



## Consejo Económico y Social

Distr.: general  
9 de febrero de 1998  
Español  
Original: inglés

### Comité de Recursos Naturales

Cuarto período de sesiones  
10 a 19 de marzo de 1998

## Cuestiones relativas a la planificación espacial de los recursos de tierra (incluidos los recursos minerales) y los recursos de agua

### Informe del Secretario General

### Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción .....	1-2	2
II. Cuestiones actuales y nuevas cuestiones en materia de ordenación de recursos . . .	3-11	2
III. Medidas para mejorar la planificación especial de los recursos de tierra y agua . . .	12-40	4
A. Integración de la gestión de los recursos de tierra y de agua en las estrategias socioeconómicas nacionales .....	16-18	6
B. Tierra, agua y seguridad alimentaria .....	19	7
C. Tierra, agua y salud .....	20	7
D. Protección de los ecosistemas terrestres e hídricos .....	21	7
E. Sistemas de vigilancia y de gestión de la información .....	22-25	8
F. Marco institucional y jurídico y fomento de la capacidad .....	26-35	9
G. Transferencia y adaptación de tecnologías .....	36-37	11
H. Movilización de recursos financieros .....	38-40	12

## I. Introducción

1. El presente informe se ha preparado de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1996/306 del Consejo Económico y Social.

2. En la sección II del informe se dan a conocer las cuestiones que han venido surgiendo en la esfera de la ordenación de los recursos de tierra y de agua y se sitúa la presión de las actividades del ser humano en el contexto de los recursos finitos de tierra y agua; en la sección III se hacen recomendaciones para mejorar la planificación espacial de los recursos de tierra y de agua.

## II. Cuestiones actuales y nuevas cuestiones en materia de ordenación de recursos

3. Los ecosistemas de aire, agua y tierra están íntimamente ligados entre sí, interrelación que suele ponerse en evidencia cuando se pierde irremisiblemente el equilibrio ambiental de resultas de una erosión acelerada, la salinización, la contaminación de las aguas subterráneas y otros procesos similares cuyo daño trasciende con mucho la fuente original de degradación. Esta vinculación se ha reconocido sin ambages en el Programa de Acción Mundial para la protección del medio marino frente a las actividades realizadas en tierra, en el que se hace hincapié entre otras cosas, en que las principales amenazas a la salud y productividad del medio marino proceden de las actividades humanas realizadas en las zonas costeras, así como tierra adentro. De forma análoga, el Grupo de Trabajo interdepartamental sobre la planificación del aprovechamiento de la tierra, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), define la tierra como una zona delineable de la superficie sólida del planeta que abarca a todos los atributos de la biosfera por encima y por debajo de la superficie, los suelos y la geología subyacente, la hidrología, la población vegetal y animal y los asentamientos humanos, así como los resultados materiales de la actividad actual y ya realizada de los seres humanos. De esta manera no sólo se hace resaltar la interdependencia de los procesos de la tierra y el agua, incluidos lagos, ríos, zonas pantanosas y aguas subterráneas, sino que además se destaca la alta variabilidad de los recursos disponibles.

4. Aunque la influencia del ser humano en los recursos de tierra y de agua tiene una importancia primordial en muchas

regiones, también debe observarse en el contexto de los procesos naturales, como la erosión y los ciclos químicos. La degradación antropogénica consistente en erosión, salinización, sobresaturación, agotamiento de las aguas subterráneas fósiles, contaminación por sustancias químicas no degradables, acidificación y eutrofización tiene consecuencias socioeconómicas entre las que se cuenta una disminución de la productividad de la tierra durante períodos prolongados y la necesidad de poner en marcha programas de restauración sumamente caros. La sobresaturación y la consiguiente salinización de los terrenos que causa la agricultura de riego en las zonas áridas y semiáridas provocan todos los años pérdidas importantes de terrenos agrícolas. Sumado a esto, la degradación de la tierra y del agua suele activar toda una concatenación de problemas complejos. La erosión de los terrenos agota las sustancias nutritivas y reduce la capacidad de retención de agua lo que, a su vez, puede provocar el atarquinamiento de los sistemas fluviales y los embalses. Esto no sólo reduce la vida útil de los embalses sino que, al reducirse también la capacidad de almacenamiento de éstos, puede aumentar el peligro de las inundaciones. Si los embalses no sirven para atrapar las materias en suspensión, el aumento de la erosión también puede amenazar los ecosistemas lacustres y marinos.

5. Las industrias de extracción y fundición de minerales han causado efectos ambientales en todo el mundo; en períodos anteriores han dado lugar a problemas de toxicidad aguda o crónica. Los efectos de la explotación de los minerales en los sistemas de agua y de tierra dependen de una amplia gama de factores, como la composición química de los minerales, la topografía, los métodos de extracción (a tajo abierto o subterráneos), las condiciones hidrológicas y el clima. Los efectos ambientales de la minería suelen extenderse mucho más allá del emplazamiento de la explotación debido, por ejemplo, a la modificación de las corrientes subterráneas, la contaminación de las capas freáticas y las aguas de superficie, la deposición de desechos y el polvillo arrastrado por el viento. El problema más grave es el vertimiento en el medio ambiente de microelementos peligrosos y de metales pesados, como plomo, cadmio, arsénico y mercurio, que no sólo contaminan los recursos de agua locales o regionales, sino que también pueden degradar grandes superficies, acuíferos de importancia y, a la larga, zonas costeras. También pueden introducirse concentraciones peligrosas de metales en la vida vegetal y animal de esas zonas, concentraciones que pueden ir ascendiendo en la cadena alimentaria hasta llegar a afectar a la salud humana. La contaminación del agua por metales pesados tiene una serie de fuentes antropogénicas, incluidos la extracción y el

procesamiento de minerales y, en particular, la lixiviación de los vertederos de desechos industriales y de los depósitos de decantación de residuos minerales. También transforma metales tales como el plomo en formas que absorben con mayor facilidad los tejidos vivos, con lo que se multiplican los efectos tóxicos de la lixiviación. La contaminación de las aguas subterráneas debida a procesos de lixiviación, sobre todo en las zonas de yacimientos sulfurosos, puede ser particularmente dañina debido a que la recuperación de los acuíferos afectados, además de ser cara, es difícil desde el punto de vista técnico.

6. Las cuestiones relativas a la tierra y al agua son multidisciplinarias y abarcan muchas otras cuestiones ambientales y de desarrollo, como la desertificación, la deforestación, la diversidad biológica, la contaminación del aire y el agua, el desarrollo agrícola, el desarrollo rural y urbano, el cambio climático y las fluctuaciones del nivel del mar. Aunque todas estas cuestiones exigen un enfoque integrado, suelen abordarse por separado, lo que constituye una duplicación de esfuerzos y un derroche de recursos financieros, humanos e institucionales.

