

PNUD, Zhan Huiang, China, Still Pictures

Tierras

Panorama mundial

La superficie de tierra del planeta abarca un total de más de 140 millones de km², algo menos que una tercera parte de la superficie de la Tierra. Los recursos de tierras son finitos, frágiles y no renovables. Entre ellos se incluyen el suelo, que es primordialmente importante para la agricultura; la cobertura del suelo, que es relevante para el medio ambiente, y los paisajes, que son un componente destacado del hábitat y el bienestar humanos. Además de formar la base para los sistemas de sustentación de la vida animal y vegetal y de la producción agrícola, las tierras ayudan en la preservación de la diversidad biológica terrestre, la regulación del ciclo del agua, el almacenamiento y reciclaje de carbono, y otras funciones ecológicas. Actúan como almacenamiento de materias primas, depósito de residuos minerales y vertedero de desechos sólidos y líquidos, y además sirven de base para el asentamiento humano y las actividades de transporte (FAO 1995a, Wood, Sebastian y Scherr 2000).

La Cumbre para la Tierra de 1992 dio un paso adelante al señalar más ampliamente los problemas relativos a los recursos de tierras. En el *Programa 21* (UNCED 1992), los Capítulos 10, 12, 13 y 14 se relacionan con la tierra y abarcan un enfoque integrado para la gestión de los recursos de tierras, desertificación y sequía, desarro-

llo de las regiones montañosas y agricultura sostenible. En las consideraciones sobre deforestación, diversidad biológica y recursos de agua dulce (Capítulos 11, 15 y 18), se enfatiza vehementemente la noción de la tierra como recurso productivo, la importancia de su utilización sostenible, y la contaminación y conservación ambiental. El *Programa 21* sigue siendo una base fundamental para las políticas relativas a los recursos de tierras aunque existe otro hito de concientización sobre la tierra a nivel normativo superior en el examen preparado para la Cumbre del Milenio de la ONU (UN 2000). Ese examen identifica las amenazas a la seguridad alimentaria mundial en el futuro que surgen de problemas con los recursos de tierras.

Agricultura y producción alimentaria

Desde 1972, la producción alimentaria en aumento es el principal factor de la presión ejercida sobre los recursos de tierras. En 2002, se necesitan alimentos para aproximadamente 2.220 millones más de personas que en 1972 (United Nations Population Division 2001). La tendencia durante el decenio de 1985-1995 reveló un crecimiento demográfico que superaba aceleradamente a la producción alimentaria en muchas partes del mundo, especialmente en África: en 64 de los 105 países en desarrollo estudiados durante ese periodo, la producción alimentaria

ria estaba rezagada con respecto al crecimiento demográfico (UNFPA 2001).

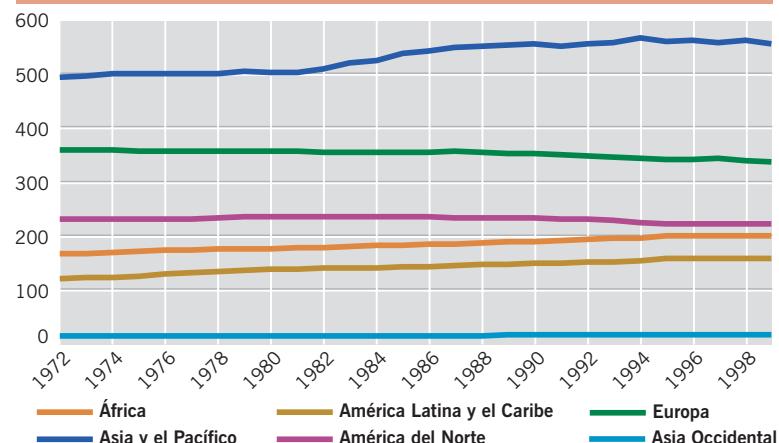
La tierra destinada a la agricultura (definida como tierra utilizada para el cultivo más los cultivos permanentes) aumentó a un ritmo constante en las regiones en desarrollo, pero no en las desarrolladas (véase el gráfico). La disminución en las regiones desarrolladas parece deberse menos a la disponibilidad de recursos de tierras que a fuerzas económicas, como la sobreproducción de productos básicos importantes y la disminución de precios para los productos agrícolas.

El fracaso de las políticas y las prácticas agrícolas deficientes contribuyen a ejercer más presión sobre la tierra. Por ejemplo, el empleo excesivo de fertilizantes y otros productos químicos causan la degradación del suelo y la contaminación del agua. Entre 1972 y 1988, el uso mundial de fertilizantes aumentó una media anual de 3,5 por ciento o más de 4 millones de toneladas por año (FAO 2001). Hasta el decenio de los ochenta, se pensaba en el mantenimiento y mejora de la fertilidad se relacionaba fundamentalmente con la adición de abonos minerales, de manera que los subsidios a la agricultura incrementaron aún más el empleo de fertilizantes. Las políticas gubernamentales apoyaron a los agricultores subsidiando los insumos agrícolas tales como riego, fertilizantes y plaguicidas. Un estudio realizado por la FAO sobre 38 países en desarrollo reveló que 26 de ellos subsidiaban la utilización de fertilizantes (FAO/IFA 1999).

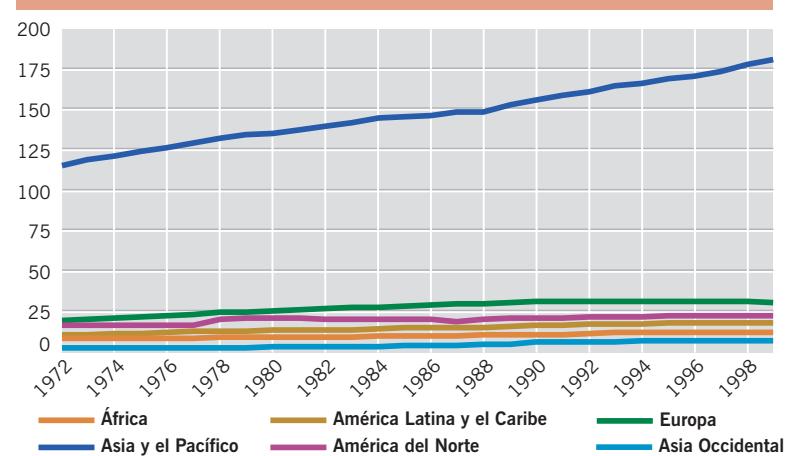
Los plaguicidas se siguen utilizando de manera indiscriminada (algunas veces en forma ilegal) en ciertos lugares y se los elimina displicentemente. Un estudio publicado por la FAO sobre países en África y el Cercano Oriente informaba sobre existencias de plaguicidas indeseables o prohibidos que alcanzaban más de 16.500 toneladas en unos 1.000 sitios correspondientes a 49 países (FAO 1995a).

El riego contribuyó de manera importante, y aún lo sigue haciendo, a la producción agrícola, pero el potencial para el crecimiento futuro cambió. La eficacia de muchos regímenes de riego es baja y los problemas de degradación de tierras están generalizados. Los regímenes de riego diseñados e implementados en forma deficiente pueden ser causa de sobresaturación, salinización y alcalinización de los suelos. Aproximadamente entre 25 y 30 millones de los 255 millones de hectáreas de tierras de regadío del planeta se degradaron gravemente debido a la acumulación de sales, según cálculos de la FAO de 1995. Se informó que otros 80 millones de hectáreas están afectados por la salinización y la sobresaturación (FAO 1995b). En el decenio de los ochenta, se calculó que se abandonaban alrededor de 10 millones de hectáreas de tierras de regadío por año (WCED 1987) aunque el total de las zonas de regadío siguió aumentando (véase el gráfico).

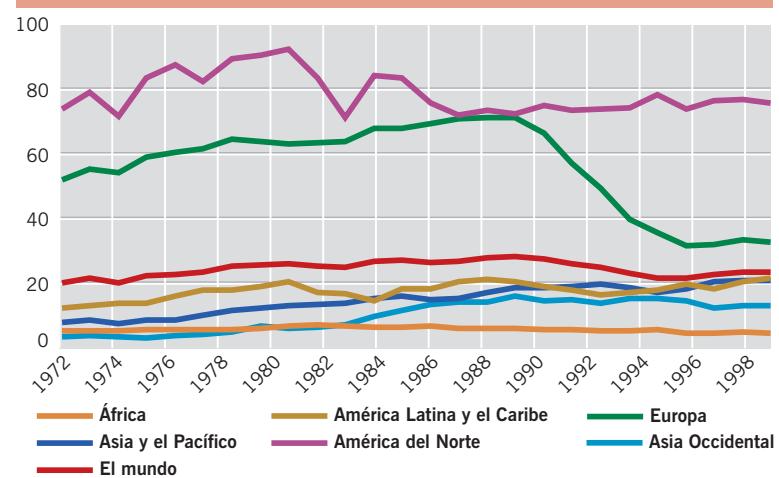
Superficie de uso agrícola y con cultivos permanentes (en millones de ha)



Superficie de regadío (en millones de ha)



Consumo de fertilizantes (kg/cápita/año)



Los gráficos superiores muestran tendencias de 30 años en tres variables agrícolas principales: superficie agrícola, superficie de regadío y el consumo per cápita de fertilizantes. Este último ha disminuido en Europa y América del Norte, pero continúa ascendiendo, aunque lentamente, en todas las otras regiones.

Fuente: recopilación a partir de FAOSTAT 2001 y United Nations Population Division 2001.

Alcance y causas de la degradación de tierras

| Alcance de la degradación | Causa |
|---------------------------|--|
| 580 millones de ha | Deforestación: se han degradado vastas reservas de bosques a causa de la tala y el desmonte a gran escala para uso agrícola y urbano. Se destruyeron más de 220 millones de hectáreas de bosques tropicales entre 1975 y 1990, principalmente para la producción alimentaria. |
| 680 millones de ha | Pastoreo excesivo: se ha perjudicado cerca del 20 por ciento de las pasturas y pastizales del planeta. Las pérdidas recientes han sido más graves en África y Asia. |
| 137 millones de ha | Consumo de leña: se obtienen alrededor de 1.730 millones de m ³ de leña de bosques y plantaciones por año. La leña representa la principal fuente de energía en muchas regiones en desarrollo. |
| 550 millones de ha | Gestión agrícola deficiente: la erosión hídrica causa pérdidas de suelos que se calculan en 25.000 millones de toneladas por año. La salinización y sobreexplotación del suelo afectan a cerca de 40 millones de hectáreas en el mundo. |
| 19,5 millones de ha | Industria y urbanización: el crecimiento urbano, la construcción de caminos, la minería y la industria son factores importantes en la degradación de tierras en diferentes regiones. A menudo, se pierden terrenos valiosos para la agricultura. |

Fuente: FAO 1996.

dad agrícola enormemente reducida (véanse las ilustraciones contiguas). Un total de 305 millones de hectáreas de suelo oscilaban entre «intensamente degradadas» (296 millones de hectáreas) y «extremadamente degradadas» (9 millones de hectáreas, de las cuales más de 5 millones estaban en África). Los suelos «extremadamente degradados» ya no tienen posibilidades de recuperación (Oldeman, Hakkeling y Sombroek 1990).

A pesar de esas estadísticas tan convincentes sobre la degradación de tierras, algunos estudios están comenzando a cuestionar esos datos arguyendo que los cálculos sobre la degradación son exagerados. Una de las razones principales indicada para la sobreestimación de la degradación de tierras fue la subestimación de las capacidades de los agricultores locales (Mazzucato y Niemeijer 2001). Esos autores alegan que es necesario que los expertos sepan discernir cuidadosamente entre una mala condición natural, una mala condición temporal y una condición degradada de la tierra.

La erosión del suelo es un factor fundamental en la degradación de tierras y tiene graves repercusiones en las funciones del suelo, tales como la capacidad del mismo para amortiguar y filtrar los contaminantes, el papel que cumple en los ciclos del agua y el nitrógeno, y su aptitud para suministrar hábitat y sustentar la diversidad biológica. Alrededor de 2.000 millones de hectáreas de suelo, equivalentes al 15 por ciento de la superficie de tierra del planeta (una superficie más extensa que Estados Unidos y México juntos), se han degradado por causa de las actividades humanas. Los principales tipos de degradación del suelo son la erosión hídrica (56 por ciento), la erosión eólica (28 por ciento), la degradación química (12 por ciento) y la degradación física (4 por ciento). Entre las causas de la degradación del suelo se cuentan el pastoreo excesivo (35 por ciento), la deforestación (30 por ciento), las actividades agrícolas (27 por ciento), la sobreexplotación de la vegetación (7 por ciento) y las actividades industriales (1 por ciento) (GACGC 1994).

