinucleares, que también se deberían considerar seriamente. Los ftalatos y los hidrocarburos

aromáticos polinucleares podrían ser más peligrosos para el medio ambiente y la salud humana si no se controla su liberación al medio ambiente.

20. Hay productos químicos relativamente persistentes que constituyen una amenaza en ciernes y que se utilizan ampliamente en productos de consumo que acaban como contaminantes persistentes; entre éstos cabe mencionar el bisfenol A, los bifenilos polibromados, los difenil éteres polibromados y otros productos químicos persistentes nuevos. En la mayoría de los países, casi todos estos productos químicos se pasan por alto en los sistemas de seguimiento y en la reglamentación sobre su control. Por lo tanto, los esfuerzos se deberían concentrar en identificar estos productos químicos, e intensificar la recopilación de datos sobre la ecotoxicidad de estos productos.
21. En el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes no se abordan debidamente ni los trastornos endocrinos ni los carcinógenos. En Canadá, Estados Unidos, Europa y Japón ha aumentado la incidencia de cáncer de pulmón y mesotelioma. Con el acelerado crecimiento de las nanotecnologías, los riesgos para la salud humana que plantean las nanopartículas son reales. Se deberían evaluar rápida y seriamente los peligros de estos materiales, que en su mayoría son persistentes.
22. En los planes nacionales de ejecución se incluye el inventario de contaminantes orgánicos persistentes, entre ellos las dioxinas y los furanos. Estos COP se producen sin intención y son más tóxicos que otros plaguicidas que también constituyen COP, y su emisión al medio ambiente es difícil de controlar. La incineración al aire libre de desechos sólidos municipales e industriales y los incendios forestales contribuyen en gran medida a la liberación de dioxinas y furanos en la atmósfera, más aún si se deja arder los rellenos sanitarios. Estas situaciones se observan con muchísima frecuencia en los países en desarrollo y en las economías en transición. También se ha extendido la costumbre de quemar bosques y selvas con el propósito de despejar el terreno para destinarlo a la agricultura, lo que además de producir dioxinas y furanos libera otros productos químicos tales como gases de efecto invernadero e hidrocarburos aromáticos polinucleares, que caen en la categoría de COP. Se debería centrar la atención en la incineración al aire libre, los incendios forestales y los procesos industriales no regulados, que liberan muchas más dioxinas y furanos.

## **2.2 Tecnologías incipientes e intensificación y ampliación de su uso**

23. Hay numerosas tecnologías incipientes que pueden producir un gran impacto en la eficacia a largo plazo de los proyectos del FMAM en todo el mundo. El FMAM puede cumplir una función de vital importancia en la transferencia de estas tecnologías y en la intensificación y ampliación de su uso. Hay tres ámbitos en los que dichas tecnologías pueden tener un gran impacto para los proyectos del FMAM si se difunden en gran escala: la energía, la bioinformática y la genómica.

### **2.2.1 Energía limpia y de bajo nivel de emisiones de carbono**

24. En todo el mundo los sistemas energéticos se ven enfrentados a numerosos factores de cambio profundo, tales como la creciente demanda de servicios energéticos para sustentar el crecimiento económico, el alivio de la pobreza, la seguridad de los servicios energéticos, y los desafíos ambientales a nivel local, regional y mundial. Se dispone de los recursos y las tecnologías para hacer frente a todos estos retos en forma simultánea. Los principales componentes tecnológicos comprenden el uso mucho más eficiente de la energía, sobre todo su uso final, una gran diversidad de formas de energía renovable (formas modernas de bioenergía, energía eólica, energía geotérmica, energía solar, etc.), sistemas combinados de calefacción/refrigeración y generación de electricidad, y la próxima generación de tecnologías (mucho más limpias) a base de combustibles fósiles, entre ellas, la captación y almacenamiento de carbono.
25. Por lo tanto, lo más importante es intensificar y ampliar el uso de las tecnologías y sistemas que poseen esas características. La mayor dificultad en este sentido es crear condiciones de mercado propicias a la inversión en tecnologías y sistemas que contribuyan a la sostenibilidad (por ejemplo, incentivos económicos, reglamentación, instituciones, redes de gestión de conocimientos, información, transparencia, capacitación y educación).

### **2.2.2 Bioinformática**

26. La tecnología de la información tiene actualmente un gran impacto en nuestra capacidad para recopilar, organizar, intercambiar y analizar información. Los costos de los equipos y la conectividad en este ámbito han comenzado a disminuir en todo el mundo, lo que ha puesto estas herramientas a disposición de científicos, gestores de recursos naturales y responsables de la toma de decisiones. La World Wide Web permite acceder fácilmente a importantes fuentes de información que hasta hace unos pocos años atrás sólo estaban al alcance de los países desarrollados. Esta evolución puede producir un gran impacto en el diseño y ejecución de los proyectos del FMAM y cumplir un papel importante en la gestión de los conocimientos.
27. En todo el mundo existe un gran cúmulo de información sobre la biodiversidad, como publicaciones y colecciones de especímenes, pero gran parte esta información no está disponible fácilmente para los países donde se encuentra esta diversidad biológica. Las nuevas técnicas de imaginología nos permiten obtener y difundir imágenes de alta resolución de estas colecciones, mejorando así el acceso a datos sobre los especímenes entre distintos países. Últimamente se han hecho esfuerzos por integrar parte de esta información, como por ejemplo la Red Mundial de Información sobre la Biodiversidad (GBIF). Además, las nuevas herramientas de simulación permiten utilizar estos datos para identificar zonas críticas de conservación, y predecir posibles cambios con el transcurso del tiempo. El FMAM puede ejercer gran influencia asegurándose de que estas

herramientas se incluyan en los proyectos de ordenación de recursos naturales, y respaldando las alianzas y redes internacionales en el campo de la bioinformática.