7. En general, no se puede considerar que las tierras de labranza (y la tierra en general) sean un recurso plenamente renovable puesto que, desde muchos puntos de vista, se trata de recursos finitos. Se considera que la superficie total de tierras del mundo es de aproximadamente 13.000 millones de hectáreas, más de la mitad de las cuales se encuentran en los países en desarrollo. Según las estimaciones de la FAO, en la actualidad en esos países sólo aproximadamente una décima parte de esa superficie se utiliza para la producción agrícola y buena parte de las tierras labrantías de los países industrializados ya se encuentran en producción. También se calcula que el 90% de la superficie potencial para nuevos cultivos se encuentra en el mundo en desarrollo. De esos terrenos, el 95% se encuentra en África y América del Sur, en tanto que el 5% restante está en América Central y el Oriente Medio (en Asia prácticamente no hay más disponibilidad de tierras). De todas formas, una proporción considerable de esta "reserva de tierras" consiste en bosques o se encuentra en zonas protegidas, por lo que realmente no puede considerarse disponible a corto plazo para ampliar las actividades agrícolas. Otras limitaciones a la expansión agrícola son los conflictos que se producen en materia de tenencia de tierras y de asignación indebida de derechos de tierra, la falta de acceso al crédito y a insumos agrícolas suficientes, y el alto costo del transporte y del desmonte. Además, aproximadamente la mitad de los 1.800 millones de hectáreas de tierras de los países en desarrollo (sin contar a China) que podrían destinarse a cultivos de secano se encuentran en las zonas húmedas (es decir, en zonas demasiado

pantanosas para la mayor parte de los cultivos y relativamente insalubres para los asentamientos humanos) o se consideran sólo marginalmente adecuadas para la producción agrícola. Por lo tanto, las posibilidades de expandir la superficie de las tierras cultivables son relativamente limitadas. No obstante, en vista de la limitada oferta futura de tierras, en general se acepta la tesis de que entre 1995 y 2025 deberá duplicarse la producción mundial de alimentos debido al crecimiento continuo de la población y a los aumentos del ingreso que se prevén. No obstante, a diferencia de decenios anteriores en que el aumento de la superficie de tierras y de las zonas de riego fue función primordial para aumentar la producción agrícola, se espera que la mayor parte del aumento de la producción futura corresponda a incrementos biológicos del rendimiento (es decir, a la intensificación de la producción gracias a variedades de alto rendimiento) en las zonas de alta potencialidad.

8. Según estimaciones recientes de la FAO, si bien es posible que para 2010 las tierras de labranza aumenten en 90 millones de hectáreas, la zona cultivada podría aumentar en 124 millones de hectáreas debido a aumentos de intensidad de los cultivos, y las tierras de regadío de los países en desarrollo aumentarían en 23,5 millones de hectáreas respecto de los actuales 186 millones de hectáreas. De resultados de la intensificación del aprovechamiento de la tierra en las zonas de naturaleza más privilegiada o las que pueden transformarse en zonas de este tipo gracias a actividades humanas económicamente viables, como el riego y el drenaje, en el futuro cercano se producirá una disminución importante de la tasa media de la superficie de tierra por familia rural. Según proyecciones de la FAO, entre fines del decenio de 1980 y 2010, la disponibilidad per cápita de tierra labrantía en los países en desarrollo se reducirá casi a la mitad, de 0,65 a 0,4 hectáreas, cifra que probablemente se reducirá aún más a mediados del siglo, cuando es posible que se agudicen los posibles efectos negativos del cambio climático mundial en la seguridad alimentaria. En cambio, puede suceder que en los países industrializados aumente la cantidad per cápita de la tierra de labranza, habida cuenta de que el crecimiento de su población es relativamente estacionario. Es probable que ello haga que las tierras labrantías más marginales sean retiradas de la producción y pasen a ser tierras reservadas para el desarrollo natural, la conservación de paisajes tradicionales o con fines de recreación. La situación reinante en los países con economías de transición es más difícil de proyectar debido al proceso actualmente en curso consistente en transferir las tierras de labranza de propiedad del Estado a manos privadas.

9. Una parte importante de las tierras cultivables del mundo sufre degradación de suelos, salinización, desertificación y sobresaturación, por no mencionar la falta de disponibilidad de agua de riego. A ello se suma el hecho de que los principales componentes de la tierra pueden sufrir degradación tanto en su calidad intrínseca como en su valor económico, no sólo debido a actividades humanas inapropiadas sino también a procesos naturales tales como terremotos, erupciones volcánicas y efectos de variaciones climáticas. Además, la degradación de un componente, por ejemplo, la deforestación causada por la actividad humana, puede afectar a otros componentes, como los suelos, las corrientes de agua o la humedad. Probablemente la forma de deterioro más grave y generalizada sea la degradación de los suelos porque a) va minando un importante sistema de apoyo a la vida; b) su recuperación natural puede llevar decenios o siglos, y c) la rehabilitación artificial de los suelos suele ser muy cara. Se calcula que la quinta parte de las actuales tierras de regadío del mundo están ya degradadas al extremo de que se ha reducido considerablemente la reproducción de los cultivos. La causa más importante de la degradación de los suelos es el pastoreo excesivo de ganado, si bien la deforestación, las actividades insostenibles de desmonte y las prácticas agrícolas inadecuadas también han contribuido considerablemente a ese proceso.

10. El crecimiento económico y el desarrollo urbano harán que aumente la competencia de los usuarios para aprovechar escasos recursos de tierra y de agua. La agricultura continuará siendo el sector económico más importante y el usuario más importante de estos recursos en muchos países en desarrollo, incluidos algunos países con una disponibilidad limitada de recursos hídricos. Por consiguiente, las políticas y programas que afecten a la asignación de las tierras y las aguas entre distintos usuarios pueden repercutir profundamente en el desarrollo urbano y rural, así como en la generación y distribución de los beneficios económicos.

11. Los aspectos económicos y sociales de la interacción entre los recursos de tierra y de agua se encuentran entre las esferas más descuidadas de la política económica y social. Al considerarse que los recursos de tierra y de agua son bienes ambientales gratuitos, se ha subestimado su verdadero valor, lo que en muchos casos se ha traducido en una explotación ineficiente y en problemas de degradación ambiental. En muchos casos, los resultados han sido una asignación menos que óptima, así como errores de mercado, de política e institucionales ampliamente documentados.