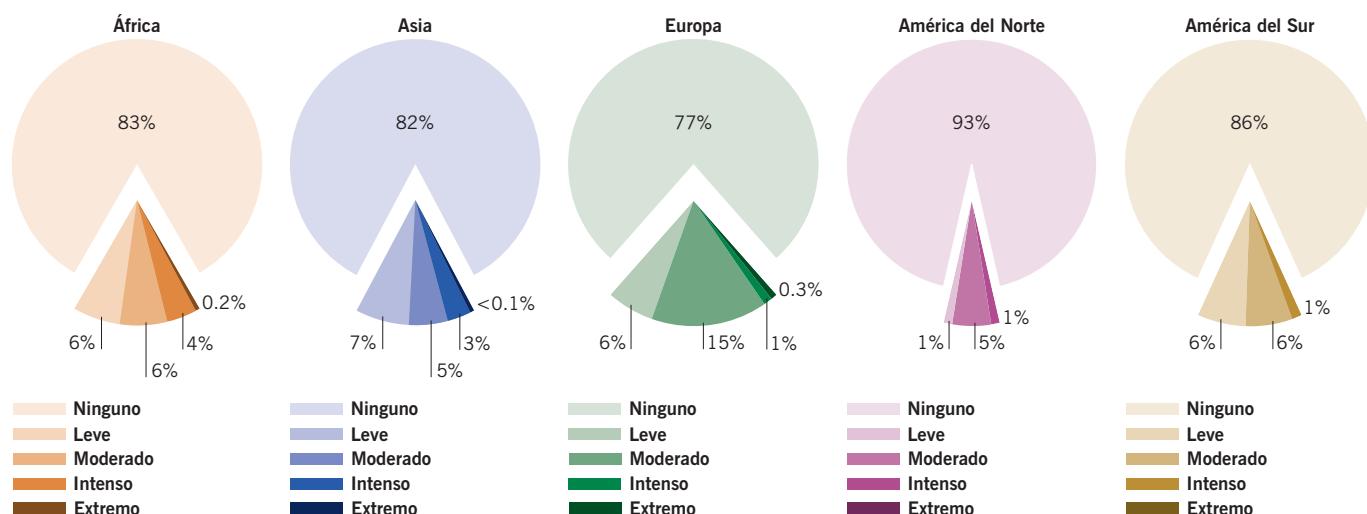
Los enfoques con respecto a la degradación del suelo se modificaron en gran medida a partir del decenio de los setenta. La labor solía centrarse en la protección mecánica, como la construcción de muros de contención y terrazas, en gran parte para controlar las escorrentías superficiales. Esto se complementó con un nuevo enfoque (Shaxson y otros 1989, Sanders y otros 1999) que exige se preste mayor atención a los métodos biológicos de conservación y a la integración de la conservación del agua con la protección de los suelos, a través de una gestión mejorada de las relaciones entre el suelo, la vegetación y el agua, con inclusión de una reducida alteración por medio de tareas de labranza (University of Bern y otros 2000). Dentro del sistema de investigación agrícola internacional, el Grupo Consultivo sobre Investigación

Degradación de tierras

La degradación de tierras conduce a una disminución significativa de su capacidad productiva. Las actividades humanas que contribuyen a esa degradación incluyen la utilización inapropiada de tierras agrícolas, prácticas deficientes en la ordenación de suelos y agua, deforestación, remoción de la vegetación natural, uso frecuente de maquinaria pesada, pastoreo excesivo, rotación incorrecta de cultivos y prácticas deficientes de riego. Los desastres naturales, tales como sequías, inundaciones y deslizamientos de tierras, hacen su aporte también. A principios del decenio de los noventa, se emprendió una Evaluación Mundial de Degradación de los Suelos (GLASOD, según su sigla en inglés) (Oldeman, Hakkeling y Sombroek 1990, UNEP 1992) y, en 2000, el FMAM y el PNUMA comenzaron una evaluación de la degradación de las tierras (LADA) en tierras secas y que actualmente se está desarrollando con la FAO.

Se calcula que el 23 por ciento del total de tierras aprovechables (con excepción de las montañas y desiertos, por ejemplo) quedó afectado por la degradación en un grado suficiente como para disminuir sus productividad (UNEP 1992, Oldeman, Hakkeling y Sombroek 1990). A principios del decenio de los noventa, cerca de 910 millones de hectáreas de tierra estaban clasificadas como «moderadamente degradadas», con una productivi-

Alcance y gravedad de la degradación de tierras



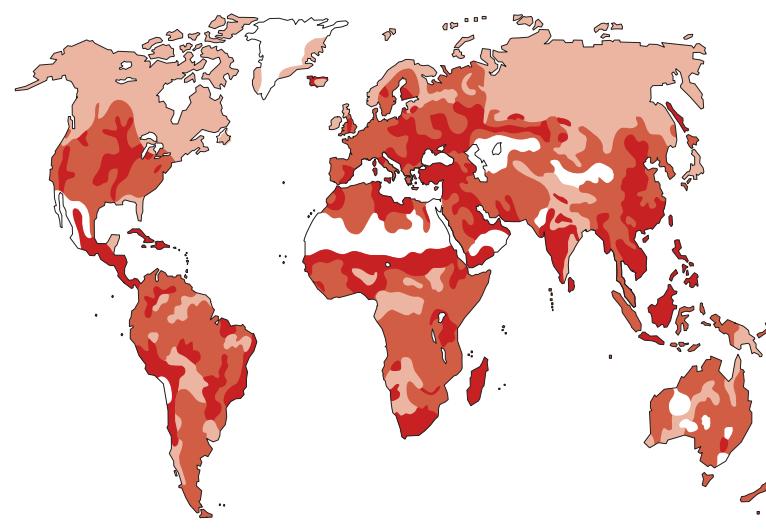
Agrícola Internacional, existe ahora un compromiso hacia la gestión de recursos naturales y se reconoce explícitamente que las tierras degradadas y la desertización son problemas ambientales (Shah y Strong 1999).

A pesar de esos adelantos, no existe una indicación clara de que el índice de la degradación de tierras haya disminuido. No existen todavía indicadores continuamente controlados de la condición de los suelos que permitan realizar evaluaciones cuantitativas de los cambios que se producen con el transcurso del tiempo, comparables al control de la deforestación.

Se propuso que la vigilancia del suelo debería convertirse en una tarea básica de las organizaciones nacionales de estudios geotécnicos (Young 1991) pero esa propuesta aún no se ha adoptado ampliamente. Se estableció un programa internacional para desarrollar una serie de indicadores de la calidad de las tierras (Pieri y otros 1995), equiparables a aquellos utilizados para controlar las condiciones económicas y sociales. El programa sigue actuando en una escala moderada bajo el Sistema Global de Observación Terrestre.

Desertificación

La Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD) enuncia que «por desertificación se entiende la degradación de las tierras de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas». Alrededor de 3.600 millones de hectáreas, o el 70 por ciento, de las tierras secas del planeta (sin contar los desiertos hiperáridos) están degradadas (UNCCD 2000a). Muchas Partes de la convención ya han preparado programas de acción nacionales para fortalecer las actividades de lucha contra la desertifica-



ción y las sequías (UNCCD 2000b, 2001). Sin embargo, no existen indicios de que los gobiernos estén elaborando estructuras por medio de las cuales puedan implementarse acciones ascendentes a nivel local (CSE 1999). Además, la movilización insuficiente de recursos dificulta los esfuerzos de los países en desarrollo afectados para cumplir con sus compromisos en virtud de la convención. Un análisis reciente de la CCD (Toulmin 2001) alega que el modelo de la convención fue desacertado ya que ató a las personas a una serie de actuaciones de la COP [Conferencia de las Partes] que no muestran enlace alguno con los verdaderos problemas sobre el terreno. La comprensión del problema de la desertificación sigue siendo deficiente tal cual lo demuestran los datos disponibles: los cálculos de las zonas afectadas oscilan entre una tercera parte y cerca del 50 por ciento de la superficie del planeta, y las

Los gráficos circulares y el mapa superior muestran el alcance mundial de las zonas con tierras degradadas y la ubicación de los suelos degradados.

Nota: las regiones no se corresponden exactamente con las regiones Geo.

Fuente: PNUMA 1992 y GRID Arendal 2001.

Repercusiones del cambio climático en las tierras y la diversidad biológica de cada región

| Región | <i>Capacidad de adaptación, vulnerabilidad y cuestiones clave</i> |
|----------------------------|--|
| África | <p>Se pronostica que el rendimiento de granos bajará para muchos escenarios, lo que causará una disminución en la seguridad alimentaria, especialmente en los pequeños países importadores de alimentos.</p> <p>Las reducciones en las precipitaciones medias anuales, escorrentías y humedad del suelo agravarán la desertificación, especialmente en África Meridional, del Norte y Occidental.</p> <p>Se pronostican extinciones considerables de especies vegetales y animales que afectarían a los medios de subsistencia rural, al turismo y a los recursos genéticos.</p> |
| Asia y el Pacífico | <p>Las disminuciones en la productividad agrícola y la acuicultura causadas por el estrés hídrico y térmico, el aumento del nivel del mar, inundaciones y sequías, y ciclones tropicales provocarán un descenso de la seguridad alimentaria en muchos países de Asia árida, tropical y templada; la agricultura se expandiría y la productividad aumentaría en las zonas septentrionales.</p> <p>El cambio climático agravaría las amenazas a la diversidad biológica por causa de cambios en la utilización y cubierta de la tierra y de la presión demográfica en Asia.</p> <p>En Australia y Nueva Zelanda, las repercusiones generales de los cambios climáticos y de CO₂ en algunos cultivos templados pueden resultar positivas al principio, pero se prevé que ese balance se vuelva negativo para ciertas zonas y cultivos afectados por un mayor cambio climático.</p> <p>Algunas especies con hábitáculos climáticos restringidos y que no pueden migrar debido a la fragmentación del paisaje, a diferencias en el suelo o en la topografía podrían comenzar a estar en peligro de extinción o directamente extinguirse.</p> |
| Europa | <p>Se producirán algunos efectos positivos en la agricultura del norte de Europa; la productividad disminuirá en el sur y este de ese continente.</p> |
| América Latina | <p>Se prevé que el rendimiento de cultivos importantes disminuya en muchos lugares de América Latina, incluso cuando se tomen en cuenta los efectos del CO₂; la agricultura de subsistencia podría estar en riesgo en algunas regiones de América Latina.</p> |
| América del Norte | <p>Aumentaría el ritmo de pérdida de diversidad biológica.</p> <p>Algunos cultivos se beneficiarían con un calentamiento moderado acompañado de un aumento de CO₂, pero los efectos variarían entre cultivos y regiones, como descensos por sequías en algunas zonas de las Praderas de Canadá y las grandes llanuras de Estados Unidos, un posible aumento en la producción alimentaria en zonas de Canadá ubicadas al norte de aquellas actualmente productivas y una mayor producción forestal cálido-templada variada.</p> |
| Polares | <p>Los sistemas naturales en las regiones polares son muy vulnerables al cambio climático y los ecosistemas existentes tienen una baja capacidad de adaptación; es probable que las comunidades tecnológicamente desarrolladas se adapten fácilmente al cambio climático, pero algunas comunidades indígenas, en las cuales se sigue un estilo de vida tradicional, tienen poca capacidad y escasas opciones de adaptación.</p> |
| Pequeños Estados insulares | <p>El aumento previsto del nivel del mar de 5 mm/año durante 100 años causaría una mayor erosión costera, pérdida de tierras y propiedades, y desplazamiento de personas.</p> <p>Las limitadas tierras agrícolas y la salinización del suelo hacen que la agricultura de los pequeños Estados insulares sea muy vulnerable al cambio climático, tanto para la producción alimentaria nacional como para la exportación de cultivos comerciales.</p> |

Fuente: IPCC 2001.

Controversia demográfica

Numerosas personas identifican como importantes causas de desertificación a las presiones demográficas en aumento que ejerce el sector pobre de la población y el consiguiente pastoreo excesivo, deforestación y prácticas agrícolas insostenibles. Sin embargo, esa teoría se basa en el supuesto de que la degradación ambiental sólo se atribuye al sector pobre y a sus poblaciones en crecimiento. No incluye el efecto de la cadena de comercio internacional y las prácticas económicas que resultan en precios bajos para la materia prima agrícola y pecuaria del Sur; ni las consecuencias de las coacciones políticas tales como la deuda, que obligan a un país a promover prácticas perjudiciales en la utilización de tierras con el fin de obtener divisas. En una reacción simplista, Occidente opta por proporcionar alimentos, primero mediante asistencia y luego promoviendo una mayor producción agrícola. El problema todavía persiste y demuestra que la solución es aún más compleja.

Fuente: CSE 1999.

personas afectadas van de 1 de cada 6 a 1 de cada 3 (Toulmin 2001).

Cambio climático

Las consecuencias del cambio climático mundial en la agricultura y los ecosistemas son altamente inciertas. Basados en modelos de simulación, los impactos más probables son efectos favorables generales para los márgenes más fríos de la zona templada, y consecuencias adversas para la zona semiárida subtropical (véase el recuadro). Los cambios regionales en el clima ya han afectado a diferentes sistemas físicos y biológicos en muchas partes del mundo. Los períodos de crecimiento entre las latitudes medias y altas se han alargado. Se han observado cambios altitudinales y hacia los polos en la distribución geográfica de vegetales y animales (IPCC 2001). Los sistemas naturales bajo riesgo de ser afectados por el cambio climático incluyen los glaciares, atolones, ecosistemas polares y alpinos, humedales en las praderas y los pastizales autóctonos subsistentes. Entre los sistemas humanos vulnerables se encuentran la agricultura, principalmente la seguridad alimentaria, y la silvicultura.

Desde el decenio de los noventa, la cuestión del cambio climático dirigió la atención a la función de las tierras como el depósito terrestre del carbono. La degradación de tierras casi siempre implica la pérdida de materia orgánica presente en el suelo. Si esa tendencia pudiera contenerse o revertirse, sería muy posible secuestrar el carbono mediante la acumulación de los niveles de carbono almacenados en los suelos y en la cubierta vegetal (IFAD/FAO 1999).

Asentamientos humanos e infraestructura

Las zonas urbanas ocupan sólo el 1 por ciento de la superficie terrestre del planeta (UNEP 2000). Sin embargo, la expansión urbana, que abarca el terreno necesario para la industria, el transporte y las actividades de recreación en todas las regiones, aumenta la presión sobre los recursos de tierras. En Estados Unidos, por ejemplo, se pierden cerca de 400.000 hectáreas de tierras agrícolas por año a causa de la urbanización y China perdió alrededor de 5 millones de hectáreas de tierras agrícolas para destinarlas a pueblos y ciudades durante el periodo de 1987 a 1992 (UNFPA 2001). La degradación de tierras, el embanque de los ríos y la contaminación del suelo por la lluvia ácida y los desechos industriales, son algunas de las cuestiones ambientales asociadas con la urbanización y la industrialización.

Los desechos generados por las ciudades son una gran fuente de degradación. Se calcula que se han degradado aproximadamente 1,95 millones de hectáreas de tierra por causa de la industria y la urbanización (FAO 1996). Una de las razones fue que algunos países desarrollados exportaron residuos tóxicos y desechos peligrosos a regiones en desarrollo.

La reacción internacional ante ese hecho fue el Convenio de Basilea de 1989 sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. El Convenio de Basilea, que entró en vigencia en 1992 (véase Capítulo 1), apunta a disminuir los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, reducir al mínimo la creación de dichos desechos y prohibir su envío a países que carecen de la capacidad de eliminar desechos peligrosos de manera ecológicamente racional.

