



**NACIONES  
UNIDAS**



**Convención de Lucha  
contra la Desertificación**

Distr.  
GENERAL

ICCD/CRIC(5)/8  
7 de diciembre de 2006

ESPAÑOL  
Original: INGLÉS

---

COMITÉ DE EXAMEN DE LA APLICACIÓN  
DE LA CONVENCIÓN

Quinta reunión

Buenos Aires, 12 a 21 de marzo de 2007

Tema 6 del programa provisional

**ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DESTINADOS A PROMOVER LA  
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍA A FIN DE  
LUCHAR CONTRA LA DESERTIFICACIÓN Y/O MITIGAR LOS  
EFECTOS DE LA SEQUÍA, ASÍ COMO PARA FOMENTAR EL  
INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS E INFORMACIÓN ENTRE LAS  
PARTES Y LAS INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES INTERESADAS**

**Nota de la secretaría**

**Resumen**

1. El análisis de los medios destinados a promover la transferencia de conocimientos y tecnología a fin de luchar contra la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía, así como para fomentar el intercambio de experiencias e información, es una cuestión que el Comité de Examen de la Aplicación de la Convención considera importante y que ya ha incluido en el programa de sus reuniones anteriores.
2. La disparidad que se observa en los avances tecnológicos de los países desarrollados y los países en desarrollo pone de manifiesto que sigue siendo necesario crear un entorno internacional dinámico que propicie la cooperación internacional, en particular en los procesos de transferencia de tecnología para promover el intercambio de conocimientos, experiencias e información.
3. Para los países en desarrollo y los países con economías en transición es importante el intercambio de información que los ayude a reducir la brecha digital y a crear oportunidades adecuadas para mejorar su labor de presentación de información sobre la aplicación de la

Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD). Además, la transferencia de tecnología en condiciones convenidas de mutuo acuerdo y el apoyo financiero y técnico resultarían mutuamente beneficiosos para aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y las comunicaciones para impulsar el desarrollo.

4. La creación de asociaciones que fomenten las inversiones y la difusión, el desarrollo y la transferencia de tecnologías, es de importancia crítica para la promoción de conocimientos que ayudarán a los países en desarrollo y a los países con economías en transición a compartir las mejores prácticas y promover programas de asistencia, así como a fomentar la colaboración entre las empresas y las instituciones de investigación con el fin de mejorar la eficiencia industrial, la productividad agrícola, la gestión del medio ambiente y la competitividad.

5. En el presente documento se exponen algunas de las ideas y temas que se tratan en el documento ICCD/CRIC(3)/7, en particular el concepto básico de transferencia de tecnología y su aplicación a la desertificación, y se esbozan también algunos de los procesos de transferencia que pueden servir para promover el intercambio de conocimientos, experiencias e información.

6. Hay ciertas limitaciones que afectan a la transferencia de tecnologías (inocuas para el medio ambiente, adecuadas y adaptables, como la escasez de recursos financieros, las carencias institucionales y normativas, la falta de capacidad suficiente y la dificultad de acceso a la información.

7. No existe una fórmula única para lograr la transferencia (o la integración) de tecnología en todas las situaciones. Las tecnologías que pueden aplicarse en las tierras secas afectadas por la desertificación y la sequía varían enormemente de un lugar a otro.

## ÍNDICE

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. LOS PRINCIPIOS DE LA PROMOCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍA .....	1 - 6	4
A. El principio de cooperación .....	1 - 3	4
B. La necesidad de cambiar el paradigma .....	4 - 6	4
II. VINCULACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, LOS CONOCIMIENTOS Y LA PREVENCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LAS TIERRAS Y LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN .....	7 - 14	5
A. El enfoque integrado .....	7 - 12	5
B. Técnicas anteriormente identificadas.....	13 - 14	6
III. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LOS PROCESOS, LOS REQUISITOS Y LOS OBSTÁCULOS DE LA PROMOCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA .....	15 - 29	7
A. Obstáculos más comunes .....	18 - 20	7
B. La necesidad de crear un entorno propicio eficaz.....	21 - 24	8
C. La participación de los principales interesados .....	25 - 27	9
D. Fortalecimiento de la capacidad con objetivos concretos.....	28 - 29	9
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	30 - 36	10
<i>Anexos</i>		
I. Técnicas tradicionales .....		12
II. Resumen de las conclusiones y recomendaciones de los grupos especiales sobre los conocimientos tradicionales del comité de ciencia y tecnología .....		19

## **I. LOS PRINCIPIOS DE LA PROMOCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍA**

### **A. El principio de cooperación**

1. En el artículo 6 de la Convención, los países Partes desarrollados se comprometen a promover y facilitar el acceso de los países Partes afectados, en particular los países Partes en desarrollo afectados, a la tecnología, los conocimientos y la experiencia apropiados. Además, en el artículo 12, relativo a la cooperación internacional, se dice, entre otras cosas, que las Partes deberán cooperar con miras a asegurar la promoción de un entorno internacional propicio, que abarca también la transferencia de tecnología. En el artículo 18, sobre la transferencia, adquisición, adaptación y desarrollo de tecnología, las Partes se comprometen a promover, financiar o ayudar a financiar la transferencia, adquisición, adaptación y desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales, económicamente viables y socialmente aceptables para combatir la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía. Además, en el artículo 18 las Partes en la Convención se comprometen a utilizar plenamente los correspondientes sistemas de información y centros de intercambio de datos nacionales, subregionales, regionales e internacionales existentes para difundir información sobre las tecnologías disponibles, así como sus fuentes, sus riesgos ambientales y las condiciones generales en que pueden adquirirse.
2. Las disposiciones científicas de la Convención relativas a la transferencia de tecnología se concretan en la amplia esfera de la cooperación científica y tecnológica, así como en la investigación y el desarrollo, y en la recopilación, análisis e intercambio de información.
3. La transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación puede abarcar esferas temáticas como las prácticas de ordenación de las tierras y las técnicas tradicionales para la conservación de los suelos y el agua, así como los sistemas de gestión de zonas protegidas, los sistemas de pastoreo, las prácticas de silvicultura (agrosilvicultura, forestación y reforestación) las técnicas de selección genética para la obtención de las plantas deseadas, las técnicas y prácticas eficientes de cultivo, las técnicas de elaboración que añaden valor a los productos agrícolas, las tecnologías de aplicación y la promoción y uso de tecnologías, conocimientos y mecanismos de adaptación tradicionales adecuados a las tierras secas.