### III. Medidas para mejorar la planificación espacial de los recursos de tierra y de agua

12. Los recursos de tierra y de agua están tan íntimamente ligados que debe procurarse evitar la aplicación de enfoques puramente sectoriales a la planificación, el desarrollo y ordenación de unos y otros, pues ello puede provocar problemas de degradación irreversibles. El interés en la dimensión ambiental de la utilización de las tierras y las aguas se ha intensificado a la luz del rápido crecimiento de la población mundial, la degradación generalizada de las tierras y de las aguas subterráneas, la interdependencia ecológica en los planos nacional y regional, la conciencia cada vez mayor del valor de los ecosistemas naturales y la percepción de que las prácticas de utilización de la tierra pueden influir en el sistema climático mundial. Es indispensable que se aplique un enfoque integrado, y no sectorial, para evitar o resolver los conflictos relativos al uso de las tierras y las aguas, lo que permitirá aplicar un grado óptimo de planificación y crear un ambiente que permita la mediación de los interesados y la participación de éstos en todas las etapas del proceso de planificación y ejecución. Otra fuente importante de conflictos que debe abordarse en la planificación y la gestión integradas es la competencia entre el uso rural y urbano de la tierra. Este conflicto puede expresarse de diversas maneras, por ejemplo: a) la expansión de los asentamientos humanos, las zonas industriales y la infraestructura periurbana, en contraposición a la protección de las mejores tierras cultivables y a una tenencia segura de las tierras agrícolas; b) la llegada en masa de los pobres de las zonas rurales a las zonas urbanas, en contraposición a la disponibilidad suficiente de mano de obra para las actividades agrícolas (o, a la inversa, al desempleo urbano); c) la competencia entre el uso rural y urbano del agua, y d) la demanda urbana de madera y carbón vegetal, en contraposición a la protección vegetativa de las cuencas de captación de los cursos de agua superiores a fin de evitar la degradación de los recursos de aguas y de las tierras agrícolas.

13. En el informe del Grupo de la Comisión y Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, presentado como documento de antecedentes al Grupo de Trabajo entre períodos de sesiones sobre cuestiones sectoriales en el cuarto período de sesiones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, se llegó a la conclusión de que se disponía de la mayor parte de los conocimientos científicos y la tecnología aplicada necesarios para ordenar eficazmente los recursos de tierras. Lo

mismo se aplica a la ordenación de los recursos hídricos, y es probable que los países que sufren de esos problemas no estén aplicando eficazmente esos conocimientos. Ello puede obedecer a un acceso limitado a la información y tecnologías apropiadas, a la falta de una infraestructura adecuada para utilizar eficazmente la tecnología disponible, a la fragmentación institucional, que tiene como resultado una falta de coordinación de los enfoques y las actividades correspondientes, a la falta de capacidad científica y educacional, a los problemas que causan las prácticas actuales de aprovechamiento de la tierra y a conflictos sin resolver entre diferentes objetivos de uso de la tierra. Además, en muchos países la falta de recursos humanos, financieros y de organización impiden que la población participe activamente en la gestión ambiental y en la elaboración de las políticas pertinentes.

14. Todos los países sufren, en diverso grado, problemas de degradación de la tierra; se encuentran ejemplos de prácticas progresivas de ordenación de recursos de tierra y de agua en diferentes zonas climáticas y fisiográficas (véase el recuadro 1). Además, gracias a numerosas conferencias internacionales, monografías e información de la experiencia de los países, se han formado estructuras básicas para conformar planes eficaces de ordenación. Sigue en pie el problema de incorporar esos conocimientos en la planificación de políticas, crear la capacidad nacional necesaria, determinar los sectores encargados de las distintas funciones, coordinar las actividades, proporcionar una base de conocimientos actualizada y exacta y, en algunos casos, suministrar los recursos financieros necesarios.

### *Recuadro 1*

#### **Conservación integrada de recursos de tierra y de aguas en Keita (Níger)**

Antes de que empezara a ejecutarse el Proyecto de Desarrollo Rural Integrado de Keita, el valle del Keita, en el Níger, atravesaba una situación alarmante causada por frecuentes años de sequía: la vegetación había desaparecido casi del todo en la mayor parte de las mesetas y los pedestales (superficies extensas con pendientes suaves, situadas al pie de las laderas del valle). Las laderas arenosas sufrían la rápida erosión de las escorrentías superficiales, y los lechos de los ríos efímeros se habían hecho mucho más profundos debido a la erosión de las aguas. Habían dejado de existir las corrientes que otrora habían dado a las tierras que las rodeaban la humedad necesaria para obtener alimentos básicos. En la actualidad, las mesetas y los pedestales se han recuperado en gran parte gracias al empleo de técnicas de acopio y almacenamiento del agua, que consisten en la construcción de estanques para luchar contra la erosión, la vuelta del subsuelo y la utilización de cisternas abiertas. El agua fluye por el campo raso hacia los campos cultivados a más baja altura, en franjas alternas paralelas a las líneas de contorno de esos campos. Se han vuelto a obtener todas las cosechas que habían dejado de producirse.

La escorrentía de los ríos se manifiesta en crecidas repentinas muy intensas y de corta duración. A fin de mitigar sus efectos destructivos y mejorar el control de la configuración general del flujo de la red hidráulica, han empezado a controlarse las cimas de las pequeñas cuencas hidrográficas de menos de 20 km<sup>2</sup> construyendo presas de regulación con laterita, las cuales se equipan con aliviaderos laterales reforzados con gabiones y, en algunos casos, con tubos que atraviesan la presa de tierra. Estas presas recogen las puntas de crecida de las corrientes, las almacenan provisionalmente y poco a poco liberan el agua durante un período más largo. Esto tiene la ventaja de restar fuerza a la erosión. Las presas de regulación forman embalses de agua que duran meses después de la corta estación de las lluvias y son valiosos para los agricultores y el ganado. También alimentan las aguas subterráneas y, en algunos casos, permiten la piscicultura. Cuando el agua de los embalses baja de nivel durante la estación seca, los agricultores recogen los cultivos de temporada: cebollas, batatas, maíz, e incluso trigo y girasoles.

En los principales cursos de agua, o "koris", las crecidas de cientos de metros cúbicos por segundo impiden construir presas para capturar el agua utilizando técnicas sencillas como las empleadas en las cuencas hidrográficas altas. Sin embargo, a fin de restablecer el nivel original de los lechos de los ríos dañados por la erosión, aminorar y atenuar las puntas de crecida y conservar la capa freática, como parte del proyecto se han construido presas con gabiones de 1 a 2 metros de altitud y cientos de metros de longitud a lo largo del lecho de los koris, con objeto de restablecer los grandes estanques estacionales que solían formarse todos los años pero que desaparecieron durante los años de sequía debido a la erosión. De esta manera se han restablecido las planicies donde se formaban esos estanques, las cuales se utilizan también para producir cultivos de decrecida como los indicados anteriormente. Otro efecto beneficioso del proyecto es el ascenso de la capa freática, en la que pueden excavar pozos poco profundos para aumentar las cosechas hortícolas. Hace varios años se estableció una red hidrológica para medir las lluvias y la escorrentía de los ríos. Hasta ahora, los efectos de las actividades de conservación llevadas a cabo son evidentes, pero es demasiado pronto para determinar los resultados que se obtendrán a largo plazo.