La urbanización generó también la agricultura urbana (véase *Zonas urbanas*), que fue apenas reconocida internacionalmente en el decenio de los setenta, pero que se ha estado expandiendo mundialmente durante los últimos 15-20 años, más rápidamente que las poblaciones urbanas y, en muchos países, a un ritmo más acelerado que sus economías (Smit 1996). La agricultura urbana se realiza en tierras tanto públicas como privadas, ya sea en forma legal o ilegal. Más de 800 millones de residentes urbanos participaron en la agricultura urbana en 1993 (Smit 1996). Por ejemplo, en la ciudad brasileña de San Pablo, la agricultura ocupa un lugar importante en la planificación de la utilización de la tierra, según el plan de dirección metropolitano, adoptado en el decenio de los noventa.

Prácticamente en todas las regiones, la agricultura urbana se ha convertido en una de las principales actividades productoras de alimentos. Por ejemplo, la mayoría de los hogares en Asia Sudoriental y las subregiones de las Islas del Pacífico practican la agricultura urbana (Sommers y Smit 1994). Cerca del 30 por ciento de los alimentos de



Gran parte de las tierras agrícolas aptas se encuentran amenazadas por la contaminación química, particularmente la de los desechos provenientes de los centros urbanos, como en China, tal cual lo muestra la fotografía. Se atribuye a la degradación química el 12 por ciento de la degradación de suelos del mundo.

Fuente: PNUMA, Zehng Zhong Su, China, Still Pictures.

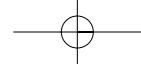
la Federación de Rusia se produce en el 3 por ciento de las tierras de las dachas suburbanas (Sommers y Smit 1994). En Moscú, las familias que se dedican a la agricultura crecieron del 20 por ciento de la población de la ciudad en 1970 al 65 por ciento en 1990 (Smit 1996). Durante el periodo de 1980 a 1990, la agricultura urbana en Estados Unidos creció un 17 por ciento (Smit 1996). En algunas

Los productos químicos y la utilización de tierras

Se citan a continuación recientes e importantes adelantos en la materia:

- El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) se adoptó en mayo de 2001 (véase Capítulo 1)
- El PNUMA, junto con la FAO y la OMS, está promoviendo prácticas más sostenibles de reemplazo de plaguicidas COP con un manejo integrado de plagas. La Federación Mundial de Protección de Cultivos juega un papel proactivo en la promoción del empleo sensato de plaguicidas y la prevención de la exposición a sustancias tóxicas y el uso incorrecto de plaguicidas.

Otras acciones incluyen proyectos pilotos con el fin de demostrar la viabilidad técnica y económica de las nuevas tecnologías para destruir productos químicos y plaguicidas obsoletos, así como alentar a los donantes y a la industria a aumentar el financiamiento para la gestión y eliminación de esas sustancias.



Agricultura urbana en Zimbabwe

En Harare, Zimbabwe, las sanciones a la agricultura urbana se levantaron temporalmente en 1992. En el transcurso de dos años, la superficie cultivada se había duplicado y el número de agricultores había aumentado más del doble. Los costos municipales para el mantenimiento del paisaje y la gestión de desechos disminuyeron, al igual que los precios de alimentos, y se crearon cientos de puestos de trabajo. Se obtuvieron varios beneficios solamente a partir de un cambio en las políticas. Se documentaron beneficios similares relacionados con políticas en Lusaka y Accra en el decenio de los setenta (Smit 1996).

zonas urbanas africanas, la reacción de parte de las autoridades municipales fue de reducir los cultivos para hacer respetar los estatutos relativos a la utilización de tierras.

Los impactos de la agricultura urbana incluyen la contaminación del aire, el agua y el suelo principalmente a causa del uso indebido de productos químicos. Los defensores de la agricultura urbana alegan que, además de suministrar alimentos, la actividad puede contribuir a mejorar el medio ambiente por medio del reciclaje de materia orgánica. Se pueden convertir los desechos sólidos en compost para fertilizar los suelos.

Conclusión

El aumento en la población mundial significa que las presiones ejercidas sobre las tierras continuarán siendo graves, especialmente en África y Asia. Las mayores necesidades de alimentos y otros productos agrícolas deben satisfacerse sobre todo mediante el aumento y mantenimiento del rendimiento agropecuario y al uso más intensivo de la tierra. Asimismo, ello deberá ir acompañado por una cosecha y procesamiento de productos más eficientes a fin de reducir las pérdidas posteriores a la producción. No obstante, los cálculos actuales también suponen una expansión de la superficie cultivada en los países en desarrollo, aunque a la mitad del ritmo de los últimos 30 años (FAO 2001). Para 2030, los cálculos de la FAO indican que se van a utilizar unos 57 millones de hectáreas más para el cultivo en África, y otros 41 millones de hectáreas en América Latina, lo que representa aumentos del 25 y 20 por ciento respectivamente (FAO 2001). Esa expansión debe producirse necesariamente ya sea

Las Tierras y el Año Internacional de las Montañas: la importancia de los sistemas montañosos de patrimonio común



Basura en una ladera montañosa en China

Fuente: PNUMA, Zhe Hao, Still Pictures.

Las montañas pueden proporcionar recursos vitales para el desarrollo social y económico. Los sistemas montañosos de patrimonio común suministran productos y servicios ambientales esenciales tanto a nivel local como río abajo, tales como provisión de agua dulce, riego, energía hidroeléctrica, control de inundaciones, conservación de la diversidad biológica y turismo. Sin embargo, con algunas pocas excepciones, el patrimonio común montañoso está gestionado ambientalmente en forma insuficiente y sufre del clásico «síndrome del patrimonio común»: al tiempo que todas las partes interesadas buscan beneficiarse, no actúan con coordinación ni poseen incentivos o instrumentos para ocuparse del patrimonio de manera conjunta.

Las imágenes satelitales revelan una pérdida significativa de bosques de montaña y otras clases de cubierta vegetal durante los últimos 20 años. A menudo se atribuye esa pérdida a desarrollos agrícolas y pecuarios inadecuados en áreas frágiles. Aguas abajo, la ordenación deficiente de cuencas hidrográficas causa embanque de ríos y embalses y permite que los desastres naturales causen un número inédito de víctimas cuando arrasan con carreteras, puentes y, a veces, con comunidades enteras.

Siempre que la sobreexplotación degradó los ecosistemas montañosos, las empresas y comunidades deben afrontar altos costos. A medida que se remueve la vegetación, se secan los acuíferos y los pozos. El embanque reduce la sostenibilidad de los embalses para energía hidroeléctrica y riego. Las escorrentías agrícolas estropean la pureza de los recursos renovables de agua dulce. Las pesquerías sufren y el abastecimiento urbano de agua mengua en la estación seca. En las cadenas montañosas deforestadas, las inundaciones pueden volverse incontrolables después de abundantes lluvias. Causan daños mundiales de miles de millones de dólares cada año.

Las empresas pueden beneficiarse aunando esfuerzos y elaborando programas de acción comunes para salvaguardar los ecosistemas montañosos. Es un reto a largo plazo y exigirá un grado de responsabilidad y compromiso social que vaya más allá de los horizontes comerciales habituales. Las relaciones de colaboración estratégicas locales y a largo plazo

entre los sectores público y privado podrían comenzar a abordar los modelos de degradación y revertirlos. Del mismo modo que las asociaciones de usuarios del agua son necesarias en la gestión de aguas río abajo y del riego, existe una necesidad de contar con asociaciones de partes interesadas en las montañas. Región por región, dichas asociaciones necesitarán equiparse con instrumentos de apoyo de índole institucional, legal, económica y de vigilancia.

El Año Internacional de las Montañas (AIM) 2002 podría inspirar tales procesos: puede hacer que se le preste atención a determinadas cuestiones y posibilidades; puede ayudar a las partes interesadas a establecer redes que atravesen límites sectoriales y empresariales, puede promover políticas propicias e instrumentos de incentivos. La comunidad empresarial puede ahora contribuir al trabajo reciente realizado en virtud de la agenda de la Asociación Mundial para el Agua. La agenda sobre el patrimonio común hídrico y montañoso, desarrollada conjuntamente entre la ONG Earth3000 y el programa de montañas del PNUMA, podría convertirse en una contribución tangible al AIM. Durante la Cumbre Mundial de Bishkek sobre las Montañas, el acontecimiento más importante de clausura del AIM, se establecerá un centro especial del mercado de montaña para promover relaciones de colaboración entre los sectores privado y público y las asociaciones de partes interesadas en las montañas, haciendo participar a comunidades aguas arriba y abajo.

por una mayor conversión de terrenos de bosques y regiones forestales, o al convertir áreas frágiles de la zona semiárida en tierras cultivables. Ambas alternativas son graves motivos de preocupación ambiental.

Enfrentar esos retos se traducirá en emplear al máximo los limitados recursos actualmente asignados a la investigación y desarrollo agrícola, y pueden exigir la reasignación del exiguo financiamiento disponible. Además, necesitará de una buena gestión gubernamental, de políticas relativas a la tierra y los suelos, y esfuerzos constantes para lograr el uso sostenible de los recursos de tie-

rras. Es requisito esencial que exista el apoyo suficiente de los gobiernos a las instituciones nacionales de recursos de tierras y al fortalecimiento de las capacidades de los responsables de planificación de los recursos de tierras, a agricultores y administradores a nivel local y nacional. Un requisito fundamental para la sostenibilidad es el mantenimiento o mejora del potencial productivo de los recursos de tierras, a fin de satisfacer las necesidades de las poblaciones presentes y futuras, junto a la sostenibilidad de las funciones vitales de los ecosistemas y otros múltiples usos de la tierra.

Referencias: Capítulo 2, tierras, panorama mundial

- CSE (1999). *Green Politics: Global Environmental Negotiations 1*. New Delhi, Centre for Science and Environment
- FAO (1995a). *Prevention and disposal of obsolete and unwanted pesticide stocks in Africa and the Near East*. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/docrep/W8419E/W8419e09.htm#7> [Geo-2-165]
- FAO (1995b). *Planning for Sustainable Use of Land Resources: Towards a New Approach*. FAO Land and Water Bulletin 2. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAO (1996). *Our Land Our Future*. Rome and Nairobi, Food and Agriculture Organization and United Nations Environment Programme
- FAO (2000). *Fertilizer Requirements in 2015 and 2030*. Rome, Food and Agriculture Organization <ftp://ftp.fao.org/agl/agl/docs/barfinal.pdf> [Geo-2-166]
- FAO (2001). *Agriculture: Towards 2015/30. Technical Interim Report April 2000*. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/es/ESD/at2015/chapter1.pdf> [Geo-2-167]
- FAO/IFA (1999). *Fertilizer Strategies*. Rome and Paris, Food and Agriculture Organization and International Fertilizer Industry Association <ftp://ftp.fao.org/agl/agl/ch10/ch104.pdf>
- FAOSTAT (2001). FAOSTAT Statistical Database. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-068]
- GACGC (1994). *World in Transition: The Threat to Soils. Annual Report*. German Advisory Council on Global Change. Bonn, Economica Verlag GmbH
- GRID Arendal (1997). *Soil Degradation Map* http://www.grida.no/db/maps/prod/global/tv01_1.gif [Geo-2-168]
- IFAD/FAO (1999). *Prevention of land degradation, enhancement of carbon sequestration and conservation of biodiversity through land use change and sustainable land management with a focus on Latin America and the Caribbean*. World Soil Resources Reports 86. Rome, Food and Agriculture Organization
- IPCC (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press
- Mazzucato, V. and Niemeijer, D. (2001). *Overestimating Land Degradation, Underestimating Farmers in the Sahel, Drylands Issues Paper*. London, International Institute for Environment and Development http://www.iied.org/pdf/dry_jp101eng.pdf [Geo-2-169]
- Oldeman, L. R., Hakkeling, R. T. A., and Sombroek, W. G. (1990). *World Map of the Status of Human-Induced Soil Degradation*. Wageningen, International Soil Reference and Information Centre
- Pieri, C., Dumanski, J., Hamblin, A., and Young, A. (1995). *Land quality indicators*. World Bank Discussion Paper 315. Washington DC, World Bank
- Sanders, D. W., Huszar, P. C., Sombatpanit, S., and Enters, T. (eds) (1999). *Incentives in Soil Conservation: From Theory to Practice*. Enfield, New Hampshire, Science Publishers for World Association of Soil and Water Conservation.
- Shah, M., and Strong, M. (1999). *Food in the 21st Century: From Science to Sustainable Agriculture*. Washington DC, CGIAR System Review Secretariat, World Bank
- Shaxon, T. F., Hudson, N. W., Sanders, D. W., Roose, E., and Moldenhauer, W. C. (1989). *Land Husbandry: A Framework for Soil and Water Conservation*. Ankeny, Iowa, Soil and Water Conservation Society
- Smit, J. (1996). *Cities Feeding People: Report 18 - Urban Agriculture, Progress and Prospect: 1975-2005*. Ottawa, International Development Research Centre
- Sommers, P., and Smit, J. (1996). *Cities Feeding People: Report 9 - Promoting Urban Agriculture: A Strategy Framework for Planners in North America, Europe, and Asia*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada
- Toulmin, C. (2001). *Lessons from the Theatre: Should this be the Final Curtain Call for the Convention to Combat Desertification?* WSSD Opinion Series. International Institute for Environment and Development http://www.iied.org/pdf/wssd_02_drylands.pdf [Geo-2-170]
- UN (2000). *We the Peoples — The Role of the United Nations in the 21st Century*. New York, United Nations <http://www.un.org/millennium/sg/report/key.htm> [Geo-1-001]
- UNCCD (2000a). *Fact Sheet 2: The Causes of Desertification*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification <http://www.unccd.int/publicinfo/factsheets/showFS.php?number=2> [Geo-2-171]
- UNCCD (2000b). *Fact Sheet 4: Action Programmes for Combating Desertification*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification <http://www.unccd.int/publicinfo/factsheets/showFS.php?number=4> [Geo-2-172]
- UNCCD (2001). *Action Programmes on National (NAP), Sub-Regional (SRAP) and Regional Level (RAP)*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification <http://www.unccd.int/actionprogrammes/menu.php> [Geo-2-173]
- UNCED (1992). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. Rio de Janeiro, United Nations
- UNEP (1992). *World Atlas of Desertification*. London, Arnold
- UNEP (2000). *The Urban Environment: facts and figures*. *Industry and Environment* Vol. 23, No. 12
- UNFPA (2001). *Footprints and Milestones: Population and Environmental Change - The State of World Population 2001*. New York, United Nations Population Fund
- United Nations Population Division (2001). *World Population Prospects 1950-2050 (The 2000 Revision)*. New York, United Nations www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf
- University of Bern, FAO, ISRIC,DLD and WASW (2000). *WOCAT World Overview of Conservation Approaches and Technologies*. FAO Land and Water Digital Media Series No. 9. CD ROM. Rome, Food and Agriculture Organization
- WCED (1987). *Our Common Future: The World Commission on Environment and Development*. Oxford, Oxford University Press
- Wood, S., Sebastian, K. and Scherr, S.J (2000). *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Agroecosystems*. Washington DC, World Resources Institute and International Food Policy Research Institute <http://www.ifpri.cgiar.org/pubs/books/page.htm> [Geo-2-174]
- Young, A. (1991). Soil monitoring: a basic task for soil survey organizations. *Soil Use and Management*. 7, 126-130

Tierras: África

La superficie terrestre total de África abarca 29,6 millones de km², de los cuales dos terceras partes son áridas o semiáridas (UNEP 1999a). Las tierras son fundamentales para el desarrollo del continente ya que los medios de subsistencia de alrededor del 60 por ciento de la población dependen de la agricultura (Moyo 2000).