### **B. La necesidad de cambiar el paradigma**

4. Otro de los principios fundamentales de la transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación y de las formas de promover un enfoque particular de la transferencia de tecnología es el reto que lanza la Convención a los científicos -tanto a los que se dedican a las ciencias sociales como a las ciencias físicas- de que se pongan al servicio de las comunidades de las tierras áridas. Este enfoque de la promoción "dirigida por la demanda" exige una profundización en la comprensión del concepto del intercambio de experiencias y de información. En la Convención se expresa una concepción de la cooperación en el campo de la tecnología que representa una alternativa al paradigma tradicional "descendente" de la transferencia de tecnología. En la Convención se considera que la transferencia de tecnología es una de las claves para establecer acuerdos de cooperación a partir del nivel local.
5. Cabe destacar que la participación de la comunidad y la acción desde la base, que son los puntales de la Convención, deben seguir siendo integrados en el proceso general de desarrollo

nacional, en particular en los países Partes en desarrollo afectados. Estos principios conceden un papel primordial a la participación de los interesados y los encargados de la adopción de decisiones a nivel local, el papel y la participación de las instituciones, los incentivos políticos y económicos y a la interrelación entre la pobreza, el crecimiento demográfico y la degradación de las tierras, factores todos ellos que ya se han integrado en los programas de acción nacionales (PAN).

6. El desarrollo y la transferencia de tecnologías respetuosas con el medio ambiente entre y dentro de los países es una parte importante de la lucha mundial contra la desertificación y la degradación de las tierras en las tierras secas para frenar e invertir el proceso de degradación y también favorecer la adaptación de las personas y las sociedades a los cambios que se producen.

## **II. VINCULACIÓN ENTRE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, LOS CONOCIMIENTOS Y LA PREVENCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LAS TIERRAS Y LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN**

### **A. El enfoque integrado**

7. El Comité de Ciencia y Tecnología (CCT) ha incluido los conocimientos tradicionales de las poblaciones de las tierras secas entre los temas permanentes de su programa de trabajo y ha formulado diversas observaciones y recomendaciones basadas en los informes preparados por grupos especiales (Matera (Italia), 1999; Bonn (Alemania), 2000).

8. No existe una solución única a la cuestión de la transferencia (o integración) de la tecnología que pueda considerarse adecuada a todas las situaciones. Por ejemplo, las tecnologías que pueden aplicarse a las economías de las tierras secas de los países menos adelantados que se encuentran en distintas etapas de desarrollo varían considerablemente de uno a otro país, al igual que las condiciones locales (como el grado de aridez). La situación es dinámica y serán las capacidades humanas, las instituciones y redes competentes las que permitan a los beneficiarios evaluar, elegir, adaptar y hacer un uso óptimo (y, por lo general, innovador) de la tecnología.

9. Un punto de partida para comprender la vinculación entre la transferencia de tecnología a las tierras secas y los países afectados por la degradación de la tierra es que el uso de tecnologías adecuadas y adaptables (por lo general innovadoras) integradas con los conocimientos y técnicas tradicionales de lucha contra la degradación de las tierras puede ser importante para encontrar la respuesta más adecuada al fenómeno. Los conocimientos, experiencia técnica y prácticas tradicionales y locales, que, en conjunto, se denominan tecnologías tradicionales de las tierras secas, son conocimientos y la experiencia acumulados por un grupo de personas, sobre su interacción con su entorno físico y biológico y los sistemas de producción.

10. La transferencia de tecnologías (respetuosas con el medio ambiente) para luchar contra la desertificación abarca una amplia gama de tecnologías tradicionales, conocimientos e instrumentos normativos. Éstos comprenden los conocimientos científicos, los conocimientos tradicionales de las poblaciones de las tierras secas, las tecnologías de evaluación y vigilancia y los sistemas integrados de gestión de la información (para reducir la brecha digital).

11. El problema que hay que resolver es la optimización del intercambio de conocimientos técnicos entre los usuarios de las tierras y los especialistas en la conservación de la tierra y el agua, como los técnicos, los agentes de divulgación, los planificadores, los coordinadores y los encargados de la adopción de decisiones. Es preciso difundir diversas tecnologías que podrían servir para resolver el problema de la desertificación. Por ejemplo, la Reseña mundial de enfoques y tecnologías para la conservación (WOCAT) contiene información valiosa sobre la conservación del agua y los suelos. Las organizaciones especializadas consideran que la transferencia de tecnología, principalmente de los países industrializados a los países en desarrollo, es un elemento importante en este proceso.

12. Para evitar la transferencia de tecnologías que no son adecuadas, sostenibles o seguras se considera importante la participación de una amplia gama de interesados, incluidos en particular las personas y organismos de las tierras secas, así como los gobiernos, las entidades del sector privado, las instituciones financieras, las organizaciones no gubernamentales (ONG), las instituciones de investigación y enseñanza, las empresas y otras entidades. También es fundamental que los receptores sean capaces de aprovechar los sistemas de conocimientos tradicionales de las tierras secas que son apropiados a sus necesidades y capacidades reales, entre otras cosas, mediante la participación de la comunidad.

### **B. Técnicas anteriormente identificadas**

13. Cuando se trata de la transferencia de tecnologías en relación con la lucha contra la desertificación y la degradación de las tierras, es importante estudiar las técnicas seleccionadas por las partes en la CLD (véase el anexo I). Las tecnologías tradicionales de lucha contra la desertificación -destinadas principalmente a frenar la degradación de las tierras- guardan relación, entre otras, con las siguientes amplias esferas temáticas: la lucha contra la erosión eólica o hídrica, la conservación de la tierra, la fertilidad de los suelos, la protección de las plantas, la silvicultura, las estructuras sociales de los pueblos nómadas, seminómadas y sedentarios, la construcción de viviendas y la energía. En el anexo II se resumen las principales conclusiones y recomendaciones de los grupos ad hoc establecidos por el CCT para estudiar en detalle el tema de los conocimientos tradicionales.