15. En todos los niveles es necesario contar con medidas concatenadas para llegar al objetivo de la sostenibilidad global de los recursos de tierra y de agua. En los planos mundial y regional, las cuestiones que deben abordarse comprenden la desertificación, las medidas para hacer frente a sequías e inundaciones y otras cuestiones relacionadas con la reducción de los desastres naturales. En el nivel regional, cabría adoptar medidas para controlar la contaminación transfronteriza de las tierras y las aguas, para organizar la cooperación en la conservación y utilización de las aguas internacionales (ríos, lagos y capas freáticas) y las cuencas fluviales, y para transferir tecnología y conocimientos prácticos. En el nivel nacional, deberían aplicarse políticas para promover el aprovechamiento y la gestión sostenibles de los recursos de tierra y de agua, incluso en la determinación de derechos inequívocos a esos recursos. También deberían adoptarse medidas en el plano local, donde los planes de desarrollo deben apuntar al aprovechamiento eficaz y sostenible de los recursos existentes, a la protección de los recursos de la degradación de la calidad y al fortalecimiento de la participación de la población local, sobre todo de las mujeres y los pobres, por conducto de campañas de educación y de conciencia pública y de un aumento de las oportunidades de participación en los procesos de planificación y adopción de decisiones. Es necesario abordar una serie de cuestiones a fin de lograr una integración efectiva de la ordenación de los recursos de tierra y de agua.

#### **A. Integración de la gestión de los recursos de tierra y de agua en las estrategias socioeconómicas nacionales**

16. La planificación, el desarrollo y la ordenación efectivos de los recursos de tierra y de agua deben quedar integrados en la planificación y las estrategias económicas y sociales generales de los países. En los planes nacionales y regionales de desarrollo debe reconocerse también el hecho de que las políticas de ordenación integrada de la tierra y el agua sólo pueden tener éxito si se basan en estrategias más amplias en materia de captación y de cuencas hidrográficas. Por otra parte, cada vez es más evidente que parecen haberse agotado las opciones convencionales para dar soluciones meramente administrativas a la ordenación de los recursos de tierra y de agua. Por consiguiente, la aplicación de enfoques consensuales a la ordenación de los recursos naturales comienza a considerarse una solución cada vez más plausible para resolver las tensiones existentes entre los propietarios, los administradores y los reguladores de los recursos.

17. En consecuencia, es necesario lograr que todos los sectores interesados participen lo antes posible en el proceso de formulación y aplicación de políticas, y procurar que este proceso incluya a las personas afectadas por las medidas que se adopten, a las que tengan conocimientos y experiencia y a las que controlen los instrumentos pertinentes para aplicar con éxito esas políticas y medidas. El alcance del problema puede ser mundial porque, en cierta medida, todas las regiones del mundo sufren problemas de degradación, pero son los gobiernos los responsables principales de hacer frente a los problemas de degradación que afectan a sus países, posiblemente con el apoyo de la comunidad internacional. Además, es importante reconocer que algunas zonas necesitan atención especial, por ejemplo las tierras de regadío, las de secano, las afectadas por graves variaciones estacionales de las precipita-

ciones, las afectadas por deforestación grave, y las montañas y otras zonas de topografía escarpada.

18. La estimación del valor económico total de las tierras y las aguas, incluido su valor como patrimonio ambiental y medio de esparcimiento, entraña problemas especiales que los economistas y sus instituciones intentan resolver de distinta forma. En un informe reciente del Banco Mundial se analizan varios ejemplos para valorar los beneficios que reportan las aguas al público<sup>1</sup>. La valoración económica de las inversiones destinadas al establecimiento y gestión de métodos de riego, al suministro de energía hidroeléctrica, al abastecimiento de agua y saneamiento en las zonas rurales y urbanas, y a la prevención de la sequía y la lucha contra las inundaciones ayudará a determinar el valor de los proyectos propuestos para la población y estimar cuánto está dispuesta a pagar ésta para recibir los beneficios del caso. Como hoy en día los presupuestos públicos suelen ser limitados, es imprescindible hacer estimaciones que sean correctas desde el punto de vista conceptual y válidas desde el punto de vista empírico de la contribución económica de las tierras y las aguas al sector del uso de estos recursos, con objeto de hacer inversiones económicamente racionales.

## **B. Tierra, agua y seguridad alimentaria**

19. Es necesario prestar mayor atención al papel crucial de los recursos terrestres de tierra y de agua en la producción de alimentos. Cabe afirmar que, para estrechar la brecha que puede producirse entre la producción y el consumo de alimentos, deben cumplirse al menos tres condiciones indispensables: que se aprovechen los recursos hídricos de forma sostenible, que los gobiernos formulen políticas apropiadas y que se prepare una fuerza de trabajo educada con apoyo técnico de gran calidad. Es evidente que estas tres condiciones están vinculadas entre sí. La escasez de agua se está convirtiendo en un grave obstáculo para el desarrollo. En la actualidad se reconoce plenamente que los recursos hídricos, hasta hace poco considerados abundantes y baratos, son relativamente escasos y valiosos. Para promover las inversiones agropecuarias y lograr beneficios debe contarse con una buena administración de los asuntos públicos que fomente la seguridad local y regional, así como una gestión macroeconómica racional. Todo desarrollo agrícola sostenible exige insumos de producción y mercados lucrativos. Una agricultura productiva exige también una amplia gama de conocimientos técnicos, incluso en materia de ordenación de recursos hídricos, así como el apoyo de especialistas, tanto en el sector público como en el privado. Además, como se señaló sin ambages en un examen y análisis de la reforma

agraria y el desarrollo rural llevado a cabo recientemente por el Consejo Económico y Social (véase E/1996/70), los Estados Miembros de las Naciones Unidas reconocen cada vez en mayor medida que el mercado (aunque esté regulado) es el mecanismo más eficaz para la distribución de tierras. En general, también se considera que el mercado es el instrumento más adecuado para reducir las desigualdades en la distribución de tierras y para promover un uso más eficiente de éstas, aunque la experiencia demuestra que también es preciso implantar reformas normativas democráticas y participativas, así como una reglamentación eficaz.

## **C. Tierra, agua y salud**

20. Como el agua es el elemento más importante en la conservación de la salud humana y la transmisión de enfermedades, es imprescindible administrar las tierras y las fuentes de agua dulce de manera que cumplan las normas mínimas de calidad química y biológica. Algunas de las medidas que ayudarán a proteger y a mejorar la calidad del agua son: a) dar prioridad al saneamiento, al tratamiento de las aguas residuales y al control de los desechos industriales y de la escorrentía de pesticidas y fertilizantes; b) vigilar las enfermedades bacteriológicas y parasitarias transmitidas por el agua en las cuencas fluviales; y c) impedir o reducir al mínimo la contaminación de la tierra y el agua por los metales pesados y otros productos químicos.