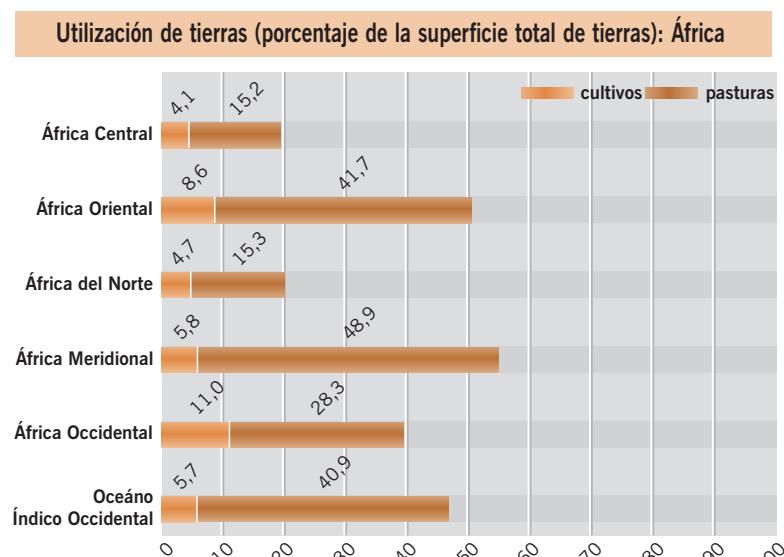
Las principales cuestiones relativas a las tierras en África incluyen la degradación y desertificación en aumento, junto con sistemas inadecuados y no equitativos de regímenes de tenencia de tierras, que son responsables en gran medida de exacerbar la degradación. Otros problemas generalizados son la disminución de la fertilidad y la contaminación del suelo, la ordenación y conservación de tierras, el desequilibrio entre los sexos en la tenencia de tierras, y la conversión de hábitat naturales para usos agrícolas o urbanos.

Agricultura

Las tierras, además de proporcionar cultivos de subsistencia a una gran proporción de la población africana, enfrentan exigencias cada vez mayores para producir cultivos comerciales de exportación y facilitar así el crecimiento económico. Tales demandas están en conflicto a

por ciento de la superficie potencialmente cultivable) y 906 millones de hectáreas se utilizaban como tierras permanentes de pastoreo (recopilación a partir de FAOSTAT 2001). El porcentaje de tierras agrícolas (cultivadas y de pastoreo) varía considerablemente en toda África, va del 54,7 por ciento en África Meridional y del 46,6 por ciento en las islas del Océano Índico Occidental al 20 por ciento en África del Norte y al 19,3 por ciento en África Central (véase diagrama de barras). El grado hasta el cual las economías africanas dependen de la agricultura se refleja en el aporte al PIB (aproximadamente del 17 por ciento durante el decenio de los noventa), y al empleo: representaba más del 60 por ciento de la mano de obra en 1996, aunque ese porcentaje disminuyó del 70 por ciento que acusaba en 1980 (ADB 2001).

La producción aumentó significativamente durante los últimos 30 años, principalmente debido a la expansión de la superficie cultivada, aunque las mejoras en los métodos de cultivo y un aumento en la utilización de agroquímicos han influido también. La producción de cereales en África fue de 58 millones de toneladas en 1975, y esa cifra se había casi duplicado a 106 millones de toneladas para 1999 (FAOSTAT 2001). Pese a ello, la ingesta nutritiva todavía sigue siendo baja en numerosas partes de África y el número de personas desnutridas se duplicó desde 1970 (FAO 2000). La región es importadora neta de cereales, y la proporción de importaciones sobre exportaciones está ascendiendo. En el año 2000 solamente, millones de personas en por lo menos 16 países africanos experimentaron escasez de alimentos, ya sea debido a malas cosechas o a interrupciones en la distribución por causa de conflictos civiles (FAO 2000). La falta de tecnologías agrícolas adecuadas a las condiciones africanas influyó también para que no se alcance el potencial máximo de producción (FAO 2000). La dependencia de la agricultura de secano, ahora que el potencial para la expansión de los cultivos de regadío está limitado por la escasez de agua, aumenta el riesgo de inseguridad alimentaria y económica, especialmente en las zonas de elevada variabilidad climática. El acceso restringido a los mercados extranjeros, los pesados subsidios agrícolas en los países de la OCDE y el procesamiento limitado antes de exportar se agregan a la vulnerabilidad de África ante las fluctuaciones de los precios internacionales y, por lo tanto, a la imposibilidad de desarrollar el pleno potencial de sus recursos de tierras.



Las tierras se aprovechan intensamente en la mayoría de las subregiones africanas, y más del 50 por ciento del total de tierras se utiliza en dos subregiones.

Fuente: recopilación a partir de FAOSTAT 2001.

menudo y hacen de la formulación e implementación coherente de políticas una tarea compleja y difícil. Durante los últimos 30 años, cada vez más tierras se han convertido para usos agrícolas, sobre todo en el decenio de los ochenta, como reacción al aumento de precios de los productos básicos. En 1999, cerca de 202 millones de hectáreas de tierra en África estaban cultivadas (el 32

Degradación de tierras

La expansión de la agricultura durante los últimos tres decenios comprendió el cultivo de tierras marginales, o el desmonte de importantes hábitat naturales, tales como bosques y humedales. Esta conversión es una de las prin-

cipales causas de la degradación de la tierra. En las islas del Océano Índico Occidental, por ejemplo, la competencia para obtener tierras es tan intensa que los humedales costeros fueron destruidos deliberadamente, y se han drenado los pantanos interiores y utilizado como emplazamientos de obras (UNEP 1999b). Numerosas comunidades rurales africanas sobreviven al desplazar su ganado y cultivos a medida que bajan las aguas de las inundaciones y dejan expuestos fondos y llanuras aluviales enriquecidos. Más de 1,5 millones de personas en Malí, Mauritania, Senegal y Sudán dependen de ese recurso al igual que vastos números de especies herbívoras silvestres (Maltby 1986). El drenaje de los humedales con fines agrícolas amenaza no sólo los hábitat y la diversidad biológica sino también los medios de subsistencia de los pastores y de la fauna y flora silvestre.

La pérdida del hábitat natural redujo la cubierta vegetal y dejó expuestos los suelos a la erosión eólica y hídrica. Esos tipos de erosión son de consideración en muchas partes de África, donde cerca del 25 por ciento del territorio es proclive a la erosión hídrica y alrededor del 22 por ciento, a la eólica (Reich y otros 2001).

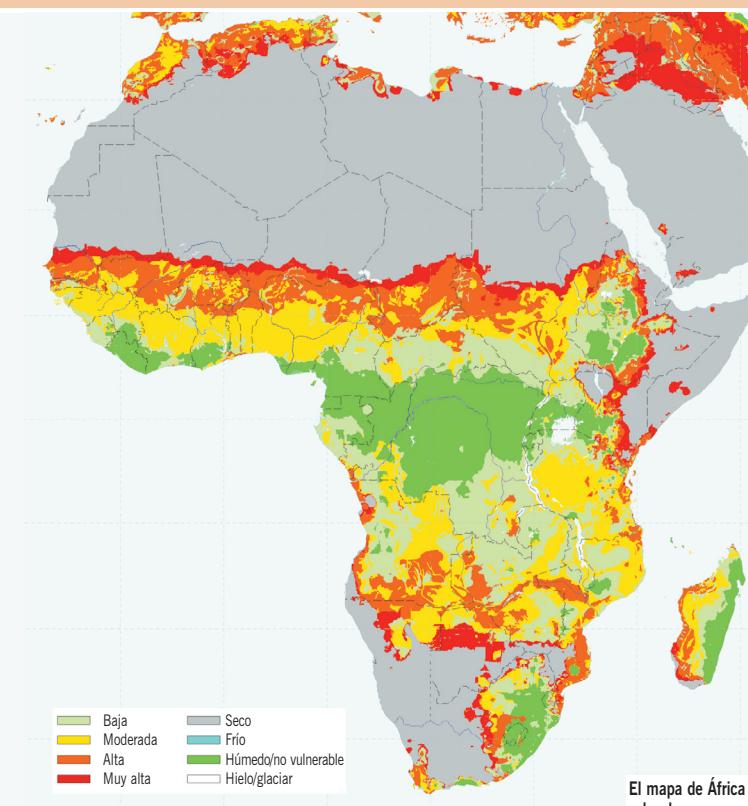
La erosión del suelo causa también mayores índices de embanque de represas y ríos, y un elevado riesgo de inundaciones en ríos y estuarios. En Sudán, por ejemplo, la capacidad total del embalse de la central hidroeléctrica de Roseires, que genera el 80 por ciento de la electricidad del país, ha decaído un 40 por ciento en el transcurso de 30 años debido al embanque del Nilo Azul (Conway 2001).

La erosión del suelo disminuye la productividad de la tierra y se requiere así que los agricultores apliquen cada vez más fertilizantes y otros productos químicos que ayudan a frenar el declinamiento de la productividad. No obstante, los pequeños agricultores no pueden costear esos insumos y, por ende, obtienen bajos rendimientos.

Como consecuencia de que cada vez se reconoce más el agotamiento de nutrientes del suelo, se estableció en 1996 una iniciativa relativa a la fertilidad de los suelos en el África subsahariana (donde el problema está particularmente generalizado) (New Agriculturalist 2001). Su objetivo consiste en fortalecer la acción de parte de los organismos participantes para mejorar la productividad y aumentar los ingresos agrícolas mediante la combinación de reformas normativas y adaptación tecnológica. Actualmente, se están elaborando planes de acción nacionales relativos a la fertilidad de los suelos en 23 países subsaharianos. Los sistemas de agricultura orgánica ofrecen una gran esfera de acción para abordar los problemas relativos a la fertilidad de los suelos, así como para aumentar los ingresos agrícolas.

En general, las políticas sobre ordenación de tierras no han conseguido tratar las causas profundas de la degradación de tierras que se originan en los desequili-

Vulnerabilidad a la desertificación: África



brios coloniales en la distribución de tierras, en la falta de incentivos para la conservación, en un régimen inseguro de tenencia de tierras y en la falta de previsión de sistemas diversificados de producción rural (Moyo 1998). La Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD) señala que la degradación de la tierra está intrincadamente ligada a la pobreza y que abordar ese problema exige la participación de los usuarios de los recursos y, donde corresponda, se les debe proporcionar opciones de medios de subsistencia alternativos. Muchas naciones africanas firmaron y ratificaron la convención, y 15 países presentaron programas de acción nacionales en 2000. La Unión del Magreb Árabe, la Comunidad de Desarrollo de África Meridional, la Comunidad Económica de los Estados de África Occidental y el Comité Permanente Interestatal de Lucha contra la Sequía en el Sahel presentaron también planes subregionales. Ello sirvió para concientizar al público sobre cuestiones relativas a la sostenibilidad del medio ambiente y de los recursos, pero los medios necesarios para hacer cumplir esos planes con frecuencia no han sido suficientes (UNCCD 2001). Un estudio reciente calculó que los procesos de desertificación afectan al 46 por ciento de África, y el 55 por ciento de esa superficie corre un riesgo alto o muy alto. Las zonas más perjudicadas se ubican a lo largo de las márgenes del desierto (véase el

Fuente: Reich y otros 2001.

mapa) y cerca de un total de 485 millones de personas están afectadas (Reich y otros 2001).

El éxito de los programas de conservación de tierras depende de varios factores y está estrechamente relacionado con las condiciones socioeconómicas. Es fundamental mejorar la distribución de la riqueza, el acceso a los recursos y a las posibilidades económicas (SARIPS 2000). La paz y la estabilidad política son vitales para mejorar la seguridad alimentaria y de recursos, tal cual queda demostrado por la baja producción alimentaria per cápita en los países donde existen conflictos. La seguridad de recursos es necesaria para implementar y mantener los programas de conservación. Otros requisitos esenciales para el desarrollo agrícola sostenible son la mejora de los servicios de divulgación y del acceso a tecnología adecuada y asequible, planes de crédito para el sector rural y asistencia en la comercialización, y la superación de los obstáculos al comercio.