### **2.2.3 Genómica**

28. Tras la culminación de la decodificación del genoma humano en 2003, la ciencia y tecnología del ADN se ha convertido en una herramienta poderosa para proporcionar nueva información a los círculos de la medicina y la biología. Cabe esperar que el desarrollo de la genómica contribuya a encontrar soluciones a problemas relativos al medio ambiente mundial, como determinar las rutas de propagación de la gripe aviar, comprender la clasificación de las especies con miras a la conservación de la diversidad biológica, detectar y hacer el seguimiento de los organismos genéticamente modificados, y gestionar los productos químicos peligrosos sobre la base de la toxicología mediante pruebas de ADN. En este ámbito se han producido importantes avances tecnológicos, como la utilización de micromatrices de ADN, que permiten acelerar el análisis genómico y reducen su costo. El FMAM puede cumplir una función muy importante, apoyando la transferencia de estas tecnologías y promoviendo el fortalecimiento de la capacidad de los centros de investigación de los países en desarrollo donde esas tecnologías se pueden poner fácilmente al servicio de proyectos ambientales.

## **2.3 Aplicación de los conocimientos**

### **2.3.1 Gestión de los conocimientos**

29. La familia del FMAM debe tener un concepto y visión coherentes y uniformes con respecto a la gestión de los conocimientos. No existe una forma integrada, en red, para identificar, recopilar y utilizar sistemáticamente las lecciones aprendidas. Se reconoce que esto constituye un gran obstáculo para aprovechar eficazmente y ampliar la función catalizadora que cumple el FMAM. El STAP promueve de manera especial una estrategia más proactiva del FMAM en materia de gestión de los conocimientos, ya que así se podrían obtener los siguientes resultados:

- Multiplicar el impacto de los proyectos y de recursos financieros que son escasos, al sensibilizar a las partes interesadas y motivarlas a actuar.
- Difundir más ampliamente los conocimientos acerca de los proyectos del FMAM y de su función catalizadora.
- Promover la repetición de algunos proyectos en otros lugares, la agregación del mercado y las campañas de divulgación a través de la difusión de los conocimientos.
- Crear conciencia acerca de los objetivos de los convenios y convenciones sobre el medio ambiente, así como de las actividades relacionadas con aplicación.

- Persuadir a las partes interesadas acerca de los beneficios socioeconómicos de los proyectos del FMAM.
30. En enero de 2006 se llevó a cabo un taller interinstitucional que reunió a un grupo de expertos de la Secretaría del FMAM y de los OE en cuestiones relacionadas con la gestión de los conocimientos. El objetivo del encuentro era pasar revista a la situación actual, determinar las necesidades e identificar oportunidades para adoptar un planteamiento sobre la gestión de los conocimientos a nivel de todo el FMAM, y proponer ideas sobre medidas prácticas que podrían tomarse para obtener resultados concretos. Un grupo de trabajo interinstitucional continuará estudiando esas ideas. El STAP ha recomendado realizar un proyecto piloto sobre gestión de los conocimientos en la esfera del cambio climático. El proyecto estará relacionado con los resultados del taller sobre uso eficiente de la energía en los edificios que se llevará a cabo en Beijing (China) a principios de 2007.

### **2.3.2 Fortalecimiento de la capacidad**

31. El impacto a largo plazo de los proyectos del FMAM, una vez que se agota el financiamiento que éste proporciona, depende en parte de la capacidad científica y técnica de los países en cuestión. Es importante que en los proyectos del FMAM se considere e incluya el eficaz fortalecimiento de la capacidad en el ámbito de la ciencia y la tecnología. A partir de un examen reciente de los proyectos del FMAM, el STAP ha identificado inicialmente algunas intervenciones que parecen muy apropiadas:
- Fortalecer las instituciones que se dedican a aplicar el conocimiento científico para sustentar la formulación, aplicación y evaluación de las políticas ambientales. Hay varios ejemplos de proyectos del FMAM administrados por instituciones de este tipo. Se deberían formular estrategias para fortalecer las instituciones existentes y crear otras nuevas. Sería recomendable elaborar criterios para tales inversiones estratégicas.
  - Crear redes y preparar líderes en ciencia y tecnología. Las instituciones descritas en el inciso anterior, cuando son sólidas, constituyen la plataforma que los expertos nacionales y regionales en ciencia y tecnología necesitan para aportar de manera eficaz su experiencia en los ámbitos de políticas pertinentes. Pero a menudo los propios expertos en ciencia y tecnología necesitan un apoyo muy específico. Tales intervenciones deberían estar dirigidas a los verdaderos líderes en ciencia y tecnología de los países y regiones. Cabe mencionar tres ejemplos de intervenciones estratégicas en este nivel:
  - Movilizar a los actuales expertos en ciencia y tecnología de los países a fin de que comprendan y vean cómo pueden aplicar sus conocimientos y herramientas para abordar cuestiones tales como la seguridad de la biotecnología y la adaptación al cambio climático. Por ejemplo, los aspectos científicos y tecnológicos que atañen a estos dos temas no requieren aportes de nuevos campos de la ciencia *per se*, sino

nuevas síntesis y aplicaciones de métodos, ideas, e información de diversas esferas científicas.

- Promover la colaboración, por intermedio de equipos interdisciplinarios, acerca de los aspectos científicos y tecnológicos de los problemas ambientales observados. Esta es una de las maneras más acertadas de movilizar estratégica y eficazmente a los expertos en ciencia y tecnología, incluidos los actuales líderes regionales en la materia, así como a los líderes del futuro. Entre los ejemplos de este tipo de trabajo colectivo que se ha producido gracias al apoyo del FMAM cabe mencionar la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas y la serie de libros sobre seguridad de la biotecnología iniciada por el STAP y publicada por la editorial CABI. Los libros versan sobre los métodos de evaluación de los riesgos ambientales que plantean los organismos genéticamente modificados.
- Promover la creación de redes científicas y tecnológicas para mantener la capacidad en ese ámbito; redes interdisciplinarias Sur-Sur y Norte-Sur, organizadas en torno a temas de gran importancia. Un ejemplo es la Red Global sobre Energía para el Desarrollo Sostenible (GNESD), creada durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y promovida por el PNUMA.