14. La tecnología que se ha desarrollado en las esferas de la ingeniería genética en la producción de plantas puede ser de utilidad para las zonas afectadas por la sequía y la desertificación. Es importante estudiar los avances que se han realizado, por ejemplo, en el desarrollo de variedades de plantas resistentes a la sequía y de plantas en las que se han mejorado distintas cualidades por medio de la selección genética para su adaptación a los hábitats de las tierras áridas, donde la humedad del suelo es permanentemente baja. Cabe destacar la importancia fundamental de los avances científicos respecto de la seguridad alimentaria y la protección del medio ambiente mediante la investigación de las características de la adaptabilidad de las plantas y los cultivos a las tierras secas. Debe fomentarse la introducción y difusión en las tierras secas de especies de crecimiento rápido para distintos usos, como la protección de los suelos, el mejoramiento de los cultivos y la obtención de los materiales de construcción. Deben potenciarse también los avances tecnológicos en esas esferas y la transferencia de las tecnologías necesarias por parte de los países en los que éstas se han desarrollado, ensayado y perfeccionado.

### **III. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LOS PROCESOS, LOS REQUISITOS Y LOS OBSTÁCULOS DE LA PROMOCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

15. En la CLD las partes se comprometen a "promover, financiar y/o ayudar a financiar [...] la transferencia, adquisición, adaptación y desarrollo de tecnologías" (art. 18). A fin de lograrlo, deben difundirse ampliamente tanto los conocimientos tradicionales de las tierras secas como las tecnologías respetuosas del medio ambiente; y ello debe lograrse con la suficiente rapidez y con suficiente tiempo para permitir la lentificación de la degradación de las tierras y en último término, su estabilización. Es apremiante "abrir vías" para la difusión de las tecnologías, que pueden ser iniciadas por los gobiernos, dirigidas por el sector privado y por las comunidades y abiertas por los acuerdos multilaterales, y que permitirán encauzar los distintos tipos de tecnologías de adaptación así como la información y la experiencia.

16. A lo largo de los años la mayor parte de la transferencia de tecnología ha tenido lugar entre y dentro de los países que generan las tecnologías, es decir, en los países industrializados.

17. No obstante, la transferencia de tecnologías de los países desarrollados a los países en desarrollo ha sido importante para el proceso de la CLD, y ha sido considerada como uno de los principales factores que han contribuido al éxito en la aplicación de la Convención. Cabe señalar la relevancia de la transferencia "Sur-Sur" como esfera de interés para el intercambio de experiencias y de información.

#### **A. Obstáculos más comunes**

18. Hay diversos problemas que obstaculizan la transferencia de tecnologías (respetuosas con el medio ambiente) adecuadas y adaptables, tales como la limitación de los recursos financieros, las carencias institucionales y normativas, los problemas de la capacidad de los recursos humanos y la dificultad de acceso a la información. Las barreras a la difusión a la tecnología de la adaptación, conocimientos técnicos, experiencias e información existen prácticamente en todos los sectores, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo y en los países con economías en transición. Por lo general la forma de hacer frene a los obstáculos que impiden la difusión y el desarrollo de tecnologías es tan importante como estas últimas. Es imprescindible que la identificación, el análisis y priorización de los obstáculos sean adecuados a la situación. Los obstáculos más frecuentes con que tropiezan los países en desarrollo son: la falta de información; la brecha digital; la falta de capacidad humana; las barreras políticas y económicas, como la falta de capital, los altos costos de transacción, la deficiente fijación de precios en función de los costos; las limitaciones de carácter comercial y normativo, la deficiente comprensión de las necesidades de las comunidades locales, las limitaciones de las empresas, como la aversión a los riesgos que sienten algunas instituciones financieras, y la falta de códigos y normas ambientales adecuados.

19. El escaso impacto del intercambio de información y de la investigación agrícola en las zonas propensas a la desertificación tiene su origen en una amplia gama de dificultades como los problemas biofísicos intrínsecos del desarrollo en las zonas afectadas (falta de agua, materia orgánica y nutrientes), sumados a factores normativos y sociales como la baja prioridad de las

inversiones nacionales, la adopción de enfoques estrechos, sectoriales o disciplinarios, y la insuficiencia de las estructuras y de los entornos institucionales.

20. Un obstáculo común a todos los enfoques de la transferencia de tecnologías para la lentificación de la degradación de las tierras es que, por no haberse consultado con los interesados, se aplican a la tecnología propuesta ideas preconcebidas como que la degradación de las tierras ya es irreparable, que los agricultores no conocen bien los procesos de degradación, que las prácticas tradicionales no cambian, sino que se desintegran, que la falta de recursos financieros limita la voluntad y la capacidad de los agricultores para invertir en las tierras, que las instituciones locales obstaculizan más que alientan las medidas de mejoramiento de las tierras, y que los campesinos no pueden hacer frente a los cambios del medio ambiente y los contextos socioeconómicos sin la intervención externa y la transferencia de (insuficientemente ensayadas) soluciones.

### **B. La necesidad de crear un entorno propicio eficaz**

21. Las políticas gubernamentales tienen un papel muy claro en lo que respecta a la transferencia de tecnología y al intercambio de formación. Muchas Partes consideran que su papel primordial en la transferencia de tecnología consiste en suprimir las barreras que obstaculizan las actividades del sector privado. Hay limitaciones, como falta de capacidad humana y las barreras comerciales y normativas, la brecha digital o la aversión de las empresas a tomar riesgos no comerciales, que no pueden superarse rápidamente -o no pueden superarse en absoluto- sin adoptar medidas especiales.