Tenencia de tierras

Los modelos de distribución desigual de tierras son comunes en toda África, ya sea entre sexos, razas y clases socioeconómicas al igual que entre la propiedad por parte del sector privado y público. En partes de la región, existen también políticas inadecuadas de propiedad o de tenencia de tierras y eso afecta al acceso a las mismas y a los recursos conexos, así como a las prácticas de ordenación de tierras. En los estados del Océano Índico Occidental, las mejores tierras se reservan para los cultivos comerciales principalmente de exportación, mientras que los sectores pobres y apartados del poder luchan por ganarse la vida con tierras menos productivas, incluso

marginales. Sudáfrica es un ejemplo extremo de la distribución desigual de tierras. Debido a las políticas del apartheid, sólo abolidas recientemente, los agricultores blancos poseen el 87 por ciento de las tierras (Moyo 2000). La cantidad promedio de tierra por persona en Sudáfrica es apenas de más de 1 hectárea para las personas negras y de 1.570 hectáreas para las blancas (SARIPS 2000).

Los conflictos por tierras se suscitan desde hace siglos pero se han vuelto más frecuentes en los últimos años (notablemente en Zimbabwe), en especial después de independizarse del colonialismo europeo. Durante el último decenio, ha sucedido una serie de usurpaciones de tierras y reclamos retrospectivos en contra del gobierno, en gran medida debidos a carencia de tierras y desplazamientos. Las experiencias con la reforma agraria en África son diversas y sus resultados, contrastantes. Algunos países africanos emprendieron la reforma agraria ya por el decenio de los setenta; por ejemplo, Kenia privatizó tierras anteriormente bajo régimen consuetudinario, lo que trajo como resultado la especulación y la pérdida de tierras que poseían algunos campesinos pobres (Quan 2000). Otros países como Botsuana y Lesoto y, hasta cierto punto, Zambia introdujeron acuerdos de arrendamiento en las tierras que anteriormente estaban bajo el régimen consuetudinario para aumentar la seguridad relativa a la tenencia de tierras. Las reformas agrarias impulsadas por el mercado no alcanzaron el efecto buscado de reducir las desigualdades, tal como lo reflejan las experiencias de Sudáfrica y Namibia donde la entrega de tierras a la desfavorecida mayoría negra se desarrolla a un ritmo muy lento, mientras que los precios de las tierras aumentan.

Referencias: Capítulo 2, tierras, África

- ADB (2001). *Statistics Pocket Book 2001*. Abidjan, African Development Bank
- Conway, D. (2001). Some water resource management issues in the Nile Basin. In Gash, J. H. C., Odana, E. O., Oyebande, L., Schulze, R. E. (eds.), *Freshwater Resources in Africa — Proceedings of a Workshop, Nairobi, Kenya, October 1999*. Postdam, BAHC (Biospheric Aspects of the Hydrological Cycle)
- FAO (2000). *The State of Food and Agriculture 2000*. Rome, Food and Agriculture Organization
- FAOSTAT (2001). *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-196]
- Maltby, E. (1986). *Waterlogged Wealth*. London, Earthscan
- Moyo, S. (1998). Land entitlements and growing poverty in Southern Africa. *Southern Africa Political and Economic Monthly: Southern Review*. Harare, SAPES Trust
- Moyo, S. (2000). The land question and land reform in Southern Africa. In Tevera, D. and Moyo, S. (eds.). *Environmental Security in Southern Africa*. Harare, SAPES Trust
- New Agriculturalist (2001). Maintaining soil fertility in Africa <http://www.new-agri.co.uk/00-1/pov.html>
- Quan, J. (2000). Land tenure, economic growth and poverty in Sub-Saharan Africa. In Toulmin, C. and Quan, J. (eds., 2000). *Evolving Land Rights, Policy and Tenure in Africa*. London, International Institute for Environment and Development and Natural Resources Institute
- Reich, P.F., Numbem, S.T., Almaraz, R.A., and Eswaran, H. (2001). Land resource stresses and desertification in Africa. In Bridges, E.M., Hannam, I.D., Oldeman, L.R., Pening, F.W.T., de Vries, S.J., Scherr, S.J., and Sompatpanit, S. (eds.). *Responses to Land Degradation. Proceedings of the 2nd International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand*. New Delhi, Oxford University Press
- SARIPS (2000). *SADC Human Development Report: Challenges and Opportunities for Regional Integration*. Harare, SAPES Trust
- UNCCD (2001). *Action Programmes to Combat Desertification: Africa*. United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification <http://www.unccd.int/actionprogrammes/africa/africa.php> [Geo-2-158]
- UNEP (1999a). *GEO 2000*. United Nations Environment Programme. London and New York, Earthscan
- UNEP (1999b). *Western Indian Ocean Environment Outlook*. Nairobi, United Nations Environment Programme

Tierras: Asia y el Pacífico

La región de Asia y el Pacífico abarca cerca del 23 por ciento del total de la superficie terrestre del planeta. Las cuestiones más críticas relativas a las tierras son la degradación (en la que cabe la desertificación), el cambio en la utilización de tierras y la contaminación del suelo. El crecimiento de la población y la elevada densidad demográfica, las prácticas deficientes de ordenación de tierras y las desigualdades emergentes en lo que concierne al acceso a tierras y recursos han sido los mayores impulsores del cambio en los últimos 30 años. Las presiones existentes detrás de los problemas de degradación varían en toda la región. El pastoreo, cultivo y empleo de fertilizantes inorgánicos, todos en grado excesivo, constituyen problemas en la mayoría de las subregiones mientras que la minería, la explotación forestal, el monocultivo y las especies foráneas invasoras han tenido resultados drásticos en los países insulares del Pacífico.

Degradación de tierras

Entre los procesos de degradación de tierras que son de especial preocupación en Asia y el Pacífico cabe mencionar la erosión, compactación, acidificación, materia orgánica en disminución en los suelos, invasión de malas hierbas, agotamiento de la fertilidad del suelo y degradación biológica.

La Evaluación Mundial de Degradación de los Suelos (GLASOD, según su sigla en inglés) calculó que alrededor del 13 por ciento (u 850 millones de hectáreas) de las tierras en Asia y el Pacífico está degradado (Oldeman 1994). Aunque la mayor parte de esas tierras se encuentra en Asia, hay 104 millones de hectáreas degradadas en la subregión del Pacífico donde el desmonte en gran escala de terrenos forestales causó un descenso en la estructura y fertilidad del suelo y donde las especies invasoras constituyen la cubierta vegetal predominante en numerosas islas.

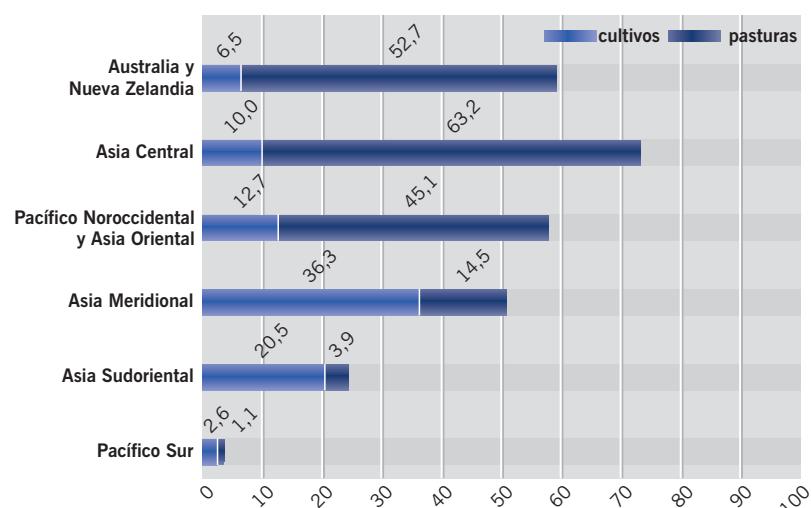
La erosión hídrica más rigurosa sucede en el Himalaya, en Asia Central, China, el Pacífico Sur y en Australia, mientras que, según el estudio GLASOD, en la subregión de Asia Meridional, los países más afectados por la erosión eólica son Afganistán, India, Irán y Pakistán (Oldeman 1994).

La degradación química del suelo se atribuye principalmente a la mala gestión agrícola. En partes del norte de India y Bangladesh, los suelos se han acidificado y salinizado, además de haber perdido nutrientes, en tanto que una significativa proporción de tierras en Camboya, Malasia, Tailandia y Viet Nam se ha degradado por causa de los sulfatos ácidos (Oldeman 1994). Es común que existan equilibrios deficientes de nutrientes en los suelos (entre fósforo, nitrógeno y potasio) de Australia, Bangladesh, Nepal, Pakistán y Sri Lanka.

Los suelos salinos cubren 60 millones de hectáreas de tierras agrícolas en la región, y Australia en particular enfrenta graves problemas de salinización de tierras (MoAFFA 1999). La extracción excesiva de aguas subterráneas y superficiales y el ascenso de las capas freáticas ocasionado por sistemas de riego defectuosos, han aumentado la incidencia de aguas superficiales y la salinidad del suelo.

Los graves problemas de contaminación del suelo son característicos de las partes septentrionales de la región, y de partes de Australia y Nueva Zelanda. Entre los contaminantes cabe mencionar el cadmio (que contienen los fertilizantes), el cromo hexavalente, el plomo, el arsénico, el tricloroetileno, el percloroetileno y los concentrados de dioxinas. Las cuestiones relativas a la salud que surgen del envenenamiento crónico procedente de las tierras agrícolas eran comunes en el decenio de los

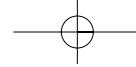
**Utilización de tierras (porcentaje de la superficie total de tierras):
Asia y el Pacífico**



setenta en el Pacífico Noroccidental y en el noreste de Asia (MoE Japan 2000). Los principales contaminantes del suelo en la región son ahora las industrias química y electroplástica en Japón y la República de Corea, pero los metales pesados están igualmente presentes en las tierras agrícolas (como consecuencia de la aplicación de fertilizantes), y próximos a minas y refinerías (debido a los vertidos químicos). La contaminación del suelo causada por el plomo y el arsénico es frecuente en toda Asia Meridional y Sudoriental. El riego que emplea efluentes no tratados ha provocado también la contaminación y acidificación del suelo en muchas zonas; en Mongolia, por ejemplo, la eliminación de desechos y las descargas de aguas residuales son las principales causas de contaminación del suelo (UNDP 2000).

Las tierras se cultivan intensamente en Asia Meridional y Sudoriental y existen vastas áreas de pasturas en todas las otras subregiones excepto en el Pacífico Sur. En Asia Meridional, se cultiva más de una tercera parte del total de tierras.

Fuente: recopilación a partir de FAOSTAT 2001



La remoción de la vegetación en las zonas agrícolas del oeste de Australia causó la elevación de las aguas subterráneas y el surgimiento de la salinización.

Fuente: PNUMA,
Peter Garside,
Topham Picturepoint.

Se han emprendido acciones para tratar la contaminación del suelo, tales como la Ley sobre la prevención de la contaminación de los suelos y tierras agrícolas de Japón que, además de restringir las actividades contaminantes, ha promovido proyectos de recuperación. En 1999, se habían emprendido proyectos de recuperación para el 79 por ciento de la superficie total de tierras contaminadas (7.145 hectáreas) (MoE Japan 2000). En la República de Corea, el Ministerio de Medio Ambiente estableció una Red de vigilancia de la contaminación del suelo en 1996 para prevenir la contaminación del suelo adyacente a minas, refinerías, bases militares, instalaciones para el almacenamiento de petróleo y vertederos de residuos (Shin-Bom 1996). Australia posee un enfoque nacional sistemático para la evaluación de contaminación de sitios mediante una medida nacional de protección ambiental (NEPM, según su sigla en inglés) para la evaluación de la contaminación de sitios (NEPC 2001).

Muchos de los fracasos de las reacciones físicas ante los problemas de degradación de tierras se originaron en las influencias en pugna de los programas de incentivos fiscales y comerciales. La práctica de subcotización del precio de los recursos y el otorgamiento de subsidios para insumos agrícolas, tales como fertilizantes, desempeñaron papeles destacados al seguir ejerciendo presiones sobre la tierra. El régimen inseguro de tenencia de

tierras es un gran fracaso normativo conducente a la degradación de tierras, aunque en muchos casos incluso ser propietario no es suficiente para garantizar la utilización sostenible de tierras, ya que las presiones demográficas han provocado la fragmentación y sobreexplotación de latifundios. Las políticas rivales de índole económica y ambiental influyeron también en las prácticas de utilización de tierras en Nueva Zelanda. Los subsidios del gobierno en los decenios de los setenta y ochenta transformaron, como consecuencia, extensas áreas de bosques y regiones forestales en pasturas y cultivos, lo que aumentó tremadamente el riesgo de erosión en esas zonas. Sin embargo, desde que se eliminaron esos subsidios en el decenio de los ochenta, se ha permitido que vastas áreas de pasturas marginales en terrenos empinados se regeneren en sotobosque y bosque natural, reduciendo el riesgo de erosión (MoE New Zealand 1997).

Desertificación

De los 1.977 millones de hectáreas de tierras secas en Asia, más de la mitad están afectadas por la desertificación (UNCCD 1998). La zona más perjudicada es Asia Central (más del 60 por ciento está afectado por la desertificación), seguida de Asia Meridional (más del 50 por ciento) y el noreste de Asia (cerca del 30 por ciento).