32. Habría que poner un acento especial en este tema en África, y la atención se debería centrar más en los recursos humanos que en la adquisición de tierras o en la infraestructura física construida. El mayor problema de África son los recursos humanos. Se debería dar prioridad al acceso a recursos financieros a través del ciclo de los proyectos de FMAM. Éste debe destinar importantes volúmenes de recursos a un amplio programa de aumento de la capacidad en África. Entre las entidades con las que se pueden establecer sinergias cabe señalar la Academia de Ciencias del Tercer Mundo, el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (IUCN) y la GNESD. La débil capacidad científica y tecnológica se podría fortalecer rápidamente mediante el establecimiento de un “colegio invisible” de responsables de las políticas y profesionales jóvenes africanos que realizarían debates y reuniones técnicas informativas. Si no se desarrolla la capacidad profesional nacional, autóctona, en el servicio, no se obtendrán muchos beneficios perdurables.

### **2.3.3. Tecnología, introducción de las tecnologías en los mercados, y mercados de vanguardia**

33. Para aumentar el impacto de los proyectos del FMAM y fortalecer su función catalizadora es necesario entender mejor los conceptos de difusión de la tecnología, transferencia de tecnología e introducción de las tecnologías en los mercados. El problema fundamental que hay que resolver es cómo promover la difusión a nivel mundial de las tecnologías más avanzadas, y cómo repetir en mayor escala aquellos proyectos exitosos y las lecciones positivas aprendidas. En



muchos casos se conocen ampliamente las opciones tecnológicas adecuadas para mitigar el cambio climático, pero la velocidad en que dichas tecnologías se introducen en los mercados mundiales, especialmente en el hemisferio sur, es muy lenta. La humanidad está en condiciones de resolver los problemas del carbono y el clima en la primera mitad de este siglo si logra aplicar en mayor escala lo que ya sabe hacer. Por ejemplo, hay que abandonar el concepto tradicional de "transferencia de tecnología" —es decir, que la tecnología se desarrolla en el hemisferio norte, alcanza su madurez allí, y luego está lista para su transferencia al hemisferio sur. Este concepto simplista de la transferencia de tecnología se relaciona con voluminosas inversiones públicas en función de tecnologías foráneas y financiadas con préstamos en condiciones concesionarias, con una mínima transferencia de conocimientos y fortalecimiento de la capacidad en el plano nacional.

34. El concepto “clásico” de transferencia de tecnología ha cambiado en muchos aspectos que son importantes para las intervenciones del FMAM, sobre todo en la esfera del cambio climático. Algunos ejemplos prometedores son nuevos emprendimientos en tecnologías dispersas y en pequeña escala en el campo de la energía renovable y el uso eficiente de la energía, que han transformado el concepto de transferencia de tecnología y creado conciencia acerca de la necesidad de incrementar en la mayor medida posible el contenido local de las tecnologías, transferir destrezas y también tecnología, y abandonar los contratos aislados referentes a paquetes de componentes físicos para adoptar en cambio soluciones más integradas, con inclusión de estructuras de incentivos adecuadas para los participantes pertinentes. Además, la cooperación tecnológica Sur-Sur está evolucionando, dado que un número creciente de países del hemisferio sur cuentan con una capacidad de investigación y desarrollo, así como de manufactura, bastante avanzada, adaptada a las condiciones de los países en desarrollo.
35. Las fuerzas de la globalización de los mercados están cambiando la manera en que se llevan a cabo las actividades de investigación y desarrollo, la forma en que éstas se materializan en productos, la manera en que se manufacturan esos productos y la manera en que llegan a los mercados. Esto es tan válido para las tecnologías ambientalmente sostenibles de baja emisión de carbono como para la tecnología de la información y las comunicaciones. A veces se da el caso que en el mundo en desarrollo se produce la primera aplicación de una nueva tecnología o una aplicación más amplia en el mercado que podría “dar el salto” dentro del hemisferio sur o incluso del hemisferio sur al hemisferio norte. Por ejemplo, las normas sobre consumo de combustible para los automóviles introducidas en los "mercados de vanguardia" como China, y la necesidad de desarrollar procesos productivos y productos más eficientes en cuanto al uso de los recursos podrían tener un enorme impacto en el mercado chino y también en los avances tecnológicos de la industria automotriz en todo el mundo. En estos casos, el FMAM podría concentrar más la atención en la asistencia y el apoyo para desarrollar estructuras de incentivos y marcos normativos para crear "mercados de

vanguardia", y de esa manera promover en los mercados la difusión de tecnologías avanzadas, eficientes y mejor adaptadas.

36. Con la liberación, privatización y globalización está cambiando el papel que cumplen los gobiernos en el desarrollo y transferencia de tecnología. Ahora, los gobiernos nacionales tienen una función fundamental en promover la difusión de la tecnología mediante la creación de infraestructuras institucionales adecuadas que ofrezcan educación de alta calidad, promuevan la investigación y el desarrollo, apliquen normas industriales adecuadas y desarrollen marcos normativos. Un tema que guarda cierta relación con esto son las modalidades financieras y de organización para la estructuración y ejecución de los proyectos. Las asociaciones público-privadas adquieren cada vez más importancia en el contexto de proyectos científicos complejos. Estas asociaciones entre diversos países y diversos actores comienzan a surgir en el ámbito de las ciencias puras y también en el desarrollo y comercialización de tecnologías. Los esfuerzos concertados de los organismos multilaterales y de gobiernos locales para establecer leyes adecuadas pueden dar lugar a proyectos estratégicos y permitir que el sector privado financie proyectos de energía renovable y de uso eficiente de la energía, ayudando así a intensificar el uso y ampliar la cobertura de dichas tecnologías. Tal vez convendría analizar las consecuencias de tales planteamientos para el FMAM e integrarlos en una versión actualizada de la estrategia del FMAM relativa al sector privado.

### **3. IMPORTANTES APORTES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL STAP III**

#### **3.1 Nexos y beneficios múltiples**

37. En años recientes ha quedado en evidencia que existen múltiples interacciones entre las diversas presiones que ejercen las actividades humanas y su efecto en los ecosistemas y el bienestar de las personas. También se reconoce que para reducir los efectos negativos de estas presiones (como la pérdida de diversidad biológica, el cambio climático, la degradación de las aguas (agua dulce y de las zonas costeras), y las especies exóticas invasoras), es necesario elaborar políticas y proponer medidas para hacerles frente en forma simultánea y no de manera individual. Ante esta realidad, el STAP preparó un informe sobre estos nexos en el que se presenta la información científica y se indican las medidas que debe adoptar el FMAM. En el informe se subraya la necesidad de tomar medidas y se señalan los retos que se deben encarar para obtener los mayores beneficios de alcance mundial y reducir la degradación del medio ambiente:

- Desarrollar mecanismos institucionales que permitan salvar la brecha temporal y espacial en la toma de decisiones.