22. No obstante, las Partes pueden tomar medidas para mejorar y crear el amplio "entorno propicio" al desarrollo de la transferencia de tecnología (los conocimientos). Las Partes pueden intervenir para crear las condiciones favorables a la transferencia participando en ella directamente. No hay un programa único de transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación, y la situación mundial cambia constantemente. En el documento ICCD/CRIC(3)/7 se trata en detalle de los diversos proyectos de apoyo a la aplicación de la CLD así como de las distintas vías y técnicas para promover el flujo de los conocimientos por los cauces fijados.

23. En el caso de los gobiernos, la creación de un entorno propicio polifacético entraña multitud de cuestiones como: la creación de condiciones macroeconómicas sólidas, el fomento de la participación de las organizaciones sociales y las instituciones nacionales en la innovación tecnológica, el fomento de la capacidad humana e institucional para seleccionar y gestionar las tecnologías, el afianzamiento de mercados sostenibles para las tecnologías respetuosos con el medio ambiente, el apoyo a las instituciones jurídicas nacionales para reducir los riesgos y proteger los derechos de propiedad intelectual, la creación de códigos y normas, el fomento de la investigación y la tecnología, la creación de medios para abordar los problemas de la equidad, y el respeto de los derechos de propiedad establecidos. A continuación se trata de los principales aspectos de ese entorno propicio.

24. La adopción del enfoque amplio de la transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación entraña la participación de una amplia gama de interesados que deberán actuar e interactuar para abrir una serie igualmente amplia de canales o "vías" que permitan encauzar las tecnologías. En el artículo 6 de la Convención, las Partes países desarrollados se comprometen a



promover y facilitar el acceso de los países Partes afectados, en particular los países Partes en desarrollo afectados, a la tecnología, los conocimientos y las experiencias apropiados. La amplia esfera de la cooperación científica y técnica de que se trata en la Convención, así como la investigación y el desarrollo, y la recopilación, análisis e intercambio de información reflejan también la importancia de la transferencia de tecnología.

### **C. La participación de los principales interesados**

25. El trazado exacto de las vías para la aplicación de las distintas tecnologías dependerá del grado de participación de los interesados del sector, las circunstancias del país y el tipo de tecnología de que se trate. Para lograr la transferencia de tecnología es preciso contar con la participación de muchos interesados que interactúen siguiendo las distintas vías posibles. Para lograr la transferencia en el contexto de la desertificación es preciso que exista esa posibilidad de interacción entre los distintos interesados. Por ejemplo, la motivación de una empresa multinacional que desea ampliar su presencia en los mercados internacionales será muy distinta de la de una ONG interesada en la adecuación de la tecnología transferida al contexto local y en los efectos sociales y culturales de ésta. Aunque esos interesados tienen papeles y motivaciones muy distintos, deben ser capaces de cooperar y de establecer alianzas tanto formales como informales para fomentar así la transferencia de tecnología. También en este caso es importante el papel de los gobiernos, pues la adopción de políticas correctas puede facilitar esas alianzas y fomentar la comunicación. Los principales interesados son los constructores, los propietarios de tierras, los proveedores, los proveedores de las comunidades locales, los compradores, los receptores y usuarios de la tecnología (por ejemplo las empresas privadas, las empresas estatales y los consumidores particulares), las entidades financieras y los donantes, los gobiernos, las instituciones internacionales, las ONG y los grupos locales.

26. La participación de las instituciones de la comunidad es fundamental para lograr el éxito en la transferencia de tecnologías. Las actividades de los organismos del gobierno local, los grupos de consumidores, las asociaciones de la industria y las ONG pueden contribuir a lograr que las tecnologías que se adopten (integren) en una región/país concreto sean compatibles con los objetivos del desarrollo sostenible. Este análisis subraya la importancia de que los gobiernos fortalezcan las estructuras que permitan a esas organizaciones participar en la transferencia de tecnologías.

27. Las investigaciones sobre la transferencia de tecnología realizadas en los últimos años ponen de relieve las ventajas de la integración de las actuaciones de las personas y las organizaciones que participan en el proceso de transferencia en mecanismos que aumenten la eficacia. La integración de las actuaciones de los interesados -como los organismos estatales especializados, las empresas de servicios de energía, las ONG, los departamentos de enlace de las universidades, los centros regionales de tecnología, las organizaciones de investigación y tecnología y las redes multisectoriales- puede servir para reducir los obstáculos, fomentar la amplia difusión de la experiencia tecnológica y potenciar los sistemas de difusión existentes.

### **D. Fortalecimiento de la capacidad con objetivos concretos**

28. Es fundamental para todo país Parte receptor de tecnología poder seleccionar su propio modo de aplicar esa tecnología con arreglo a sus circunstancias particulares, teniendo en cuenta los arreglos sociales, económicos e institucionales necesarios. Para poder integrar las

tecnologías es preciso que los receptores tengan capacidad para adaptarla a las nuevas circunstancias y para adquirir nuevas técnicas. Por tanto, es menester aumentar la capacidad a todos los niveles de la transferencia de tecnología, prestando especial atención a las aptitudes humanas y organizativas y a las técnicas de evaluación de la información. Debe señalarse que el fomento de la capacidad debe adaptarse a las circunstancias locales, a los obstáculos locales y a la cultura y las necesidades de los interesados.

29. La importancia de la tecnología moderna y de los conjuntos de datos digitales para el desarrollo sostenible de los ecosistemas de tierras secas se pone especialmente de manifiesto en el uso de la teleobservación con imágenes de satélite, es decir, el uso del sistema mundial de posicionamiento GPS y del Sistema de Información Geográfica (SIG) para mejorar la gestión y planificación de las tierras secas. Reviste particular importancia la información sobre los cultivos adecuados a las tierras secas, el uso de las tierras de pastoreo y la gestión de los hábitats de fauna y flora silvestres o sobre la extensión de las inundaciones para la recarga artificial de los acuíferos. La integración de las tecnologías tradicionales y modernas para, idealmente, llegar a una "tecnología apropiada y adaptada", debería ser accesible y asequible a las poblaciones de bajos ingresos de las tierras secas.