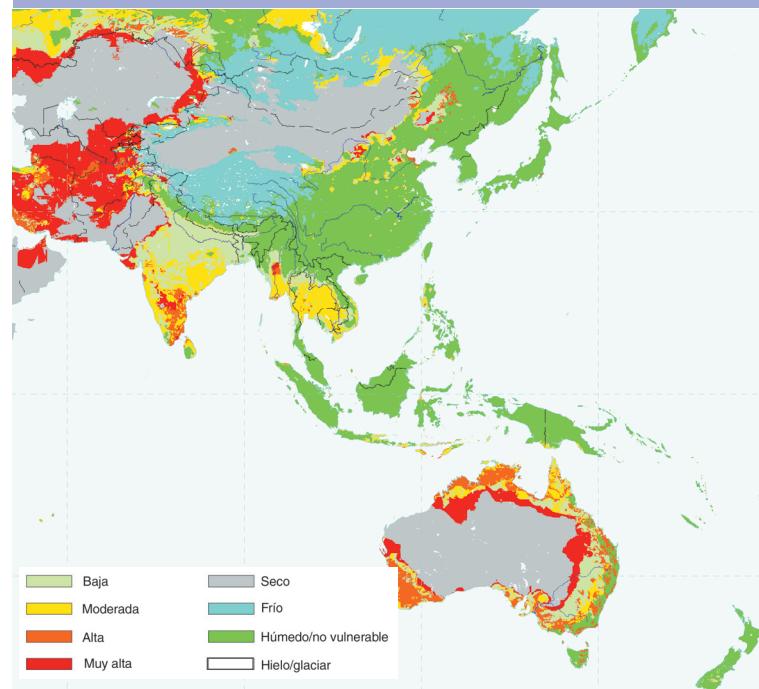
Las actividades para luchar contra la desertificación incluyen la gestión de cuencas hidrográficas, la conservación del suelo y el agua, la fijación de dunas, programas de repoblación forestal, recuperación de terrenos sobreexplotados y salinos, ordenación forestal y de pastizales, y la recuperación de la fertilidad del suelo. En India, entre los programas comenzados a partir de principios del decenio de los noventa, se pueden citar el Programa de forestación, el Programa de zonas propensas a las sequías (1994-1995), el Programa de desarrollo relativo a desiertos, el Proyecto nacional de desarrollo de cuencas hidrográficas para áreas secas (1990-1991), el proyecto Indira Gandhi Nahar (que alentaba la participación de la comunidad local) y el Programa de acción ambiental de 1993 (MoEF India 2000).

Cambios en la utilización de tierras

Los problemas de degradación de tierras están directamente ligados a las prácticas en su aprovechamiento, particularmente la expansión agrícola y la explotación intensiva. Por ejemplo, el modelo tailandés de utilización de tierras cambió significativamente durante los últimos 30 años a medida que el terreno forestal decreció del 56 al 24 por ciento de la superficie total de tierras entre 1965 y 1997 (Donner 1978 y GWF 1999). En Japón, la superficie de tierras agrícolas disminuyó de 5,8 a 4,9 millones de hectáreas entre 1970 y 1999 ya que parte de las tierras cultivables se destinó al uso residencial (NLA 2000).

Los intentos por reducir la degradación de tierras al controlar el cambio en la utilización de las mismas no han tenido demasiado éxito. El problema constante redica en la incapacidad para intervenir con sistemas de planificación económica y en los enfoques de predominio sectorial aplicados a la ordenación de tierras. Para los países más pobres, las prioridades de los puestos de trabajo, el

Vulnerabilidad a la desertificación: Asia y el Pacífico



empleo y el tratamiento de economías paralizadas preponderaron por sobre la planificación global. En Australia, el gobierno dio a las iniciativas voluntarias de la comunidad que comenzaron a principios del decenio de los setenta el debido reconocimiento en 1988. La Federación nacional de agricultores y la Fundación de Conservación Australiana propusieron conjuntamente el programa nacional de ordenación de tierras llamado *Landcare* (Noble y otros 1996). La iniciativa proliferó a mediados del decenio de los noventa cuando se incluyeron los programas *Dune Care*, *RiverWatch*, *Bushcare* y *Coastcare*.

Más de la mitad de las tierras secas de la región está afectada por la desertificación; la zona más perjudicada es Asia Central, seguida de Asia Meridional y Asia Nororiental.

Fuente: Reich y otros 2001.

Referencias: Capítulo 2, tierras, Asia y el Pacífico

- Donner, W. (1978) *The Five Faces of Thailand: An Economic Geography*. London, C. Hurst and Company
- GWF (1999). *State of the Thai Environment*. Bangkok, Green World Foundation
- MoAFFA Australia (1999). *Serious Salinity Warning Must Be Heeded* - Tuckey Media
- Release 24 June 1999. Ministry of Agriculture, Fisheries and Forestry, Australia
http://www.affa.gov.au/ministers/tuckey/releases/99/99_71tu.html [Geo-2-157]
- MoE Japan (2000). *Policies and Programmes*. Ministry of the Environment, Government of Japan
<http://www.env.go.jp/en/pol/leaflet1.html> [Geo-2-159]
- MoEF India (2000). *National Report on Implementation of the United Nations Convention to Combat Desertification*. New Delhi, Ministry of Environment and Forests, Government of India
- MoE New Zealand (1997). *The State of New Zealand's Environment 1997*. Wellington, GP Publications
- NEPC (2001). National Environment Protection Council, Australia
<http://www.nepc.gov.au> [Geo-2-160]
- NLA (2000). *Annual Report on National Land*. National Land Agency of Japan. Tokyo, Printing Bureau, Ministry of Finance
- Noble, I., Barson, M., Dumsday, R., Friedel, M., Hacker, R., McKenzie, N., Smith, G., Young, M., Maliel, M., Zammit, C. (1996). Land resources. In Commonwealth of Australia (ed.), *Australia: State of the Environment 1996*. Collingwood, CSIRO Publishing
- Oldeman, L.R. (1994). The global extent of soil degradation. In Greenland, D.J. and Szaboles, T. (eds.), *Soil Resilience and Sustainable Land Use*. Wallingford, Commonwealth Agricultural Bureau International
<http://www.isric.nl/GLASOD.htm> [Geo-2-161]
- Reich, P.F., Numbem, S.T., Almaraz, R.A., and Eswaran, H. (2001). Land resource stresses and desertification in Africa. In Bridges, E.M., Hannam, I.D., Oldeman, L.R., Pening, F.W.T., de Vries, S.J., Scherr, S.J., and Somapatpanit, S. (eds.). *Responses to Land Degradation. Proceedings of the 2nd International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand*. New Delhi, Oxford Press
- Shin-Bom, L. (1996). *South Korea Environmental Report*. ABS Consulting, Government Institutes Division, Rockville, Maryland, United States
- UNCCD (1998). *The Social and Economic Impact of Desertification in Several Asian Countries: Inventory Study*. Geneva, Interim Secretariat of the Convention to Combat Desertification
- UNDP (2000). *Human Development Report 2000*. Oxford and New York, Oxford University Press

Tierras: Europa

Las cuestiones clave asociadas con los recursos de tierras en Europa son la planificación de la utilización de tierras en relación con la agricultura y la expansión urbana, y la degradación del suelo debida a factores tales como la contaminación y la erosión.

La continua expansión de la población, los cambios y crecimiento económicos durante los últimos 30 años condujeron a demandas en pugna por tierras para la agricultura, silvicultura, protección ambiental y espaciamiento, y para el desarrollo urbano y de infraestructura. El índice promedio anual de cambio en la ocupación del suelo en Europa Occidental es bastante reducido, pero los cambios locales pueden ser significativos, especialmente en las zonas densamente pobladas: el 74 por ciento de la población de Europa se concentra en sólo el 15 por ciento de la superficie de su territorio (EEA 1999). Al mismo tiempo, esas zonas experimentan elevados niveles de actividad en la industria, transporte, servicios y otros sectores económicos, con los problemas ambientales concomitantes.

Utilización de tierras

A pesar de ser una actividad minoritaria en lo relativo al ingreso y al empleo, la agricultura es el uso predominante que se le da a las tierras en Europa. Desde el decenio de los cincuenta, ese continente experimentó una tendencia continua hacia la urbanización a costa de tierras naturales, seminaturales y agrícolas. La superficie utilizada para la agricultura productiva en Europa Occidental decayó en los últimos 30 años: en un 6,5 por ciento para los cultivos permanentes y las tierras de uso agrícola y en un 10,9 por ciento para las pasturas permanentes (FAOSTAT 2000). Sin embargo, la disminución estuvo acompañada por métodos de producción más intensivos. Esa tendencia de intensificación parece determinada a continuar, y se necesita que una planificación y ordenación mejor integradas del espacio y las tierras traten de resolver los problemas relativos a la ocupación del suelo y al cambio en la utilización de tierras. Durante el decenio de los noventa, en muchas partes de Europa Central y Oriental, las presiones ejercidas sobre los recursos de tierras comenzaron a disminuir debido al fracaso de las economías de planificación centralizada, el fin de los subsidios estatales para las grandes cooperativas de producción agrícola y el despoblamiento de las zonas rurales. El derrumbamiento económico condujo también a una disminución marcada en el empleo de productos químicos agrícolas, al abandono de enormes proyectos de riego y tierras agrícolas, y a un descenso en las existencias de ganado, resultantes en un efecto beneficioso en general para el medio ambiente. Se está reforestando una super-

ficie considerable de tierras y es posible que esa tendencia se acelere con el cambio climático.

En los últimos años, se ha prestado más atención a la recuperación y protección de humedales. Se han perdido cerca de dos terceras partes de los humedales europeos que existían hace 100 años (EC 1999). Los humedales son el único tipo de ecosistema protegido por su propia convención internacional, la Convención de Ramsar de 1971, en virtud de la cual los signatarios aceptan incluir la conservación de los humedales en su planificación nacional y promover el uso responsable de los mismos. En 1985, el Fondo Mundial para la Naturaleza y la Unión Mundial para la Naturaleza lanzaron una campaña para promover la conciencia pública sobre los humedales y su importancia. Uno de los objetivos principales consistía en asegurarse de que el desarrollo de los humedales avanzara solamente una vez que se hubieran comprendido todas las repercusiones y que se hubieran elaborado los planes que garantizaran la reducción al mínimo de las consecuencias ambientales.

En general, las políticas y medidas explícitamente relativas a la planificación y ordenación de la utilización de tierras fueron responsabilidad de los gobiernos nacionales y locales en Europa Occidental, mientras que en Europa Central y Oriental se produjo un cambio repentino que transfirió la planificación del nivel central al local o hubo una ausencia total de planificación. Desde 1989, las políticas agrícolas de Europa Central y Oriental gradualmente se pusieron en concordancia con las de la Unión Europea. Asimismo, existe una serie de iniciativas

Esfuerzos internacionales para mejorar la ordenación de tierras

Los esfuerzos normativos internacionales para proteger los ecosistemas y los hábitat de fauna y flora silvestre mediante convenciones mundiales incluyen la Convención de Ramsar relativa a los humedales, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Perspectiva del Desarrollo Territorial Europeo (ESDP, según su sigla en inglés) iniciada por los ministros responsables de la planificación territorial/regional de la Unión Europea.

La ESDP está destinada a mejorar la coherencia territorial de las políticas de la Comunidad Europea. Examina tanto los logros como las deficiencias de los principales sectores de políticas que afectan al desarrollo del territorio de la CE, entre los que se encuentran la política de competencia, las políticas relativas a redes de transporte y telecomunicaciones, fondos estructurales, política agrícola y ambiental, y la investigación, tecnología y desarrollo (EC Committee on Spatial Development 1999).

El proceso de Medio Ambiente para Europa centra su atención también en el paisaje europeo. Se lanzó la Estrategia Europea sobre Diversidad Biológica y Paisajes durante la cuarta Conferencia Ministerial sobre el Medio Ambiente en Aarhus (1998).

Todos esos importantes programas internacionales destacan la necesidad de mejorar las actividades estadísticas de control. El proyecto LUCAS (Encuesta estadística europea sobre la utilización de tierras/ocupación del suelo) es un ejemplo prometedor aprobado por el Parlamento Europeo en abril de 2000.



normativas internacionales en relación con la ordenación de tierras (véase el recuadro).

Degradación del suelo

El daño causado a los suelos europeos por las actividades humanas está aumentando; entre las consecuencias se cuentan la impermeabilización de la superficie del suelo, la contaminación local y difusa, y la erosión del suelo. Pese a que se admite en general que la degradación del suelo es un problema grave y extendido en Europa, no se ha cuantificado y no se conocen con precisión su distribución geográfica y verdadera extensión.

El aumento de superficies impermeables debido a cambios en la utilización de tierras junto con una dismi-

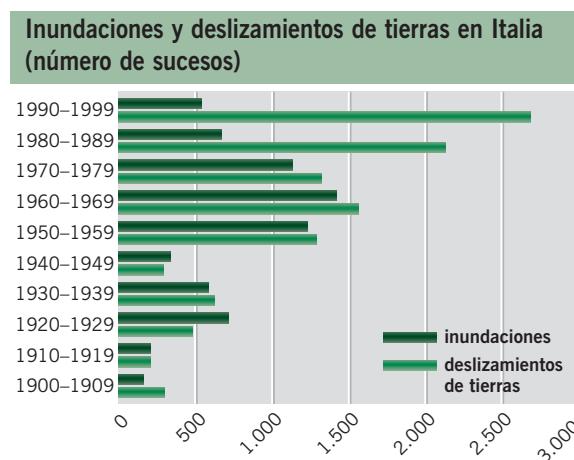
nución en la cubierta forestal acrecentó la frecuencia y magnitud de las escorrentías de aguaceros, y ello provocó inundaciones, flujos de lodo y deslizamientos de tierras (EEA y PNUMA 2000). Los aumentos en los daños causados por las inundaciones fueron también consecuencia del desarrollo de llanuras aluviales con fines industriales y residenciales.

La contaminación del suelo sucede en toda Europa, aunque la acidificación del mismo a causa de la lluvia ácida ya no se considera un problema de gran envergadura al haber decrecido un 50 por ciento desde el decenio de los ochenta (EEA 1999). La contaminación es particularmente grave en las zonas urbanas debido a las actividades industriales y a la eliminación inadecuada de residuos, así como en zonas con una larga tradición relacionada con la industria pesada, la minería y actividades y accidentes militares. En todo el sudeste de Europa, las tierras que ya sufrían estrés a causa de prácticas deficientes de ordenación han resultado aún más dañadas debido a asentamientos militares y de refugiados, a minas terrestres (tanto como el 27 por ciento del barbecho de Bosnia todavía está minado) y a otros artefactos que no han explotado (REC 2000). En Europa Oriental, los proyectos de riego e hidroelectricidad de gran envergadura combinados con la gestión deficiente del agua causaron la salinización y sobresaturación de vastas zonas, especialmente en Azerbaiyán, Belarús, la Federación de Rusia y Ucrania.