- Desarrollar la capacidad institucional y movilizar los recursos necesarios para trabajar conjuntamente con distintos ministerios, jurisdicciones políticas y disciplinas (véase el punto anterior).
  - Diseminar información, desde el nivel mundial y regional a los niveles nacionales y locales, acerca de las ventajas de tener en cuenta los nexos antes mencionados para obtener beneficios de alcance mundial de una manera más eficaz y hacer frente a las diversas presiones a nivel local.
  - Desarrollar instrumentos y métodos para aplicar un planteamiento que tenga en cuenta los nexos antes mencionados, haga posible la integración, y abandone las operaciones y actividades fragmentadas y aisladas.
38. Al tener en cuenta estas interacciones a la hora de formular las políticas, es posible abordar más sistemáticamente y a más largo plazo las cuestiones relativas al medio ambiente, a los cambios ambientales y al bienestar humano, e incorporarlas en las metas de desarrollo sostenible. De esta manera se podrían aprovechar las posibles sinergias entre las políticas y las medidas de respuesta a muchas de estas cuestiones (por ejemplo, las medidas relativas a la energía renovable y la eficiencia energética, y para mitigar el cambio climático). También se obligaría a cuantificar los beneficios con respecto a otros objetivos ambientales (por ejemplo, calidad del aire tanto fuera como dentro de las viviendas), y el impacto en el ámbito cambiario (por ejemplo, debido a la reducción de las importaciones de combustibles fósiles; aumento del empleo a nivel local y tal vez a nivel nacional; seguridad de la energía; medios de vida sostenibles). En muchas circunstancias, a la hora de desarrollar actividades para la adaptación al cambio climático se deberían tener en cuenta las interrelaciones señaladas anteriormente.

### **3.2 Cambio climático**

39. Las cuestiones científicas y tecnológicas de carácter general derivadas de las actividades del STAP III se basan en las contribuciones a las siguientes actividades: el examen de la cartera del programa operacional No.7 (PO 7); el examen de la colaboración del FMAM con el sector privado; la labor inicial relativa a la gestión de los conocimientos, la producción y el consumo sostenibles, el uso de biocombustibles para el transporte (y otras aplicaciones), y la labor inicial relativa al uso eficiente de la energía en los edificios.
40. Ahora, la gran diferencia la marcarán las decisiones acerca de cómo utilizar en mejor forma los escasos recursos del FMAM *a título de donación* para introducir en gran escala la energía renovable y el uso eficiente de la energía.
- Dado el enorme aumento de la demanda de servicios energéticos, en todos los sectores (transporte, edificios e industria) es fundamental concentrar la atención en la eficiencia energética tanto o más que en los procesos productivos no contaminantes.

- Hay que identificar “modelos de prácticas recomendadas”, determinar las condiciones necesarias para lograr resultados satisfactorios y poder aplicar los modelos en otros lugares, y subrayar el estrecho vínculo entre la tecnología y los marcos institucionales, los planes financieros, las políticas y los incentivos: la labor desarrollada en relación con los biocombustibles y con la cartera del PO 7 puso de relieve una vez más que la viabilidad económica, e incluso financiera, no supone necesariamente que las inversiones y los proyectos se llevarán a cabo: se debe prestar más atención a la gestión de los conocimientos para asegurarse de que los proyectos se pueden repetir en gran medida en otros lugares.
- El valor que añadiría el FMAM radicaría entonces en elaborar marcos propicios y en suministrar el financiamiento necesario para movilizar fondos de fuentes habituales.
- En términos más generales, se tenía la impresión de que el carácter multisectorial de las actividades de la cartera sobre el cambio climático constituía un problema incipiente, no sólo por los aspectos relativos a las ciencias sociales (aspectos financieros e institucionales) y las cuestiones económicas y tecnológicas, sino que en general, por los nexos con otras esferas de actividad, situación que se ilustra particularmente bien en el caso de los biocombustibles.

### **3.3 Diversidad biológica**

41. El STAP III concentró los esfuerzos relacionados con esta esfera de actividad en brindar asesoría en temas nuevos, como la seguridad de la biotecnología y la incorporación de la diversidad biológica en los paisajes productivos.
42. Las partes en el Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), han resaltado la necesidad de contar con asesoramiento científico y de fortalecer la capacidad en esta esfera. En respuesta a esta necesidad, el STAP III ha preparado una serie de libros titulada *Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Organisms*, en la que se presentan instrumentos examinados científicamente por expertos para ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su propia capacidad científica y técnica en materia de seguridad de los organismos genéticamente modificados. Los primeros tres volúmenes de la serie versan sobre el algodón Bt, el maíz Bt y los peces transgénicos. La serie ha sido publicada en colaboración con la editorial CABI.
43. El STAP III organizó asimismo, en colaboración con la Secretaría del FMAM y los OE, un taller internacional sobre la incorporación de la biodiversidad en los paisajes productivos, en respuesta a las peticiones del FMAM de recibir asesoría en este ámbito de creciente importancia para sus actividades. Durante el taller se dieron orientaciones sobre algunos criterios para la formulación y la ejecución de

proyectos en el marco de la segunda prioridad estratégica de la cartera del FMAM en la esfera de la biodiversidad.