#### **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

30. La labor de la CLD sigue centrándose en el enfoque integrado de la transferencia de tecnologías y conocimientos técnicos, que se considera necesario incluir en los planes generales de desarrollo. También se destaca la importancia del papel de las instituciones, los incentivos políticos y económicos, y la interrelación entre la pobreza, el crecimiento demográfico, la seguridad y la degradación de las tierras. Se espera que este enfoque ayude a las Partes a encontrar soluciones integradas adecuadas para los problemas de la desertificación y la sequía. La importancia que se concede al enfoque integrado y a la estrecha vinculación con la política de la CLD y el marco de adopción de decisiones incorporados en los programas de acción nacionales y los estudios experimentales, son fundamentales para lograr que los investigadores, los miembros de la comunidad, los encargados de la adopción de políticas y otros interesados aúnen sus esfuerzos para alcanzar los resultados esperados.

31. La transferencia de tecnología exige el cambio no sólo de la forma de utilizar los recursos para combatir la desertificación y la degradación de las tierras, sino también de la forma de gestionar la información. Los encargados de la adopción de decisiones deben tomar decisiones técnicas que sean aceptables desde el punto de vista ecológico, económico y social. Por otra parte, las fuentes de información para la adopción de esas decisiones deben ser accesibles, organizadas, oportunas, precisas y fiables.

32. El enfoque de la acción desde la base ofrece la oportunidad de desarrollar y promover soluciones apropiadas y bien integradas para algunos de los problemas que van asociados al nexo desertificación/sequía/pobreza. En general, según este enfoque, la lucha contra la desertificación por medio del intercambio de conocimientos técnicos, experiencias e información tiene lugar en un paradigma de transferencia de tecnología basado, entre otras cosas, en las tecnologías de conservación de los suelos y el agua, y en las técnicas de agricultura adecuadas a las tierras secas así como en los mecanismos de adaptación.

33. En muchos casos el desarrollo y la transferencia de la tecnología depende de que se creen los incentivos adecuados. Los gobiernos y el sector privado, así como los organismos multilaterales, pueden desempeñar un papel decisivo en la sensibilización, la educación, el fomento de la capacidad y la aportación de los recursos financieros necesarios para el desarrollo, difusión y asimilación de las tecnologías.

34. Se alienta a las Partes a velar por que se cree un entorno propicio para facilitar la transferencia, adaptación y difusión de tecnologías para combatir la degradación de las tierras con el objetivo concreto de aplicar medidas preventivas y de restauración.

35. El fortalecimiento de capacidades concretas es un requisito fundamental para el éxito en la transferencia, la adaptación y la difusión de las tecnologías. Se alienta, por tanto, a las Partes a prestar especial atención a la creación de la capacidad necesaria para apoyar la transferencia, la adaptación y la difusión de tecnologías a los niveles adecuados.

36. El CRIC se propone examinar medidas para movilizar recursos financieros para la transferencia de tecnologías apropiadas y adaptables, el fomento de la capacidad y la difusión de tecnologías respetuosas con el medio ambiente para apoyar el desarrollo sostenible en los países Partes afectados.

## Anexo I

### TÉCNICAS TRADICIONALES

En su decisión 20/COP.1, la Conferencia de las Partes, tomando nota del informe de la secretaría que figuraba en el documento ICCD/COP(1)/CST/5, relativo al inventario de investigaciones y conocimientos tradicionales, alentó a las Partes y a los observadores a reunir información sobre la utilización de tecnologías, conocimientos, técnicas y prácticas tradicionales y locales, y a que presentaran a la secretaría informes al respecto. La secretaría recibió informes de 12 Partes y 5 observadores. En estos informes se exponía una amplia gama de conocimientos tradicionales y locales, obtenidos en muchas ocasiones aprovechando la experiencia acumulada por varias generaciones sobre la adaptación a los cambios sociales y culturales y al medio local. El CCT estudió detenidamente los informes y seleccionó diversas técnicas que podían clasificarse en las siguientes esferas temáticas: lucha contra la erosión eólica e hídrica, conservación del agua, mejoramiento de la fertilidad del suelo, protección de las plantas, silvicultura, estructura social y construcción de viviendas.

#### A. Lucha contra la erosión eólica e hídrica

- a) Cortavientos: creación, en torno a las parcelas, de barreras formadas por árboles o, como en algunos, materiales inertes;
- b) Construcción de obstáculos (muros, cercos, vallas) perpendiculares a la dirección del viento dominante con piedras, tierra o materia vegetal (ramas de árboles o palmas). Esas estructuras, cuya altura se aumenta periódicamente, causan la acumulación de la arena, que puede fijarse luego con ramas o tierra. La operación puede continuar con la plantación de especies con sistemas de raíces extensos o con la fijación biológica de las dunas;
- c) Construcción de obstáculos formando un ángulo con la dirección del viento para cambiar su dirección; con ello se consigue que la arena se desvíe y no pueda acumularse;
- d) Colocación de grandes piedras sobre las dunas de forma que el viento se acelere al rodearlas y adquiera más fuerza para levantar la arena y transportarla más lejos;
- e) Riego de las tierras después de la labranza para estabilizar los componentes fértiles del suelo aumentando la cohesión de éste;
- f) Construcción de bancales cultivados, separados entre sí por muros de piedra levantados a lo largo de las curvas de nivel. La distancia entre los muros depende de las condiciones locales (distribución, frecuencia y cantidad de las lluvias, geología, suelos, tipos de cultivos, etc.). Se asocian a las terrazas unas zanjas que canalizan el agua sobrante hacia arroyadas naturales;
- g) En las arroyadas se fijan piedras planas así como troncos y ramas gruesas. Puede reducirse la velocidad del agua con un sencillo plan de vegetalización;
- h) Uso de la vegetación para reducir la erosión; las especies utilizadas se eligen por su rápido crecimiento, alta densidad y la extensión de sus sistemas de raíces.