## **D. Protección de los ecosistemas terrestres e hídricos**

21. Todo equilibrio entre las necesidades ambientales y las necesidades de desarrollo debe basarse en una clara comprensión de los sistemas ambientales y de los recursos que pueden proporcionar sin poner en peligro su integridad general a largo plazo. Las repercusiones económicas de la degradación del medio ambiente y de la ignorancia existente en cuanto a las variaciones climáticas han originado altos porcentajes de pérdida de productividad reflejados en el producto interno bruto. Como se ha indicado antes, diversos órganos nacionales e internacionales han formulado políticas de desarrollo ecológicamente racionales para evitar o mitigar efectos perjudiciales en los ecosistemas terrestres e hídricos. Entre ellas se cuentan las recomendaciones para aplicar las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención relativa a las Humedades de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convenio de Ramsar), y la Convención sobre

el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación.

### **E. Sistemas de vigilancia y de gestión de la información**

22. La vigilancia continua de los cambios ambientales es importante para la planificación económica y social, tanto en el plano nacional como en el regional. La adaptación a los cambios del paisaje (naturales y causados por el hombre) exige reunir y analizar datos periódicamente. Sin embargo, conviene tener en cuenta que el costo financiero derivado del establecimiento, el funcionamiento y la conservación de estos sistemas de vigilancia pueden ser elevados, por lo que muchos países en desarrollo no pueden costearlos sin asistencia financiera y tecnológica. Por ello es necesario analizar a fondo la relación entre los costos y los beneficios de estos sistemas teniendo en cuenta, entre otras cosas, sus limitaciones y sus beneficios potenciales. Entre esos beneficios pueden contarse los siguientes: a) suministro de información adecuada y exacta a los encargados de adoptar decisiones; b) capacidad de detectar cambios en el paisaje, incluidos los causados por desastres naturales y por el hombre, para que puedan tomarse las medidas necesarias para hacerles frente; y c) capacidad de detectar los desastres naturales y los causados por el hombre a fin de tomar las medidas adecuadas para prevenirlos o para mitigar sus efectos.

23. Los desastres, tanto naturales como causados por el hombre, como inundaciones, sequías y deslizamientos de lodo, suelen estar ligados a los sistemas de aprovechamiento de la tierra y del agua. Cuando se producen, las organizaciones locales, nacionales e internacionales deben reaccionar y tomar medidas rápida y coordinadamente. Si se dispone de información y datos actualizados constantemente, será posible detectar los cambios que pueden llegar a provocar un desastre, como la reducción de la calidad del agua y del suelo (incluida la salinización), los cambios de la capa freática, la pérdida de tierras cultivables, las inundaciones y los deslizamientos de lodo —y tomar medidas para prevenirlos. Cuando ocurren desastres, la infraestructura y los sistemas de comunicaciones suelen sufrir daños considerables, por lo que puede ser difícil coordinar las operaciones de socorro. En muchos casos, la teleobservación es el único medio de mantener informados constantemente a los planificadores y trabajadores de las operaciones de rescate acerca de la evolución de la situación. Es necesario fortalecer, con asistencia internacional financiera y tecnológica, si es preciso, la capacidad nacional y regional de reunir y evaluar la información que guarda relación con la prevención de desastres.

24. Los programas de vigilancia que se formulen para estudiar las relaciones entre la tierra y el agua deben ser intersectoriales, tanto en los círculos científicos como entre los investigadores y los encargados de formular políticas, a fin de presentar una amplia gama de opciones de política a los encargados de adoptar decisiones. Los estudios generales sobre las causas de las prácticas deficientes de aprovechamiento de la tierra y el agua no deben centrarse únicamente en las limitaciones físicas del entorno, sino abarcar también los aspectos relativos a las políticas de fijación de precios, los problemas de acceso a la tierra, las subvenciones, los impuestos, las leyes de protección del medio ambiente, el papel de los recursos de tierra y de agua en el desarrollo económico y social, las costumbres locales y los conocimientos autóctonos. También es necesario que se debatan abiertamente las necesidades adicionales de datos y la forma de integrar los sistemas de información para que sea posible examinar mejor las cuestiones ambientales relacionadas con el aprovechamiento de la tierra y el agua. En esta categoría se encuadra la cuestión de abordar los problemas desde la perspectiva de las cuencas fluviales. Las organizaciones y los gobiernos pueden formular programas ambiciosos, pero cuando disponen de información, ésta suele ser fragmentaria y sectorial, por lo que es difícil hacer evaluaciones detalladas y proponer estrategias eficaces de aprovechamiento de los recursos. También es importante determinar los datos y la información que necesita cada país y cada una de sus regiones, ya que las zonas que se caracterizan por trastornos y cambios del medio ambiente o por el uso intensivo de la tierra requieren sistemas exhaustivos de vigilancia, mientras que las zonas más homogéneas y poco pobladas necesitan una atención menor.

25. El objetivo general debe ser lograr que los países y las organizaciones internacionales redoblen sus esfuerzos, tanto en el plano nacional como en el internacional, para reunir y analizar los datos y la información sobre el medio físico, social y económico que puedan aplicarse a las cuencas fluviales (o a otro nivel espacial apropiado). Debería prestarse asistencia financiera y técnica a los países en desarrollo para que formularan y ejecutaran programas nacionales de reunión, análisis e intercambio de datos. En especial, sería necesario elaborar sistemas nacionales de información geográfica y prestarles apoyo, así como actualizar y ampliar sistemáticamente sus bases de datos, en los casos en que procediera. La cooperación científica entre las universidades podría ser un paso más en esa dirección. Gracias a estos sistemas podría obtenerse información sobre condiciones y parámetros sociales, económicos y ecológicos, e integrarla en la escala espacial del caso, por ejemplo, en cuencas fluviales primarias o secundarias concretas.

## F. Marco institucional y jurídico y fomento de la capacidad

26. Para aplicar políticas integradas de aprovechamiento de la tierra y del agua, los países deben establecer escalas espaciales y temporales tanto en los planos nacional y local, para formular y ejecutar los programas de desarrollo y conservación pertinentes, incluidos sistemas de vigilancia. Es importante reconocer que, si bien los problemas básicos del aprovechamiento de la tierra y del agua tienen aspectos parecidos en todo el mundo, las variaciones locales del medio físico y de las condiciones económicas y sociales exigen que las soluciones tecnológicas y de ordenación se adapten a las condiciones locales.