44. El objetivo que se persigue es internalizar la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos biológicos en los sectores económicos y en los modelos, las políticas y los programas de desarrollo y, por lo tanto, en el comportamiento humano. En el taller se determinaron 10 principios para lograr eficazmente esa meta, principios que no sólo se aplican a los objetivos sobre la biodiversidad en los sistemas de producción, sino que también se pueden aplicar a todos los elementos de los programas ambientales a nivel mundial o local.
45. Para la incorporación eficaz de la biodiversidad se requieren los siguientes elementos:
  - Conciencia y voluntad política en los niveles superiores, los que deben apoyar la puesta en práctica de las medidas necesarias.
  - Un firme y decidido liderazgo, diálogo y cooperación en todos los niveles.
  - Apoyo y respeto mutuos entre las prioridades en el ámbito de la diversidad biológica y del desarrollo.
  - Una decidida atención a los sectores económicos, respaldada por enfoques multisectoriales, para asegurar la conservación de la biodiversidad teniendo en cuenta los aspectos pertinentes a los diversos sectores.
  - Análisis y comprensión de las cambiantes motivaciones y oportunidades de cada sector, incluidos los efectos de la globalización.
  - Identificación y determinación de prioridades con respecto a los puntos de partida y a la formulación de instrumentos e intervenciones específicos para cada sector (por ejemplo, códigos de conducta o normas internacionales).
  - Concienciación de los distintos sectores acerca de la importancia de la conservación de la diversidad biológica, y de la capacidad necesaria para poner en práctica las medidas.
  - Un conjunto coherente de incentivos económicos e instrumentos normativos que promuevan y retribuyan la integración y el valor añadido, y desalienten los comportamientos inapropiados.
  - Cambios de comportamiento permanentes por parte de los individuos, las instituciones y la sociedad, y también en el ámbito público y privado.
  - Efectos directos en los comportamientos e impactos en la diversidad biológica susceptibles de medición.
46. El examen acabado de los conceptos referentes a la integración y su aplicación en proyectos en todo el mundo que se preparó durante el taller fue publicado por el FMAM bajo el título “Mainstreaming Biodiversity in Production Landscapes”.

### **3.4 Aguas internacionales**

47. El STAP III se ha concentrado en las aguas subterráneas y las actividades de ordenación de las aguas transfronterizas. El uso excesivo de las aguas

subterráneas afecta la sostenibilidad de las tierras húmedas, lo que a su vez pone en peligro la diversidad biológica de los ecosistemas de dichas tierras, incluidos los sitios Ramsar. La disminución del nivel de las aguas subterráneas o la intrusión de agua salada, o ambos, puede producir cambios en los patrones de uso de la tierra y degradación de ésta. La contaminación de las aguas superficiales con COP contamina las aguas subterráneas, lo que a su vez dificulta el abastecimiento de agua potable. La recarga controlada de los acuíferos ha adquirido importancia fundamental como medida para evitar la disminución de los niveles de las aguas subterráneas, pero el control de la calidad del agua recargada es esencial. El cambio climático hace que aumente el nivel de los océanos, lo que a su vez provoca la intrusión de agua salada hacia las zonas costeras. Las principales recomendaciones del STAP III se concentran en la integración de la ordenación de las aguas subterráneas, en particular la recarga controlada de los acuíferos, en las siguientes esferas de actividad del FMAM: la biodiversidad, el cambio climático, la degradación de tierras, las aguas internacionales y los COP.

### **3.5 Degradación de la tierra**

48. El STAP III analizó y sintetizó los conocimientos disponibles sobre las condiciones socioeconómicas, institucionales y normativas que ejercen influencia en la adaptación y adopción de tecnologías para la gestión y uso sostenible de las tierras secas para la producción de alimentos y el suministro de bienes y servicios ecológicos. Se ha brindado asesoría sobre estrategias y medidas que podrían ayudar a las comunidades a hacer la transición a sistemas de ordenación de tierras secas más eficaces y sostenibles, y más adecuados desde el punto de vista cultural. De las principales recomendaciones se desprenden dos aspectos fundamentales: i) las intervenciones relativas a la ordenación sostenible de la tierra deben promover y apoyar un proceso de innovación impulsado por los usuarios de ésta para que puedan idear sus propias soluciones a los problemas de degradación de la tierra; ii) el FMAM debería inclinarse por proyectos que ofrezcan varias tecnologías y prácticas de ordenación diferentes que los usuarios puedan probar, adaptar y adoptar o descartar según estimen conveniente. Para promover la ordenación sostenible de la tierra, será mejor adoptar un planteamiento participativo con respecto al desarrollo de la tecnología, sobre la base de consultas, experimentación y adaptación, que ejercer presión para la adopción de una tecnología en particular. Esta labor debería seguir vinculada a la que realiza el grupo de trabajo del FMAM sobre degradación de la tierra para identificar indicadores apropiados de ordenación sostenible de la tierra que permitan medir los beneficios ambientales tanto a nivel global como mundial.
49. El STAP también proporcionó asesoría sobre las prácticas más adecuadas para la recuperación y la rehabilitación de tierras secas, con el propósito de ayudar a mejorar el impacto de los proyectos del FMAM en el futuro. Ello llevó a la formulación de un marco para ayudar a definir la magnitud de los problemas de degradación de la tierra en un contexto determinado; metas para la sociedad y en materia ambiental con respecto a la ordenación sostenible de la tierra; prácticas de

seguimiento y ordenación adaptativa, y herramientas de apoyo a la toma de decisiones con el fin de asegurar que las prácticas satisfactorias puedan aplicarse en otras zonas y regiones. Se elaboraron varias listas de verificación para facilitar el diseño y la ejecución de proyectos exitosos de recuperación y rehabilitación de tierras. Las listas de verificación servirán para detectar en los ecosistemas aquellos servicios que se encuentren menoscabados; determinar los objetivos y metas de los proyectos; asegurar que los procedimientos de ejecución sean satisfactorios y aborden las causas de la degradación, y evaluar los resultados y el impacto de los proyectos terminados de recuperación y rehabilitación de tierras.