## B. Obras para la conservación del agua

- a) Utilizando materiales locales, construcción de estanques, balsas y charcas para recoger el agua durante la estación de lluvias y aprovecharla para el riego y para abreviar al ganado.
- b) Construcción de presas en pequeños cursos de agua.
- c) Inundación controlada: una técnica ancestral para conservar el agua y el suelo adecuada a los medios desérticos. Durante la estación de lluvias, parte de la precipitación es absorbida por la tierra y otra parte (la proporción varía con la intensidad de la precipitación y las características del suelo) se escurre hacia los terrenos más bajos. Esta escorrentía puede dirigirse hacia terrenos rodeados de muros, que la retienen y hacen que se infiltre en el suelo. La tierra puede entonces cultivarse con buenos resultados. La cuestión crítica en esta técnica es si el grado de filtración es el más adecuado para los cultivos escogidos.
- d) Cultivo de grandes superficies para reducir la evaporación del suelo.
- e) Cultivo en invernaderos con gestión del agua.
- f) Construcción de acequias y canales de riego cubiertos con arcilla o tejas a fin de reducir la evaporación.
- g) Construcción de *qanats*: diques subterráneos con túneles que permiten llevar el agua del subsuelo a la superficie por gravedad (para la agricultura y el consumo).
- h) Construcción de *qanats* de varios niveles: canales a distintas profundidades.
- i) Construcción de presas para la recarga artificial de los *qanats*.
- j) Uso de jarros de cerámica para el riego.
- k) Uso de textiles para mantener la humedad de la tierra en los huertos.
- l) Riego de bancales en las laderas de las montañas por medio de canales contruidos por los agricultores a lo largo del borde interior de cada terraza. El agua discurre por estos canales a lo largo de los bancales, desde los bancales más altos a los más bajos.
- m) Recolección del agua en los tejados de las casas, etc. (instalación de depósitos) para su consumo en zonas desérticas o en otros lugares en los que escasea el agua.
- n) Cultivo del arroz basado en el uso del agua superficial durante la estación de las lluvias; se construyen muros de contención de unos 1,5 m de alto para evitar las inundaciones y retener el agua.

### C. Mejoramiento de la fertilidad de los suelos

- a) Utilización de abono natural (excrementos de animales o de personas y restos de vegetales descompuestos).
- b) Abono *in situ*: se lleva al ganado a las parcelas para que pasten en ellas y depositen el estiércol directamente.
- c) Producción y utilización de compost de plantas y residuos domésticos. El proceso puede acelerarse mediante la adición de microorganismos.
- d) Producción y utilización de una mezcla de estiércol, orina, hojarasca forestal, desechos agrícolas y cenizas de los fuegos de cocinar.
- e) Mantenimiento de la fertilidad de los suelos mediante abono verde. Este abono proviene de la vegetación natural o de plantas que se entierran con el arado.
- f) Utilización de plantas fijadoras del nitrógeno.
- g) Incorporación directa de la hojarasca forestal a los suelos.
- h) Incorporación de cadáveres de animales.
- i) Esparcimiento, para aumentar la permeabilidad de los suelos, de ceniza de caña de azúcar procedente de los ingenios azucareros.
- j) Esparcimiento de residuos líquidos de la industria del azúcar. Esta operación es conveniente para todos los suelos donde puede plantarse la caña de azúcar pero también mejora mucho los suelos compactados, salinos o erosionados. Con esta operación se aumenta la materia orgánica, especialmente el nitrógeno y el carbono (sustancia húmica), lo que mejora la estabilidad del suelo y aumenta la biomasa bacteriana.
- k) Encalado para evitar la erosión de los suelos y disminuir la evaporación.
- l) Aplicación de arcilla (greda) como cobertura para proteger la superficie del suelo.
- m) Utilización de grava para disminuir el peligro de erosión del suelo.
- n) Mejoramiento de la textura de los suelos pesados mediante la adición de arena.
- o) Rotación de los cultivos para controlar mejor la fertilidad y la humedad del suelo.
- p) Puesta en barbecho para mantener la fertilidad del suelo.
- q) Selección cuidadosa de las técnicas de preparación del suelo.
- r) Utilización de arados de láminas múltiples y de la tracción animal para reducir la labranza (de ese modo se prepara la tierra y se facilita la plantación sin invertir los perfiles del suelo).

s) Gestión adecuada de los suelos. Se considera que el mejor método de gestión del suelo es el que usan los jyapu, una comunidad newar del valle de Katmandú. Los jyapu utilizan raramente el ganado y prefieren laborear la tierra utilizando utillaje manual como la azada. Se utiliza como abono el compost de la arcilla negra.

t) Conservación de los suelos: la técnica tradicional de los *zai* usados en Burkina Faso para la de conservación de los suelos es una técnica intensiva basada en el uso del estiércol y la conservación del agua. Consiste en cavar hoyos en el suelo que se rellenan con estiércol en la estación seca. Este sistema atrae a las termitas, que digieren el estiércol. De este modo las raíces pueden asimilarlo mejor y aumenta la porosidad del suelo. Luego se siembran semillas en los hoyos. Esta eficaz técnica permite regenerar suelos muy degradados sin grandes medios. Los hoyos pueden también usarse para almacenar el agua cuando no se cultiva en ellos.

#### **D. Protección de la vegetación**

a) Conservación de la vegetación natural; elección de especies en función de las condiciones microclimáticas; cultivo de especies resistentes a la sequía y al calor; cultivo de especies que resisten a la salinidad.

b) Prohibición del pastoreo: preservación y protección de algunas partes de los pastos, especialmente en las depresiones ricas en aluviones y en especies forrajeras.

c) Recolección del forraje espontáneo y quema de las tierras para mejorar los pastos.

d) Riego de los campos en invierno para evitar las heladas.

e) Utilización de aves (como los estorninos) para eliminar los insectos (por ejemplo los saltamontes).

f) Cosecha fuera de los períodos de luna llena para reducir las infestaciones con insectos.

g) Aplicación de cenizas sobre las plantas.

h) Aplicación de una solución de orina sobre las plantas y las semillas para limpiarlas y conseguir una cierta protección contra las enfermedades y los insectos.

i) Utilización de especies vegetales comunes, que son normalmente más robustas.