La principal causa de la erosión del suelo en Europa es el agua y, en gran medida, es el resultado de prácticas agrícolas insostenibles, el desmonte de bosques y el pastoreo excesivo. La erosión del suelo es más grave en la región mediterránea. Se ha vuelto irreversible (lo que se traduce en la pérdida de más de 1 tonelada/hectárea/año

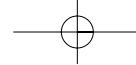
El aumento de superficies impermeables junto con la disminución de la cubierta forestal condujo a mayores inundaciones (como muestra esta foto de Portugal), flujos de lodo y deslizamientos de tierras.

Fuente: PNUMA, Angelo Sande, Topham Picturepoint.

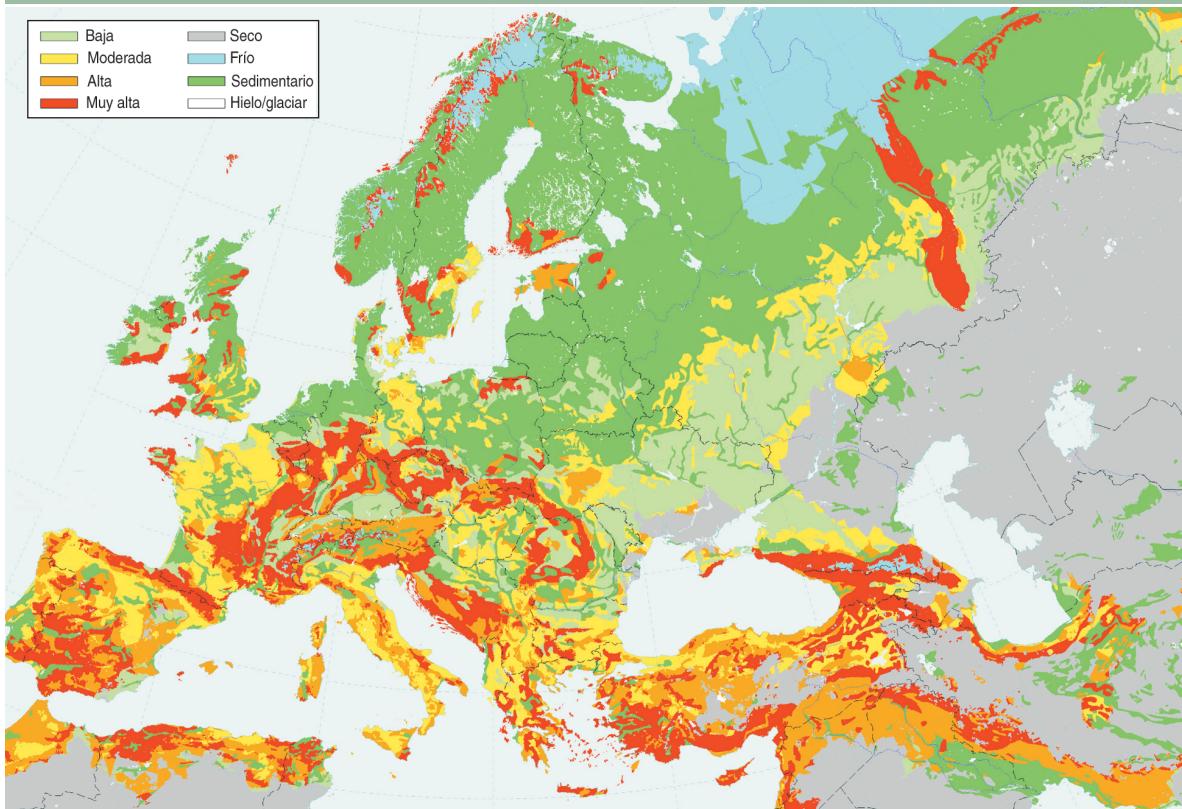


En los últimos 20 años, las inundaciones y deslizamientos de tierras afectaron a más de 70.000 italianos y causaron daños económicos de casi 11.000 millones de euros. Las repercusiones reales se han calculado por menos de su valor, ya que los datos disponibles corresponden sólo a unos pocos sucesos.

Fuente: EEA y PNUMA 2000.



Vulnerabilidad a la erosión hídrica: Europa



La principal causa de la erosión del suelo en Europa es el agua, y el problema se agrava en la región del Mediterráneo y en las regiones de suelos negros de la República de Moldova, la Federación de Rusia y Ucrania.

Fuente: USDA 2001.

durante 50-100 años) en algunas zonas de tierras del Mediterráneo y en las regiones de suelos negros de la República de Moldova, la Federación de Rusia y Ucrania. La erosión es un problema particular de la Comunidad de Estados Independientes: en 12 países, 475 millones de hectáreas (79 por ciento) de tierras agrícolas están afectadas hasta cierto punto por la erosión del suelo (Interstate Statistical Committee 1999).

A diferencia de otros medios, no se han establecido objetivos específicos para la conservación del suelo y raramente se la toma en cuenta en las actividades sectoriales de planificación tales como los corredores de transporte transnacionales. A nivel nacional, algunos países

formularon legislación, políticas y directrices para mejorar o prevenir una mayor degradación del suelo, pero las medidas normativas están principalmente dirigidas a combatir la contaminación en otras áreas, y afectan a los suelos sólo indirectamente. La vigilancia del suelo establecida por ley se realiza en varios países pero rara vez está específicamente dirigida a la protección de suelos; por lo tanto, el cumplimiento de las políticas no se puede cuantificar y la comparabilidad a nivel europeo sigue siendo débil. La elaboración de un marco normativo común que reconozca la función del suelo, dirigido a la sostenibilidad, tendría múltiples beneficios y mejoraría el medio ambiente europeo en su totalidad.

Referencias: Capítulo 2, tierras, Europa

- | | | |
|--|--|--|
| <p>EEA (1999). Environment in the European Union at the Turn of the Century. Copenhagen, European Environment Agency</p> <p>EEA and UNEP (2000). Down to Earth: Soil Degradation and Sustainable Development in Europe. A Challenge for the 21st Century. Environmental Issues Series No 16. Copenhagen, European Environment Agency http://reports.eea.eu.int/Environmental_issue_series_16/en/envissue16.pdf [Geo-2-163]</p> <p>EC (1999). European Spatial Development Perspective. Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the EU. Report of the</p> | <p>Final Discussion at the Meeting of the Ministers responsible for Regional/Spatial Planning of the European Union, held in Potsdam, May 1999. Brussels, European Commission</p> <p>FAOSTAT (2000). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization http://www.fao.org/[Geo-2-197]</p> <p>Interstate Statistical Committee (1999). Official Statistics of the Countries of the Commonwealth of Independent States. CD Rom. Moscow, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States</p> | <p>REC (2000). Strategic Environmental Analysis of Albania, Bosnia and Herzegovina, Kozová and Macedonia. Szentendre, Hungary, Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe</p> <p>USDA (2001). Water Erosion Vulnerability. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington http://www.nhq.ncrs.usda.gov/WSR/mapindx/erosh2o.htm [Geo-2-164]</p> |
|--|--|--|

Tierras: América Latina y el Caribe

La región de América Latina y el Caribe cuenta con las mayores reservas de tierras cultivables del mundo, representan 576 millones de hectáreas equivalentes casi al 30 por ciento del total del territorio (Gómez y Gallopin 1995). La región alberga asimismo el 16 por ciento del total mundial de 1.900 millones de hectáreas de tierras degradadas, ubicándose en el tercer lugar después de Asia y el Pacífico y de África (UNEP 2000).

Las cuestiones prioritarias en la región son la pérdida de superficie de uso agrícola (debido a factores como la erosión, cambios en las prácticas agrícolas y la creciente urbanización); la degradación de la tierra (asociada con la compactación, la lixiviación de nutrientes y la contaminación); y la tenencia de tierras (que abarca la distribución inadecuada y desigual de tierras así como la falta de derechos de tenencia).

Expansión de los límites para la agricultura y la ganadería

La expansión agrícola intensificó el uso de los recursos naturales y agravó muchos de los procesos de degradación de tierras. Durante los últimos tres decenios, aumentaron la tierra cultivable y los pastizales a costa de los bosques. Durante el periodo de 1972 a 1999, la superficie de tierras cultivables permanentes y de tierras de cultivo se expandió en América del Sur en 30,2 millones de hectáreas o en un 35,1 por ciento, en Mesoamérica en 6,3 millones de hectáreas o en 21,3 por ciento y en el Caribe en 1,8 millones de hectáreas o en 32 por ciento (FAOSTAT 2001). La superficie de regadío (véase el gráfico) aumentó también en el mismo periodo y trajo como consecuencia una mayor producción agrícola en toda la región. La expansión de tierras cultivables permanentes en suelos anteriormente cubiertos por bosques sigue siendo la principal causa de deforestación en el Amazonas brasileño (Nepstad y otros 1999). La producción de frijoles de soya, principalmente para exportar, fue el mayor impulsor para expandir el límite agrícola en el norte de Argentina, el este de Paraguay y la parte central de Brasil (Klink, Macedo y Mueller 1994).

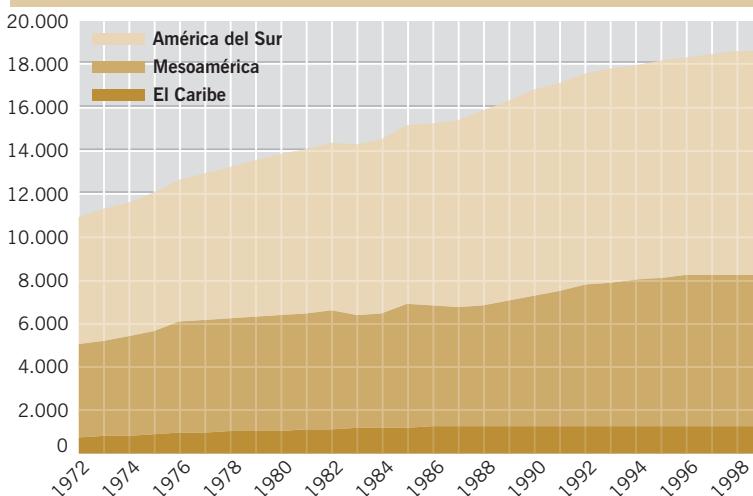
La expansión de la producción pecuaria impulsó considerablemente también la conversión de tierras en la región. El proceso no hubiera tenido éxito de no haber sido por el firme apoyo de los gobiernos mediante el otorgamiento de incentivos fiscales (el «Amazonas Legal» en Brasil), la construcción de caminos y la disponibilidad de mano de obra calificada y barata. Por ejemplo, las empresas ganaderas en Bolivia arrendaban tierras a los campesinos a fin de que pudieran desmontarlas

para el cultivo y luego las devolvieran ya despejadas cuando sus contratos de arrendamiento se vencieran (Giglio 2000). La erosión, la pérdida de nutrientes, la contaminación química, la salinización y los efectos de los fenómenos meteorológicos y geológicos son importantes agentes que contribuyen a los diferentes procesos de degradación de tierras.

Degradación de tierras

La erosión es la causa principal de la degradación de tierras en América Latina ya que afecta al 14,3 por ciento del territorio de América del Sur y al 26 por ciento de América Central (Oldeman 1994). El agotamiento de

Superficie de regadío (1.000 ha): América Latina y el Caribe



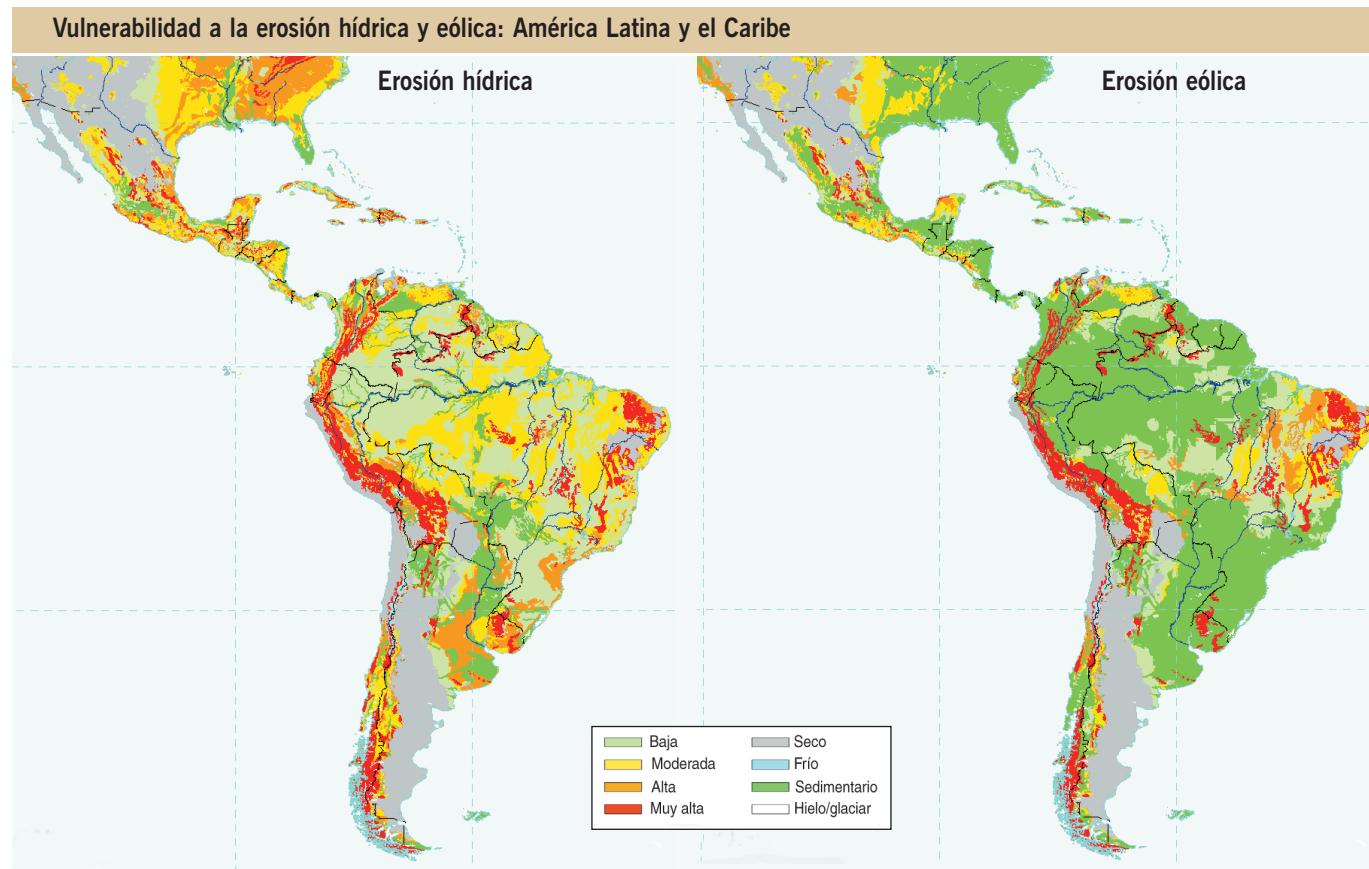
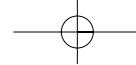
nutrientes es también una cuestión grave, impulsada en gran medida por la intensificación de la explotación agrícola. En América del Sur, el agotamiento de sustancias nutritivas en el suelo perjudicó a 68,2 millones de hectáreas en 1980 (Scherr y Yadav 1997). Ese agotamiento exacerbó la pobreza que, a su vez, contribuyó a una mayor degradación del medio ambiente y deterioro de la tierra.