### **3.6 Contaminantes orgánicos persistentes**

50. En los últimos cuatro años se amplió el alcance de las cuestiones de que se ocupa el STAP, que ahora comprenden también los COP. A lo largo de los años, en los países en desarrollo se han acumulado COP obsoletos y el método más utilizado para su eliminación consiste en envasarlos y enviarlos al extranjero donde son incinerados a altas temperaturas —una práctica muy poco sostenible en muchos sentidos. Ante tal situación, a pedido del FMAM el STAP III prestó asesoría sobre tecnologías innovadoras y potencialmente eficaces en función del costo, tanto nuevas como existentes, que no requieren combustión para eliminar los COP y descontaminar terrenos que contienen esos productos químicos. Además, estudió la factibilidad de aplicar estas tecnologías en los países en desarrollo y analizó los obstáculos que podrían interponerse para su utilización.
51. La recomendación del STAP al FMAM fue que, para apoyar la adopción de tecnologías que no requieren combustión en un país o región, se deben establecer criterios con respecto a los riesgos, las prioridades y el grado de iniciativa del país, la sostenibilidad, los aspectos financieros, las condiciones propicias y la formación de asociaciones de colaboración. Si no se cumplen los criterios establecidos, el FMAM no debería apoyar proyectos de tecnología. Es probable que se cumplan tales criterios en países como México, Filipinas y China, y en Europa oriental y central, donde el tamaño del mercado es suficientemente grande y donde existe la capacidad y el financiamiento necesarios. Si no se cumplen los criterios, como en el caso de la mayor parte de África, el FMAM debería apoyar el envasado y transporte de las existencias de COP a instalaciones que se ajusten a las normas internacionales convenidas para la destrucción de los contaminantes. Las existencias de COP en África son pequeñas y, en cambio, el FMAM debería invertir en la recuperación de los suelos. En los casos en que la capacidad es insuficiente y la contaminación del suelo representa un peligro para la salud pública, se debería financiar la descontaminación del suelo. También se recomienda crear un programa científico sobre tecnologías de recuperación biológica de suelos, mediante arreglos de hermanamiento entre instituciones y exámenes entre pares.
52. El STAP III también proporcionó asesoría sobre el uso de marcadores biológicos e indicadores biológicos para la vigilancia y la medición de los COP, a fin de

complementar los análisis químicos más tradicionales. Ello obedece a que en los análisis químicos no se toman en cuenta los efectos sinérgicos y antagónicos de los contaminantes en las matrices ambientales, y a que dichos análisis no aportan información sobre la biodisponibilidad efectiva del contaminante estudiado. Por lo tanto, los efectos sobre los ecosistemas no se pueden correlacionar con las concentraciones de COP en el medio ambiente. Se sugiere que se pueden usar marcadores biológicos para realizar ensayos preliminares rápidos y eficaces que complementen otras técnicas de ensayo.

53. La vigilancia biológica tampoco debería verse restringida por las tecnologías antiguas. En particular, las tiras reactivas para inmunoanálisis podrían reducir el costo de las evaluaciones rápidas de ciertos contaminantes específicos. Por lo tanto, una recomendación es propugnar el inmunoanálisis en el caso de contaminantes específicos. También revisten importancia los nuevos conceptos y enfoques en el ámbito de la vigilancia biológica. Se propone integrar las bases de datos y marcos explicativos dispersos mediante el uso de simulaciones. Es importante integrar las ciencias biológicas y químicas en las actividades de vigilancia. Desde la perspectiva de los países en desarrollo, se reconoce la aplicabilidad de los marcadores e indicadores biológicos. Se debería promover en mayor medida su aplicación a título experimental, y se deberían identificar y robustecer las sinergias con las iniciativas en curso.

#### **4. CONSECUENCIAS Y PRIORIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS PARA EL STAP IV**

##### **4.1 Cambio climático**

54. Por lo expuesto en el punto 3.2, es evidente que la función del FMAM se debería orientar cuidadosamente hacia actividades que agreguen valor; por ejemplo, deberían ajustarse a las necesidades específicas de un país en desarrollo en lugar de apoyar la aplicación de tecnologías *per se*. Ahora, la gran diferencia la marcarán las decisiones acerca de cómo utilizar mejor los recursos del FMAM *a título de donación* para introducir en gran escala la energía renovable y el uso eficiente de la energía.
55. Como se ha señalado antes en este informe, las múltiples ventajas de la energía renovable y del uso eficiente de la energía justifican la adopción de marcos adecuados para crear tecnologías teniendo en cuenta los beneficios a nivel local, regional y mundial que podrían generar. La adopción de sistemas de energía eficientes, limpios y eficaces, basados en la eficiencia energética y en formas de energía renovable que contribuyan al desarrollo y al alivio de la pobreza también ayudará a mitigar el cambio climático. Estos marcos comprenden la eliminación de subvenciones al uso de fuentes de energía convencionales, el reflejo de los costos y beneficios externos en las condiciones del mercado y la existencia de mercados que funcionen debidamente (información, transparencia, competencia real). La integración de la eficiencia energética y la energía renovable puede



contribuir a reducir el costo de los proyectos y de las estrategias de mitigación del cambio climático, ya que en muchos casos los costos marginales de la eficiencia energética son inferiores a los del suministro de calefacción o de electricidad por medios convencionales. La conversión de biomasa a vectores energéticos modernos tales como electricidad y combustibles líquidos o gaseosos se planteó como un tema de gran potencial que requiere más esfuerzos por sus numerosas y variadas aplicaciones --biocombustibles y electricidad— pero también como insumo para usos en calefacción. En consecuencia, es posible aumentar la productividad de los recursos y reducir los riesgos, por ejemplo, la dependencia de las importaciones y los conflictos relacionados con los recursos en los mercados del petróleo y el gas. Se requieren mecanismos innovadores para transformar los mercados y para que éstos adopten nuevas tecnologías que produzcan un impacto, como el sistema alemán de tarifas por generación de electricidad de fuentes no contaminantes, las redes sobre gestión de los conocimientos, los fondos para promover el uso eficiente de la energía (Reino Unido, Dinamarca), el uso de etiquetas, la capacitación y la educación, el concepto “Top Runner”, la combinación de tarifas y rebajas, entre otros.

## **4.2 Adaptación al cambio climático**

56. Durante el FMAM-3, el STAP proporcionó asesoría durante la formulación de la prioridad estratégica sobre la adaptación al cambio climático. Sin embargo, ha quedado de manifiesto que no es fácil determinar qué constituye una actividad o proyecto sobre adaptación. Por lo tanto, en los próximos años, será importante estudiar realmente las actividades de adaptación que se están preparando y llevando a cabo, y también las numerosas presiones que existen sobre los sistemas humanos o de la naturaleza. Hay una serie de interrogantes que también se deben tener en cuenta; por ejemplo:

- ¿Es posible medir las mejoras en la capacidad de adaptación al cambio climático, y en qué marco temporal es posible hacerlo?
- ¿Qué condiciones institucionales ayudan a mejorar dicha capacidad de adaptación?
- ¿Existe un límite para las adaptaciones autónomas y planificadas?
- ¿En los sistemas tanto humanos como de la naturaleza existen ciertos umbrales que se deban tener en cuenta a la hora de diseñar actividades de adaptación?
- ¿Existen “prácticas óptimas” para ilustrar la manera de incorporar la adaptación al cambio climático en los planes de desarrollo?
- ¿Cuál es la relación entre “desarrollo” y “adaptación”?