#### **E. Silvicultura**

a) Creación de bosques mediante árboles y arbustos de especies locales y plantación de árboles y arbustos de especies forrajeras.

b) Creación de viveros para la reforestación y la creación de pastos en zonas desérticas; creación de huertos y reforestación en los desiertos.

c) Plantación simultánea de semillas de sorgo y de mijo y de árboles jóvenes. Las gramíneas se cortan a más de 50 cm de altura y de este modo protegen a los árboles, que

pueden aprovechar la humedad del suelo y el abono. El corte alto favorece también la regeneración natural de todo tipo de especies, con lo que se consigue aumentar considerablemente la diversidad genética.

- d) Cultivo de café juntamente con especies forestales que pueden proporcionar buena sombra. El mismo sistema sirve para el cultivo del cacao.
- e) Utilización de claros en los bosques para cultivar hortalizas en pequeñas parcelas.

#### **F. Organización social**

a) Hay tres modos de vida: el nómada, el seminómada y el sedentario. Las distancias recorridas por esos diferentes grupos varían mucho, con lo que también difieren la gestión y el tipo de ganadería, y, en el caso de los nómadas y los seminómadas, la presencia o ausencia de la agricultura de regadío a lo largo de los ríos o de los lagos. Los ganaderos nómadas utilizan los distintos pastos según las estaciones (trashumancia). Los animales se desplazan hacia las zonas con agua y pastos. Esto ayuda a protegerse contra riesgos meteorológicos e impide la degradación de la vegetación.

b) "Motselo" (En Botswana: forma de cooperativa y de banco que beneficia a grupos de 5 a 15 personas (hombres o mujeres) que no están necesariamente emparentados). El ingreso en el grupo es voluntario y dura hasta que finaliza el ciclo de préstamos y créditos. Cada persona aporta una cantidad convenida de dinero, semillas o el equivalente en trabajo. Todo ello se aprovecha del mejor modo posible, según los conocimientos locales, para aumentar las ganancias del grupo. Se financian actividades como la preparación de comidas y la fabricación y venta de cerveza local. Las aportaciones en metálico sirven para comprar los artículos necesarios (como azúcar o utensilios de cocina o la fabricación de cerveza). El trabajo de producción o de comercialización también se considera como un depósito en el fondo. Todos los ingresos se asignan por rotación a los miembros del "motselo", que destinan el dinero a la compra de material para mejorar sus explotaciones o a satisfacer necesidades sociales (fiestas, entierros, etc.). El sistema ofrece las siguientes ventajas: estructura sencilla; rotación rápida de los fondos; inversión simple y sin obligaciones, para que sea accesible a todos; los fondos y los beneficios revierten directamente a los miembros; y las personas muy pobres pueden participar aportando su trabajo.

c) Gestión de los recursos de agua por las comunidades o comités de campesinos locales. Las técnicas y los conocimientos se transmiten de generación en generación, con lo que se garantiza una buena gestión de las aguas.

d) Protección y reglamentación del acceso a los pastos por una organización de la comunidad que define los derechos y las funciones e impone sanciones (en relación con la gestión de los pastos). El problema es que los conocimientos varían según los grupos y las regiones y las condiciones específicas de cada lugar, las soluciones a los problemas concretos y también del aislamiento geográfico y social de los grupos. En el Nepal los pastos se gestionan de conformidad con las creencias religiosas.

- e) Gestión y reglamentación del acceso a los recursos forestales por la población local.



f) Desarrollo mediante la agricultura de llanuras inundables no utilizadas. Ello permite, como ocurre en el Níger, estabilizar la población gracias al aumento de la producción de alimentos. Además, la sustitución parcial del mijo, que constituye la base de la alimentación, por el arroz puede ayudar a reducir el cultivo excesivo de este primer cereal e impedir la desertificación.

g) Utilización de residuos del cultivo del café, del refinado del azúcar y de la producción de aceite de girasol, como pienso para los animales.

h) Promoción de *vigna* (distintas variedades de frijol), con gran valor proteínico, para el consumo humano y animal. Los residuos sirven de abono verde.

i) Almacenamiento de cereales y de semillas en las cocinas, donde el monóxido y el dióxido de carbono impiden las infestaciones de insectos.

### **G. Arquitectura y energías**

a) Protección de las estructuras (casas, almacenes de materiales, establos, etc.) situándolas en zonas al abrigo de las catástrofes naturales (inundaciones, tormentas, etc.).

b) Construcción de chimeneas en las casas para conseguir una mejor ventilación y disminuir de este modo la temperatura en verano.

c) Construcción de arcos, bóvedas y techos altos para disminuir la temperatura en los edificios.

d) Aislamiento de los muros con barro y paja para evitar la penetración del calor o el frío.

e) Construcción de sótanos para refrescar las viviendas y la conservación de los alimentos.

f) Construcción de pozos de hielo en las zonas montañosas y en los alrededores de las ciudades para disponer de reservas de hielo durante el verano.

g) Fabricación de puertas y ventanas articuladas y de persianas de madera para proteger el interior de la radiación solar.

h) Construcción de palomares para aprovechar el estiércol como suplemento del abono.

i) Construcción en las aldeas de sistemas de drenaje artificiales para conservar algo la humedad en las zonas áridas.

j) Utilización de molinos de viento y de agua; aprovechamiento de la energía solar.

k) Utilización de briquetas de desechos procedentes de la industria azucarera como fuente de energía doméstica (los residuos de las plantas se secan y se transforman en pequeñas pastillas).

l) Utilización de paja de arroz como fuente de combustible.

m) Construcción mediante cañas de maíz o de mijo, paja de trigo, malas hierbas y otros desechos, lo que permite mejorar la limpieza de las aldeas y reducir el número de roedores y de insectos.