27. Es posible que las estrategias de ordenación de cuencas fluviales formuladas para cuencas pequeñas o secundarias no puedan aplicarse a las cuencas fluviales importantes. Sin embargo, es importante que en los planes nacionales (y en cierta medida en los regionales) la cuenca fluvial se considere una unidad natural de planificación. Para ello puede trabajarse primero con las instituciones existentes, coordinando las estrategias de planificación y adaptándolas al plano espacial necesario. El proceso se facilitará si se establecen centros de coordinación dentro de las administraciones nacionales y subnacionales. Además, se necesitaría adoptar iniciativas políticas e incentivos económicos que promovieran las consultas y la coordinación de los distintos sectores interesados. A pesar de que la coordinación interdepartamental entre los gobiernos nacionales y locales sería una medida importante para planificar mejor el aprovechamiento de la tierra y del agua, es posible que para integrar eficazmente ambos recursos deban establecerse organizaciones que se ocupen de la captación de las aguas, y que se ocupen de la planificación, desde el nivel principal de captación hasta las “unidades tributarias” más pequeñas. La necesidad de establecer organismos eficientes de ordenación del agua y formular planes para las cuencas fluviales ya se reconoció claramente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, celebrada en Mar del Plata (Argentina) en 1977.

28. Además, las organizaciones locales (tributarias) deberían tener también un alto grado de responsabilidad en la planificación y las opciones sobre los recursos de tierras y de aguas bajo su jurisdicción, incluida la solución de los conflictos sobre usos distintos y en competencia del agua y la tierra. Si no se ha hecho todavía, debería hacerse un inventario de los recursos de tierra y de aguas locales, y determinarse las exigencias sociales, económicas y ambientales de todos los interesados. Teniendo en cuenta esas evalua-

ciones, las organizaciones que se ocuparan del ordenamiento y desarrollo de las cuencas fluviales deberían formular distintas opciones de uso de los recursos que promovieran el desarrollo sostenible a largo plazo. Para que estas organizaciones tengan una mayor autoridad, es necesario reforzarlas por medio de leyes nacionales y locales y proporcionarles medios para que tengan autonomía financiera. Siempre y cuando se hayan concertado acuerdos oficiales entre Estados ribereños, podría haber una organización encargada de varias cuencas fluviales que se ocupara de las cuestiones internacionales, como la distribución de agua entre los países, la contaminación transfronteriza, cuestiones normativas, la transferencia de tecnología y cuestiones de financiación. Otra tarea importante sería la de encontrar medios de armonizar políticas, estrategias y programas para aplicar mecanismos efectivos y parecidos de una zona a aquellas en que fuere necesario. Tanto esa organización general como las organizaciones tributarias locales necesitarían tener acceso a datos físicos, sociales y económicos adecuados para tomar decisiones apropiadas y equilibradas.

29. Es importante que se emprendan proyectos impulsados por los propios países, en los que se tenga en cuenta la cohesión de los sistemas de recursos de tierra y de agua y se ponga de manifiesto la fuerte relación que hay entre esos sistemas. Las citadas organizaciones pueden desempeñar un papel importante en la selección de esos proyectos, en su planificación y en su puesta en marcha, en colaboración con los gobiernos nacionales y las organizaciones internacionales. En su tercer período de sesiones, celebrado en 1996, el Comité de Recursos Naturales instó a los gobiernos a que, con el apoyo de las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, otras organizaciones multilaterales y bilaterales y las organizaciones no gubernamentales, examinaran la posibilidad de establecer proyectos experimentales en las cuencas hidrográficas y las regiones que se considerara que sufrían graves problemas relacionados con el agua, con miras a elaborar y aplicar políticas destinadas a prevenir una crisis del agua.

30. En todo el mundo, para que la planificación y ordenación integrada de los recursos de una cuenca hidrográfica se considere efectiva debe reunir cuatro requisitos. En primer lugar, debe haber un marco institucional estable que impida la fragmentación y la superposición de las competencias y que cuente con el apoyo de unas leyes y unos reglamentos detallados pero flexibles. Ello garantizará que las decisiones que afecten a toda la cuenca sean justas y que se rindan las cuentas debidas. En segundo lugar, los planificadores y las partes interesadas deben tener acceso a una base sólida de conocimientos que se asiente en una red de intercambio de información precisa y exhaustiva que permita formular estrategias de

ordenación sostenible de los recursos naturales, ejecutarlas y verificar su ejecución. Ello garantizará que las soluciones que adopten los organismos de ejecución y los usuarios del agua, bien por separado o bien en conjunción, sean equitativas. En tercer lugar, todas las cuestiones que afecten a los recursos naturales deberán estudiarse desde un punto de vista perfectamente integrado, lo que obligará a los diversos organismos a examinar los resultados positivos y negativos de la ordenación de toda la gama de recursos naturales. Asimismo, las autoridades provinciales y nacionales deberán considerar su base de recursos naturales como un todo y aspirar a la sostenibilidad de toda la base, en lugar de intentar explotar al máximo un único recurso, ya sea el agua, el suelo o los minerales. Por último, debe lanzarse un programa exhaustivo dirigido a concienciar debidamente a la opinión pública y a lograr que participe fuertemente en este sector. La mayoría de las medidas o decisiones que se adoptan en materia de regeneración o explotación de los recursos naturales afectan ostensiblemente a los usuarios, y sobre todo a los agricultores. No puede esperarse que éstos dejen de aprovechar determinados recursos o de realizar determinadas actividades en pro del bien común si no tienen comprensión de los problemas que hacen al caso y no se les permite participar en la adopción de decisiones. Por esta razón, es importante hallar una solución que beneficie a todas las partes interesadas, pero sobre todo a los agricultores.

31. Las organizaciones encargadas de la ordenación de las cuencas hidrográficas deben cumplir otros dos requisitos esenciales para que esa ordenación sea sostenible, eficiente y efectiva. En primer lugar, la organización debe constituirse en virtud de una ley en la que se determinen taxativamente sus funciones, estructura y régimen financiero, y su funcionamiento debe basarse en un proceso decisorio que responda a los principios de autoridad, responsabilidad y rendición de cuentas. Los órganos de rango superior deberán delegar en los órganos inferiores no sólo la responsabilidad de ejecutar las decisiones emanadas de aquéllos, sino también la autoridad y las competencias financieras oportunas. Por su parte, los órganos de rango inferior deberán presentar informes sistemáticos a los órganos superiores para rendir cuentas de la ejecución de las decisiones adoptadas por éstos. Si el proceso de presentación de informes funciona como es debido, la organización instaurará un sistema interno de planificación —programación— presupuestación en virtud del cual el órgano operativo de rango inferior presentará al órgano político y decisorio superior, para que los estudie y autorice, un plan, un programa y un presupuesto. En segundo lugar, la organización debe atenerse a la realidad imperante, en la que ya han arraigado unos intereses, unas mentalidades y unas estructuras económicas, es decir, puede que ya existan

unos organismos de ordenación de los recursos hídricos o de otros recursos que ostenten competencias análogas a las de los previstos aunque no rebasan determinada jurisdicción, ya sea administrativa o de otra índole; unas ideas arraigadas con respecto a la ubicación apropiada de los recursos hídricos y la forma oportuna de acceso a ellos (la mentalidad jerárquica), y unos usos y costumbres con respecto al aprovechamiento de las aguas y las tierras. Siempre que se intenta emprender o ampliar una reforma del carácter y la magnitud que tiene la instauración de un régimen de ordenación integrada de cuencas hidrográficas, se tropieza con la resistencia al cambio y con la preocupación por la posible usurpación de las competencias que ostenten la administración o los organismos de ordenación ya existentes. Para suavizar esa resistencia y llevar a buen término la reforma (proceso que puede exigir muchos años), hay que adoptar una estrategia de comunicación, coordinación y cooperación en el seno de la organización encargada de ordenar la cuenca hidrográfica y entre las instancias competentes de la administración, los organismos, los usuarios del agua y la comunidad en general.