## **4.3 Incorporación de la biodiversidad en los paisajes productivos y los sistemas hidrológicos**

57. En medida creciente, el FMAM y sus asociados se dan cuenta de la necesidad de integrar los programas de conservación del medio ambiente en los diversos sectores del desarrollo socioeconómico. Estas estrategias de integración se han

transmitido en el concepto de “*mainstreaming*”, que tiene especial relevancia para alcanzar las metas relativas a la biodiversidad. El STAP IV podría expandir los principios para una integración eficaz formulados por el STAP III y diseñar mecanismos para su aplicación satisfactoria en la cartera del FMAM. También sería importante examinar estos principios para los sistemas acuáticos (tanto de agua dulce como marinos).

#### **4.4 Degradación de la tierra**

58. Se observa un aumento de los conocimientos acerca de cómo promover la gestión sostenible de la tierra, y en unos pocos casos se han obtenido resultados notables. Es preciso hacer un seguimiento y evaluación sistemáticos del impacto de los proyectos satisfactorios sobre ordenación sostenible de la tierra a fin de obtener indicadores útiles para continuar mejorando las prácticas en esta esfera. También será útil concentrarse en las estrategias para intensificar y ampliar las iniciativas exitosas de ordenación sostenible de la tierra, a fin de extender su impacto.
59. No se comprenden cabalmente las estrategias para generar beneficios ambientales de alcance mundial y resolver al mismo tiempo los problemas de degradación de la tierra y pobreza en el plano local. El FMAM se beneficiará de estudios que permitan comprender mejor las cuestiones institucionales, de política, y “de escala” que intervienen en la interrelación entre la gestión sostenible de la tierra a nivel local, la reducción de la pobreza, la mejora del medio ambiente a nivel local, y el impacto en el medio ambiente mundial.
60. No se ha hecho una evaluación del alcance verdaderamente mundial sobre la magnitud de la degradación de la tierra y las tasas de recuperación de tierras degradadas. Las estimaciones de que se dispone hoy día se han obtenido principalmente de estudios sobre el terreno en pequeña escala que luego han sido extrapolados. En vista del mayor énfasis que se pone en el pago de los servicios ambientales, se necesitan estadísticas más completas sobre las tasas de recuperación de tierras degradadas para poder estimar mejor cuánto estarían dispuestos a pagar los consumidores para dicha recuperación o para prevenir la degradación y poder así disfrutar de los servicios ambientales que ofrezcan las tierras rehabilitadas.

#### **4.5 Incorporación de la gestión integrada de los productos químicos**

61. Los productos químicos cumplen un papel muy importante en muchos de los principales sectores de la economía mundial, como los de agricultura, industria, vivienda, transporte, textiles y salud, y también en el hogar. A pesar de sus beneficios, los productos químicos pueden ser corrosivos, explosivos e inflamables; además, pueden producir irritaciones y oxidación, y ser peligrosos para la salud humana y para el medio ambiente. La exposición a estos productos o a sus subproductos se ha asociado a una gama de efectos perniciosos para la salud humana y el medio ambiente, tales como cáncer, efectos teratógenos y mutágenos,

daño neurológico, perturbación del sistema endocrino, casos de intoxicación aguda y efectos sobre los ecosistemas.

62. El FMAM tiene que ayudar a identificar métodos adecuados de gestión de los productos químicos, lo que representa un desafío particularmente difícil para los países que no cuentan con suficientes recursos y conocimientos técnicos. En esta tarea se podría aprovechar la labor del Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos, en cooperación con el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación (UNITAR). Esta iniciativa debería ser una de las prioridades a nivel mundial para asegurar la utilización y manipulación seguras de los productos químicos en beneficio del desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

#### **4.6 Gestión de los nutrientes y los desechos**

63. En muchos países en desarrollo, los problemas de fertilidad del suelo derivados del agotamiento de la materia orgánica y de los nutrientes constituyen importantes impedimentos para la producción agrícola y el uso y conservación de la biodiversidad. Si bien la deficiencia de fósforo y nitrógeno es la más limitante, hay otras deficiencias (potasio, elementos trazadores) que son igualmente importantes. Al mismo tiempo, el aumento de la urbanización y del consumo en los países tanto desarrollados como en desarrollo resulta en la constante generación de desechos, con el consiguiente riesgo de contaminación del agua y de los alimentos a causa de los patógenos que se reproducen en los desechos sin tratar, y del escurrimiento de nutrientes y la lixiviación derivados del exceso de desechos.
64. Será muy útil realizar investigaciones sobre formas de mejorar la circulación de nutrientes para reducir la pérdida de éstos y optimizar la utilización de los nutrientes disponibles (tanto orgánicos como inorgánicos), así como sobre las cuestiones tecnológicas referentes a la gestión de los desechos de una manera inocua para el medio ambiente.

#### **4.7 Pequeños Estados insulares en desarrollo: nexos y aguas internacionales**

65. Todos los principales retos derivados del STAP III y presentados anteriormente, en particular aquellos relacionados con los nexos entre diversos aspectos, se aplican también a los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID). Con respecto al ámbito de acción y al planteamiento del STAP IV en relación con los PEID se plantean cuestiones de fondo y otras de carácter estratégico:
66. **Cuestiones de fondo:** propugnar (a través de la ciencia y la tecnología, actividades de apoyo y el fortalecimiento de la capacidad) la comprensión de los siguientes desafíos específicos de suma importancia para los PEID, así como la búsqueda de respuestas a dichos desafíos:

- Dirección y gestión de las aguas internacionales, en vista de los impactos del clima a nivel mundial y del comercio internacional.
- Repercusiones del cambio climático (en especial, dados los temores ya señalados de que dichos cambios sean más severos y repentinos) para las especies invasoras, la biodiversidad, los activos productivos (tales como los recursos agrícolas, el patrimonio ecológico y el valor recreativo en que se sustenta el sector turístico de vital importancia para esos Estados).
- La adaptación al cambio climático, la eficiencia energética, la energía renovable y marcos institucionales propicios.
- La comprensión del impacto (producido por el cambio climático, los COP, el aumento del nivel de los océanos) en los recursos de agua dulce, incluidas las aguas subterráneas, y la promoción de la gestión de las aguas superficiales y subterráneas (con inclusión de actividades científicas y tecnológicas para la recarga controlada de los acuíferos) por medio de los nexos con las esferas de actividad reflejadas en la cartera del FMAM.