## Anexo II

### RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LOS GRUPOS ESPECIALES SOBRE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES DEL COMITÉ DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1. A partir de la labor anterior de los dos grupos especiales del CCT sobre los conocimientos tradicionales de lucha contra la desertificación, se han formulado varias recomendaciones sobre la transferencia de tecnología a nivel nacional y subregional.

a) Transferencia de las técnicas para crear sistemas de cortavientos ideados en las provincias áridas de Xinjiang y Gansu, que permiten mantener las tierras agrícolas protegidas de los destrozos causados por el viento y la arena a las zonas semiáridas y subhúmedas secas de las regiones con condiciones físicas similares.

b) Introducción de prácticas de fijación de arenas móviles mediante cuadrículados de paja y uso de cobertura con barro, guijarros y productos químicos en las cuencas de *loess* y zonas montañosas para el establecimiento de la vegetación en las tierras erosionadas por vientos fuertes con depósitos abundantes de arena y con acusadas pérdidas de suelo y agua.

c) Difusión de las tecnologías de creación de explotaciones agrícolas biológicas en zonas de estepas o praderas, iniciadas para preservar los pastizales sobreexplotados en zonas semiáridas y subhúmedas secas, en las estepas desérticas del Lejano Oriente, Asia central, África oriental y América del Sur propensas a la desertificación.

d) En las zonas afectadas por problemas de degradación de pastizales y erosión del suelo, difusión de las prácticas de conservación de suelos, captación de la escorrentía y laboreo en bancales que se emplean en las cuencas de *loess* y zonas montañosas amenazadas por el avance de la arena.

e) En las regiones en las que escasean la leña, el carbón y el gas, fomento de la adaptación de la energía eólica y solar, e introducción de la protección con alambradas en las reservas de la diversidad biológica ubicadas en regiones áridas con poblaciones densas de animales.

f) Adopción de las técnicas de siembra aérea para fijar las arenas móviles y la reforestación de las zonas de *loess* con erosión en cárcavas en las estepas con pastos sobreexplotados para crear campos de plantas forrajeras, y estabulación del ganado y recuperación de los ecosistemas interrumpidos en los países que sufren los problemas del avance de las dunas y de la arena.

g) La agrosilvicultura, practicada con éxito en las planicies del norte central de China para fertilizar el suelo y mejorar las tierras de labranza, y el método de los agrofertilizantes empleado en el Brasil deberían ensayarse en las nuevas tierras de labor creadas en oasis o en la periferia de los desiertos con lluvias anuales de entre 350 y 500 mm.

h) Deberían introducirse en las zonas de *loess* las prácticas de recogida del agua de escorrentía mediante la forestación de las laderas al pie o en las estribaciones de las montañas para la ordenación de las cuencas, los ríos estacionales y las zonas situadas en depresiones.

2. Los grupos de expertos sobre los conocimientos tradicionales recomendaron también la incorporación de las siguientes tecnologías modernas, en particular en los países que habían establecido programas de cooperación internacional y regional con los demás asociados y países desarrollados:

a) Técnicas de ahorro de agua, como el riego con aspersores, el riego por goteo, el riego por microgoteo y los sistemas de fertilización.

b) El cultivo en invernaderos y la introducción y aprovechamiento forestal de plantas pioneras.

c) El fomento de la energía solar y el aprovechamiento del biogás y otros gases para evitar la recolección excesiva de leña e introducir nuevos sistemas de cocina y calefacción.

d) La mecanización de la forestación y de los cultivos forrajeros en los pastizales.

e) Nuevos materiales artificiales para fertilizar el suelo y mantener la humedad en los suelos arenosos.

f) La incorporación de nuevos acondicionadores del suelo para las regiones con precipitaciones escasas, en particular las zonas áridas e hiperáridas de China noroccidental, el Sahel, Asia occidental y el Oriente Medio.

g) La transferencia de nuevos agentes químicos para la distribución y la conservación del agua al valle del Nilo, las cuencas de los ríos Amarillo y Yangtze, el valle del Amdaya, el río Ganges, los países del Golfo Árabe, el Sahel y el África septentrional para proyectos de plantación y jardinería en gran escala.

h) Seguir popularizando la aplicación de agentes químicos generadores de raíces para aumentar la calidad de los plantones, y la escala de la repoblación vegetal, y fomentar el cultivo con los métodos de la agricultura tradicional.

3. Los siguientes intercambios científicos y tecnológicos se deberían fomentar como una de las iniciativas internacionales para transferir los conocimientos tradicionales y las técnicas modernas de lucha contra la desertificación:

a) Un programa de intercambio de personal competente, en particular profesores de universidad y estudiantes de posgrado de ámbitos relacionados con la lucha contra la desertificación, las leyes y políticas estatales, las nuevas tecnologías y la creación de nuevas especies pioneras.

b) Un programa de intercambio de técnicos y encargados de adoptar decisiones en campos especializados a nivel nacional, subregional y regional mediante iniciativas internacionales e interregionales de reciclado de capacitación y educación.

c) Un programa de intercambio de estudiantes que comprenda los estudios universitarios y las campañas de sensibilización pública en centros de distintos niveles.

d) Un programa de intercambio de servicios de demostración y divulgación que comprenda la capacitación técnica, viajes de estudios y la observación de la tierra, y la demostración técnica a nivel local.

4. El intercambio de información es un elemento importante para crear vínculos y comunicación internacionales entre los países afectados, sean desarrollados o en desarrollo. Se deberían alentar las siguientes actividades entre las Partes interesadas de la CLD:

a) Se debería alentar el intercambio y la utilización por los países afectados de información sobre la tecnología, los conocimientos, la experiencia y las prácticas apropiados. El Mecanismo Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Centro para el Desarrollo de las Tierras Áridas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Banco Mundial, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, la Organización Meteorológica Mundial y otros órganos de las Naciones Unidas deberían fomentar la participación en esas actividades de los asociados pertinentes, como las instituciones internacionales, las ONG y otras organizaciones de las comunidades y de la sociedad civil.

b) Los departamentos nacionales y las instituciones subregionales y regionales deberían intercambiar, por todos los medios de comunicaciones, conocimientos sobre las metodologías necesarias para crear puntos de referencia e indicadores para la aplicación de la CLD, indicadores de los efectos de la desertificación y la experiencia adquirida en la vigilancia y la evaluación de la desertificación.

-----