32. En determinados capítulos del Programa 21 se reconoce que muchos de los problemas que afectan a la ordenación de los recursos terrestres y de agua dulce se deben a la falta de personal debidamente preparado y a la falta de conciencia pública y de educación por lo que atañe a la protección de las aguas superficiales y subterráneas. Habida cuenta de que, tradicionalmente, los servicios de extensión educativa los han prestado instituciones sectoriales mal coordinadas, para empezar a desarrollar la capacidad institucional de prestación de servicios integrados sobre el terreno se requerirá, sobre todo, coordinar las políticas en los niveles ministeriales superiores y disponer de recursos financieros y humanos suficientes. Si se desea adoptar un enfoque interdisciplinario, tal vez haya que replantearse la actividad de los niveles intermedios de las instituciones y reeducar a fondo a los funcionarios de los servicios de extensión. Lo ideal sería que esa actividad contara no sólo con el respaldo de los organismos locales, nacionales e internacionales de apoyo, sino también con el del sector privado y diversas organizaciones no gubernamentales y científicas.

33. Para fortalecer la capacidad institucional se requiere también una sólida infraestructura de enseñanza, investigación y análisis, que dependa, sobre todo, de recursos técnicos locales y nacionales. La capacidad educativa debe partir de una base sólida, ya desde la enseñanza primaria. En el plano nacional, hay que hacer considerables esfuerzos por estimular la comprensión de las relaciones que hay entre el aprovechamiento y la ordenación del suelo, por una parte, y la calidad y el caudal de las aguas de las cuencas fluviales y de las aguas subterráneas, por otra. Ello es particularmente importante en

las zonas rurales, ya que los agentes contaminantes difusos, como los abonos y otras sustancias tóxicas que se emplean en la agricultura, constituyen un problema cada vez más grave en todo el mundo. Los científicos tienen la obligación de reunir y difundir información precisa y exhaustiva por conducto de las universidades y de las organizaciones internacionales y de prestar asistencia práctica para la ejecución de programas y medidas de carácter utilitario. Asimismo, los gobiernos deberían alentar e intensificar la participación activa de los científicos en el proceso de formulación de políticas y adopción de decisiones.

34. Las campañas de información pública, que complementan los programas de enseñanza, constituyen un medio importante para comunicarse con colectivos sociales extensos. En esas campañas debería difundirse información que fuera de fácil acceso y comprensión para la generalidad de los ciudadanos y apuntara a crear un amplio interés público por los problemas ambientales. Es importante que la presentación de las campañas atraiga al público y que se ofrezcan fórmulas de desarrollo de interés local. La revolución técnica de los medios de información y comunicación (vale decir, la Internet) ha permitido difundir a precios módicos información sobre estas y otras cuestiones ambientales. Sin embargo, la mayoría de la población de los países en desarrollo aún no se ha beneficiado de ella, ya que, por el momento, carecen de medios para acceder a esos servicios. Se necesita ayuda urgente para crear redes nacionales en los países en desarrollo y, así, extender esos servicios a todo el mundo.

35. Se ha prestado considerable atención a las cuestiones de género al tratar de algunos aspectos sectoriales del aprovechamiento del agua; en concreto, de los servicios domiciliarios de abastecimiento de agua y saneamiento. Sin embargo, se les ha prestado mucha menos atención al tratar del tema más general de la ordenación de los recursos de tierra y de agua. En la práctica, se suele considerar que las mujeres no son más que usuarias domésticas del agua y mano de obra barata con tiempo y energía ilimitados. Rara vez se las considera ordenadoras de los recursos de tierra y de agua. El olvido de que los usuarios de los recursos hídricos, los usos de estos recursos y las instituciones encargadas de ordenarlos son sumamente diversos, así como el empleo de procedimientos no consultivos de distribución de tierras y aguas, han repercutido negativamente en las mujeres, en sus familias y en las comunidades, y han provocado conflictos en la ordenación de aguas y tierras. Las trabas principales que se oponen a la integración y la participación plenas de la mujer en la ordenación de los recursos hídricos son las siguientes: a) la falta de educación y de formación práctica; b) la falta de participación en la planificación; la programación y la formulación de proyectos; c) la falta de información y de

medios de concienciación; d) la falta de medios financieros, y e) la imposibilidad de elegir entre diversos tipos de tecnología.

## G. Transferencia y adaptación de tecnologías

36. La cuestión de la ordenación eficiente de los recursos terrestres e hídricos es, en su mayor parte, una cuestión de ámbito local o nacional y su tratamiento variará de un sector a otro. La experiencia local y nacional puede ser una fuente de conocimiento importante, pese a que, en general, se ha descartado en los acuerdos tradicionales de cooperación técnica. La investigación de esos conocimientos y su adaptación a las necesidades contemporáneas pueden dar resultados rentables y duraderos. También es importante que la tecnología y los programas de capacitación o educación se adapten a las condiciones y a los usuarios locales. Existen procedimientos técnicos que permiten mejorar la ordenación de los recursos de tierra y de agua, pero su aplicación sufre limitaciones institucionales y financieras, así como una capacitación y una educación deficientes. La transferencia de tecnología no solucionará automáticamente los problemas de base de muchos países, como el aumento de la presión demográfica y de la degradación de los suelos; pero puede tener efectos importantes si se combina con muchas otras medidas que podrían ser necesarias; por ejemplo, medidas para garantizar que esa tecnología funcione bien a escala local y cuente con servicios de conservación apropiados.

37. En los planes de transferencia de tecnología debería reconocerse también que el desarrollo tecnológico actual suele responder a consideraciones comerciales; así, podrían reunirse fondos suficientes para hacer inversiones en nuevos proyectos de investigación y desarrollo. Sin embargo, hay que prestar especial atención a los países menos adelantados que no han podido beneficiarse del aumento de las inversiones de capital privado. Para ello, podría darse preferencia al empleo de tecnologías baratas y recursos locales, incluidas materias primas, que pudieran promoverse en función de su viabilidad ambiental.