67. Cuestiones estratégicas: utilizar los PEID como contexto en cuyo marco:

- Se puedan comprender, vigilar y medir mejor los nexos entre los fenómenos señalados anteriormente como desafíos planteados en el STAP III.
- Se hagan evidentes y se materialicen las sinergias entre las medidas de respuesta que se han de adoptar.
- Se puedan poner en práctica los conocimientos sobre desarrollo sostenible.
- Se puedan determinar prácticas recomendadas que pudieran aplicarse en otros países (una forma de beneficios de alcance mundial).

68. El STAP IV se orientará por los ámbitos de acción y los planteamientos señalados anteriormente, concentrándose en las esferas de actividades pertinentes de la cartera del FMAM (aguas internacionales, cambio climático, biodiversidad, COP, degradación de la tierra) para dar asesoría sobre la manera de cumplir el compromiso del FMAM de prestar mayor atención a las inquietudes de los pequeños Estados insulares en desarrollo.

## **5. FORTALECIMIENTO DEL STAP Y DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL FMAM**

69. Yolanda Kakabadse, que fue nombrada presidenta del STAP en enero de 2005, convocó unas jornadas para los integrantes del STAP, la Secretaría del FMAM y los jefes de los OE, que se realizaron en Papallacta (Ecuador) del 24 al 27 de junio de 2005. La finalidad del encuentro era analizar la mejor manera de proporcionar asesoría científica y técnica al FMAM. Las necesidades, diagnósticos y decisiones discutidas durante las jornadas se recogen en el informe titulado “Improving the Effectiveness of STAP: Decisions by STAP, the GEF Secretariat and the Implementing Agencies” (GEF/C.27/Inf.4, de fecha 14 de octubre de 2005), presentado al Consejo del FMAM en noviembre de 2005. El informe contiene las siguientes decisiones adoptadas por el STAP, la Secretaría

del FMAM y los OE, en consonancia con las disposiciones del Instrumento del FMAM y el mandato del STAP:

### **5.1 Decisiones adoptadas por el STAP**

70. El STAP convocará periódicamente un foro científico para analizar la situación general del medio ambiente y el desarrollo y los progresos realizados a nivel mundial con respecto a los temas reflejados en las esferas de actividad del FMAM. El foro se programará de manera que se pueda ofrecer asesoría con miras a cada uno de los subsiguientes documentos de programación del FMAM.
71. El STAP adaptará su programa de trabajo en el contexto del documento de programación del FMAM-4 y prestará atención especial a las repercusiones de los retos y objetivos contenidos en dicho documento, al plan de ejecución de los objetivos de desarrollo del milenio y a la Evaluación del Milenio sobre los Ecosistemas. Además, identificará los ámbitos en que realizarán investigaciones selectivas.
72. Los desafíos señalados en el documento de programación del FMAM-4 harán necesario que los miembros del STAP se aboquen a cada una y todas las esferas de actividad. El STAP continuará reuniéndose dos veces al año y en el desempeño de su labor dispondrá las medidas necesarias para responder a esos desafíos.
73. Asimismo, el STAP organizará talleres especiales, que se sumarán a los relacionados específicamente con las esferas de actividad del FMAM, en los que se abordará el desafío de establecer vínculos entre las esferas de actividad y de generar sinergia en la aplicación de los convenios y convenciones internacionales sobre el medio ambiente.
74. El STAP propondrá mejorar su asesoramiento científico y técnico en relación con el proceso de examen de los proyectos durante la reunión del Consejo del FMAM de junio de 2006, propuesta que incluirá los términos de referencia para los exámenes, el momento en que éstos se han de realizar en relación con el ciclo de los proyectos, y la composición de la Lista de Expertos y el desempeño de sus integrantes.

### **5.2 Decisiones adoptadas por la Secretaría del FMAM y los Organismos de Ejecución**

75. Selección de los integrantes del STAP y composición del grupo:
  - i. Se incluirá al Presidente del STAP en el comité de selección de nuevos miembros.
  - ii. En la composición del STAP estarán representadas las ciencias naturales y las ciencias sociales. Se combinará la experiencia y especialización en las esferas de actividad del FMAM con una perspectiva general sobre el desarrollo y el medio

ambiente, y se mantendrá un equilibrio tanto desde el punto de vista geográfico como del número de hombres y mujeres integrantes del STAP.

76. Secretaría del FMAM:

- i. La Secretaría del FMAM y la Secretaría del STAP continuarán afinando las disposiciones para comprometer la participación de los miembros del STAP en sus grupos de trabajo interinstitucionales y solicitar la opinión y recomendaciones del STAP para informar las políticas y los proyectos del FMAM.
- ii. La Secretaría del FMAM incluirá al Coordinador Científico del STAP y al personal científico de la Secretaría del STAP en las reuniones pertinentes.

77. Organismos de Ejecución: Los OE colaborarán con el STAP por intermedio de grupos de trabajo interinstitucionales y establecerán otros mecanismos adecuados que faciliten una colaboración y coordinación más estrechas.

78. El STAP III pide encarecidamente que se tomen medidas orientadas a robustecer y dotar de mayores medios y facultades a la Secretaría, estrechar los vínculos con la Secretaría del FMAM y los OE, y elaborar un programa de trabajo más definido centrado en la implementación durante el STAP-IV. En las jornadas se llegó a la conclusión de que hay margen para mejorar considerablemente los servicios que el STAP presta al FMAM en el marco del instrumento legal vigente, y se instó a la Secretaría del FMAM y al PNUMA a adoptar medidas para llevar a la práctica estas recomendaciones.