## H. Movilización de recursos financieros

38. Los países en desarrollo se encuentran en una situación sumamente grave. No han resuelto todavía el problema de financiar de manera sostenible sus subsectores tradicionales (por ejemplo, el del abastecimiento de agua a las ciudades y el del regadío) y, además, tienen enormes problemas económicos, técnicos e institucionales para ordenar sus recursos

de tierra y de agua de manera sostenible e integrada. La calidad de los medios terrestre y acuático, que son interdependientes, preocupa a todos los países, pero, en muchos países en desarrollo, la situación es grave. Su gravedad es más patente en las ciudades donde rara vez se tratan las aguas residuales y los efluentes de las industrias. También hay problemas muy importantes ocasionados por el mal aprovechamiento de las tierras y las aguas en la agricultura. La mayoría de los países carecen de recursos financieros suficientes para resolver todos esos problemas. La asistencia oficial para el desarrollo es una fuente de financiación importante en los países más pobres, pero la generalidad de los países en desarrollo tendrán que recurrir a sus fuentes nacionales a fin de sufragar la mayor parte de las inversiones necesarias para subsanar esos problemas. Con estas miras, los gobiernos deberán crear unas condiciones que favorezcan la inversión pública y privada y destinar

una proporción muy superior del gasto público a las inversiones en servicios de saneamiento y de tratamiento de aguas residuales para frenar la degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos. En general, tendrán que adoptar medidas que permitan amortizar los gastos de mejora de los servicios, como lo demuestra claramente el caso de la central de Umgeni (véase el recuadro 2). Por otra parte, tendrán que prestar más atención al empleo de instrumentos económicos, como impuestos y tasas de contaminación sobre abonos y plaguicidas, para contener el vertido de efluentes industriales y la utilización de agentes contaminantes difusos en la agricultura.

39. Según se expuso en un documento preparado para la reunión del Grupo de Expertos sobre enfoques estratégicos de la ordenación de los recursos de agua dulce<sup>2</sup>, celebrada en Harare en enero de 1998, hay dos criterios principales para reglamentar la relación que hay entre las normas ambientales y los gastos que entraña su cumplimiento. El primero consiste en fijar primero las normas y recaudar luego los fondos. El ejemplo por antonomasia de este criterio es la Unión Europea, en la que el cumplimiento de esas normas exige unas inversiones extraordinarias. Por ejemplo, Alemania tendrá que invertir una suma calculada en alrededor de 300.000 millones de dólares para ajustarse a las normas vigentes de calidad del agua. Si mantiene la tasa actual de inversión (que es elevada), el objetivo tardará 40 años en conseguirse. El segundo criterio consiste en considerar simultáneamente la calidad del medio ambiente y la financiación necesaria. Este criterio se explicó por primera vez en la cuenca del Ruhr, en Alemania, durante la primera guerra mundial; posteriormente (en 1960), Francia lo adaptó a escala nacional y, en la actualidad, es el que aplican varios países en desarrollo. Por ejemplo, en la Ley de aguas del Brasil se ha aprovechado gran parte de la experiencia del Ruhr y de Francia.

#### *Recuadro 2*

##### **La central de abastecimiento de agua de Umgeni: mejoramiento de la prestación de servicios mediante empresas del sector privado<sup>3</sup>**

Umgeni Water, la mayor central de abastecimiento de agua de la provincia de Natal, en Sudáfrica, tiene un plan a largo plazo para proveer de agua a una superficie de captación de 24.000 kilómetros cuadrados y a una población de 5,5 millones de personas, de las cuales 1,5 millones viven en zonas rurales. El desarrollo y el crecimiento han impuesto fuertes presiones en los recursos hídricos. La central descubrió que uno de los principales contaminantes era el vertido de aguas negras en la cuenca, debido al crecimiento de los núcleos urbanos y de los asentamientos precarios. Por otra parte, la erosión de los terrenos situados en las cabeceras de los cursos de agua acrecentaba el volumen de sedimentos de los ríos y los embalses. De resultas de todo ello se encarecía el proceso de tratamiento de

las aguas y aumentaba el precio de los servicios de abastecimiento de agua a la población sudanesa.

Para contrarrestar los efectos a largo plazo de esos factores, la central empezó a abastecer de agua a las zonas rurales, con lo que demostró que podían prestarse servicios rentables de abastecimiento de agua a las zonas rurales, urbanas y periurbanas simultáneamente y amortizar todos los gastos de funcionamiento y conservación. Los gastos de capital se amortizaron gracias a las subvenciones de capital que ofrecieron las zonas urbanas a las rurales, subvenciones que, consideradas desde una perspectiva más amplia de las relaciones entre medio ambiente y gastos a largo plazo, benefician, en el fondo, a la población urbana. La central cobra a los usuarios todos los gastos de capital que entraña la conexión domiciliar y amortiza todos los gastos periódicos. Umgeni Water es una empresa paraestatal no subvencionada. Está valorada con triple A en el mercado bursátil y emite sus propios títulos.

40. El criterio aplicado en la cuenca del Ruhr y en Francia se basa en un conjunto coherente de principios institucionales y prácticos. Los “principios institucionales” son los de participación, subsidiariedad y eficacia técnica. Por lo que atañe a la participación, las entidades de financiación de las cuencas hidrográficas francesas ofrecen un buen modelo; participan en ellas entre 60 y 120 parlamentarios que representan a todos los usuarios y partes interesadas, eligen el baremo de equilibrio entre calidad del agua y gastos que convenga a su cuenca hidrográfica y reparten los gastos entre las partes públicas y privadas participantes. El principio de subsidiariedad exige a esas entidades que tengan cuidado de no hacer, bajo ningún concepto, nada que puedan o deban hacer otras entidades de rango inferior, como los ayuntamientos o las juntas de regadío. Así pues, las entidades encargadas de ordenar las cuencas hidrográficas dictaminan con respecto al gravamen de impuestos de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, pero son las propias ciudades las que deciden si quieren que sea una empresa pública o una empresa privada la que las abastezca de agua. Por lo que atañe a la eficacia técnica, este modelo depende en gran medida de unas entidades muy tecnificadas que garanticen que la ordenación de la cuenca hidrográfica reúna todos los requisitos científicos y técnicos y que asesoren a los parlamentarios encargados de la ordenación de las aguas sobre cómo lograr el equilibrio entre normas y gastos y cómo aprovechar al máximo los recursos disponibles.

#### Notas

- <sup>1</sup> Robert Young, *Measuring the Economic Benefits for Water Investments and Policies*, documento normativo del Banco Mundial, No. 338 (Washington, D.C., 1996).
- <sup>2</sup> John Briscoe, “The financing of hydropower, irrigation and water supply infrastructure in developing countries”.
- <sup>3</sup> Se estudia en un documento de Ashok Nigam y Sadig Rasheed titulado “Financing of freshwater for all: a rights-based approach”, que se presentó en la reunión del Grupo de Expertos sobre enfoques estratégicos de la ordenación de los recursos de agua dulce celebrada en Harare del 27 al 30 de enero de 1998.