La contaminación química del suelo es cada vez más significativa debido a la intensificación de la agricultura y al empleo de plaguicidas durante los últimos 30 años. La tecnología agrícola aumentó la producción en toda la región, pero con un alto costo para el medio ambiente. Las repercusiones de la contaminación agroquímica en el suelo y el agua y, como consecuencia, en la salud humana son un tema de gran preocupación. La nitrificación del suelo y el agua está relacionada con el uso de fertilizantes químicos que aumentó de 3,7 a 10,9 millones de toneladas durante el periodo de 1972 a 1997 (FAOSTAT 2001).

La salinización es una forma particularmente significativa de degradación del suelo porque es difícil de tra-

La superficie de regadío en América Latina y el Caribe se expandió a un promedio de casi 2 por ciento al año durante el periodo de 1972 a 1999.

Fuente: FAOSTAT 2001.



La erosión es la causa principal de la degradación de tierras en la región y afecta al 14,3 por ciento de América del Sur y al 26 por ciento de Mesoamérica.

Fuente: USDA 2001a y 2001b.

tar y puede conducir a la desertificación. La salinización causada por el riego afecta a 18,4 millones de hectáreas en la región, especialmente en Argentina, Brasil, Chile, México y Perú (AQUASTAT 1997).

Los problemas de degradación de tierras se debatieron en foros regionales e internacionales durante varios decenios. Después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, la labor vinculada con nuevas convenciones y acuerdos comenzó a buscar soluciones regionales y subregionales. Por ejemplo, la secretaría de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación, junto con el PNUD y el gobierno de México, establecieron una Unidad de Coordinación Regional para América Latina y el Caribe con el objeto de coordinar el trabajo de los puntos focales nacionales al preparar los programas de acción nacionales. Esas acciones alentaron a varios países a establecer programas similares y condujeron a la creación de sistemas de vigilancia (UNEP/ROLAC 1999, Universidad de Buenos Aires 1999). El Pacto Amazónico, la Comisión de Desarrollo Sostenible, el Sistema de la Integración Centroamericana y el Pacto Andino son ejemplos de mecanismos subregionales que han allanado el terreno para alcanzar acuerdos y han promovido siste-

mas de vigilancia y control para prevenir la degradación de la tierra.

Tenencia de tierras

Los problemas relativos a la tenencia de tierras abarcan la concentración de la propiedad en una minoría de la población y la falta de títulos de propiedad que tiene su origen histórico en el sistema colonial de propiedad de tierras y la existencia simultánea de latifundios y minifundios agrícolas. Cerca del 38 por ciento de la población rural son pequeños agricultores y administran el 35,1 por ciento de las tierras permanentemente cultivadas (van Dam 1999). Los tamaños promedios de las fincas oscilan entre 0,41 hectáreas en Ecuador y un poco más de 1,5 hectáreas en Brasil y Perú.

Pese a las numerosas reformas agrarias y regímenes de distribución de tierras puestos en práctica en América Latina, la tenencia de tierras no cambió notablemente; existe tanto una tendencia a fusionar fincas para obtener latifundios más grandes como a aumentar el número de minifundios (van Dam 1999). Ambos procesos tienen repercusiones ambientales desfavorables. En las grandes fincas, la tierra sufre erosión y compac-

tación debido a la mecanización, así como salinización por causa del riego inadecuado y la contaminación química. Los minifundios aumentan la deforestación y conducen a la erosión y pérdida de fertilidad en el suelo porque se utilizan en forma intensiva sin permitir que transcurran los suficientes períodos de barbecho (Jazairy, Alamgir y Panuccio 1992).

El Programa de Acción Subregional de Desarrollo Sostenible de la Puna Americana, a cargo de la secretaría de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación, está elaborando un plan de acción para una zona donde los recursos naturales son limitados y existen problemas de pobreza, migración y marginalidad en aumento (UNEP/ROLAC 1999). La cuestión de la tenencia de tierras, los reglamentos deficientes relativos a las tierras y la eliminación de incentivos para la expansión agrícola inspiraron el programa.

Repercusión ambiental del régimen de tenencia de tierras en las condiciones del suelo de Jamaica

Al igual que en el resto de América Latina y el Caribe, el régimen de tenencia de tierras en Jamaica no es equitativo y, tanto para los grandes latifundios como para los minifundios, se utilizan pocos métodos de conservación y recuperación de tierras.

En el decenio de los setenta, la reforma agraria benefició los latifundios en forma de cooperativas, basada en el uso intensificado de cultivos, la mecanización, el aumento de la superficie de regadío y los monocultivos. Entre los impactos ambientales cabe mencionar la erosión del suelo y su compactación a causa de la mecanización, la salinización causada por sistemas de riego deficientes y la contaminación química.

En el decenio de los ochenta, se cultivaba una cuarta parte del territorio jamaicano y más del 90 por ciento de las fincas abarcaban 4 hectáreas o menos. Esos minifundios estaban concentrados en zonas montañosas ecológicamente frágiles y de baja fertilidad. La agricultura se basaba en métodos tradicionales, como el cultivo de corta y quema. Faltaban la infraestructura física y los servicios básicos; los agricultores recibían poco o ningún tipo de crédito y apenas si tenían educación.

La expansión continua de los latifundios agrícolas y la marginalización de los agricultores campesinos se traduce en que ahora existen menos períodos de barbecho y rotación de cultivos. La deforestación de las laderas montañosas continúa y se ha reducido el número de animales de tiro. En las zonas con minifundios, la degradación del suelo tiende a aumentar, especialmente la pérdida de fertilidad debido a la erosión, y eso se refleja en una caída marcada en la producción.

Fuentes: van Dam 1999 y Library of Congress 1987.

Referencias: Capítulo 2, tierras, América Latina y el Caribe

- AQUASTAT (1997). Tablas Resumen de América Latina y el Caribe. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/ag/aglw/aquastat/tables/tab9.htm> [Geo-2-176]
- FAOSTAT (2001). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-199]
- Giglio, N. (2000). Land and food in Latin America and the Caribbean. Technical paper. Mexico City, DEWA-ROLAC/UNEP
- Gómez, I.A. and Gallopin, G.C. (1995). Potencial agrícola de la América Latina. In Gallopin, G.C (ed) El Futuro Ecológico de un Continente: Una Visión Prospectiva de la América Latina. Mexico City, Universidad de las Naciones and Fondo de Cultura Económica
- Jazairy, I., Alamgir, M. and Panuccio, T. (1992). The State of World Rural Poverty: An Inquiry into its Causes and Consequences. New York, New York University Press for IFAD
- Klink, C. A., Macedo, R.H. and Mueller, C.C. (1994). Cerrado: Processo de Ocupação e Implicações Pará a Conservação e Utilização Sustentável de sua Diversidade Biológica. Brasília, WWF-Brasil
- Library of Congress (1987). Caribbean Islands: A Country Study. Library of Congress, Federal Research Division <http://memory.loc.gov/frd/cs/cxtoc.html> [Geo-2-175]
- Nepstad, D. C., Verissimo, A., Alencar, A., Nobre, C., Lima, E., Lefebvre, P., Schlesinger, P., Potter, C., Moutinho, P., Mendoza, E., Cochrane, M. and Brooks, V. (1999). Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature* 98, 505-508
- Oldeman, L.R. (1994). The global extent of soil degradation. In Greenland, D.J. and Szabo, T. (eds), Soil Resilience and Sustainable Land Use. Wallingford, Commonwealth Agricultural Bureau International <http://www.isric.nl/GLASOD.htm>
- Scherr, S. and Yadav, S. (1997). Land Degradation in the Developing World: Issues and Policy Options for 2020, 2020 Vision Policy Brief No. 44. Washington DC, International Food Policy Research Institute
- UNEP (2000). GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook. Mexico City, United Nations Environment Programme, Regional Office for Latin America and the Caribbean
- UNEP/ROLAC (1999). Application of the Convention. Examination of Progress in Formulating and Executing Sub-regional and Regional Action Programmes in Latin America and the Caribbean. Summary. Mexico City, Secretariat of the Convention to Combat Desertification, Regional Coordination Unit for Latin America and the Caribbean
- Universidad de Buenos Aires (1999). Indicadores de la Desertificación para su Monitoreo con Teledetección y Sig en el Valle de Santa María (Catamarca). Universidad de Buenos Aires http://www.rec.uba.ar/pc_98_00/htm/ag13.htm
- USDA (2001a). Water Erosion Vulnerability. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington <http://www.nhq.ncrs.usda.gov/WSR/mapindx/erosh20.htm>
- USDA (2001b). Wind Erosion Vulnerability. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington <http://www.nhq.ncrs.usda.gov/WSR/mapindx/eroswind.htm>
- van Dam, C. (1999). La Tenencia de la Tierra en América Latina. El Estado del Arte de la Discusión en la Región Iniciativa Global Tierra, Territorios y Derechos de Acceso. Santiago, IUCN Regional Office for South America

Tierras: América del Norte

Cerca del 11 por ciento de las tierras de cultivos agrícolas del mundo se encuentran en América del Norte y producen alimentos, fibras y otros productos tanto para satisfacer las necesidades propias de la región como para exportar. Casi el 20 por ciento de la superficie de Estados Unidos está cubierto por tierras de cultivo arables y permanentes y el 26 por ciento, por pastizales o pasturas permanentes (OECD 1999). Aunque sólo el 7 por ciento del territorio de Canadá se dedica a la agricultura, ese porcentaje representa prácticamente todo el terreno sin edificar que puede cultivarse (Environment Canada 1996). La degradación de la tierra, asociada con la expansión agrícola, la intensificación e industrialización, es tema de preocupación en América del Norte. Una de las cuestiones clave en relación con la degradación de tierras es el uso de plaguicidas químicos, que contribuyeron a una mayor producción alimentaria, pero que tuvieron importantes efectos en el medio ambiente y la salud humana.

Programas de conservación

El Programa de reservas de conservación (CRP) de Estados Unidos se promulgó en 1985 y se expandió en 1990 para ayudar a los agricultores a retirar por 10 años las tierras de cultivo sensibles desde el punto de vista ambiental o susceptibles a la erosión a cambio de pagos en concepto de arrendamiento y participación en los costos, y asistencia técnica. El objetivo era reducir la erosión y la sobreproducción. A partir de octubre de 1999, 12,5 millones de hectáreas de tierras de cultivo estaban inscriptos en el CRP (Zinn 1994, H. John Heinz III Center 1999).

En Canadá, el Programa de establecimiento de una cubierta vegetal permanente, ejecutado por primera vez en 1989 por la Administración federal del restablecimiento agrícola de las Praderas, apunta a reducir el deterioro del suelo en las tierras de cultivo de alto riesgo, al mantener una cubierta permanente de pasto y árboles. Aunque el programa cuenta con fondos limitados, sólo se aplica en un período corto y restringe la cantidad de tierra que cada agricultor puede retirar; se han ahorrado entre 2 y 5 millones de dólares canadienses en productividad del suelo gracias a la cubierta permanente en 320.000 hectáreas de tierra (Tyrchniewicz y Wilson 1994, Vaisey, Weins y Wetzlaufer 1996).

Degradación de tierras

Algunas de las presiones directas conducentes a la degradación fueron la expansión agrícola, la intensificación y el pastoreo excesivo en tierras áridas (Dregne 1986, Gold 1999). Esas prácticas pueden causar erosión hídrica y eólica y la degradación química y física (Eswaran, Lal y Reich 2001). Entre los impulsores socioeconómicos cabe mencionar los grandes subsidios federales, la creciente demanda mundial de productos agrícolas y la

mayor liberalización del comercio (MacGregor y McRae 2000).

Las lecciones extraídas de las experiencias de *Dust Bowl* en el decenio de los treinta llevaron a la adopción de estrategias de conservación de suelos tales como labranza de contorno, técnicas sin labranza, periodo estival de barbecho reducido y más cantidad de rastrojo. A fines del decenio de los setenta y principios de los ochenta, ambos países dieron cuenta de la condición de sus suelos. Esos informes condujeron a la Ley de 1977 sobre la conservación de recursos hídricos y de suelos de Estados Unidos y al Programa Nacional de Conservación de Suelos de 1989 en Canadá (Vaisey, Weins y Wetzlaufer 1996, USDA 1996). Asimismo, adoptaron estrategias por las cuales los terrenos frágiles dejarían de dedicarse a la producción agrícola a fin de protegerlos de la erosión (véase recuadro).

Las medidas de conservación condujeron a bajas significativas en la erosión durante los últimos 30 años. En Estados Unidos, el 30 por ciento de las tierras de cultivo era altamente propenso a la erosión en 1982 comparado con el 24 por ciento en 1992 (H. John Heinz III Center 1999). (Huffman 2000, Padbury y Stushnoff 2000).

Los datos para otros índices de degradación de tierras son escasos: en Estados Unidos, faltan datos constantes a nivel nacional para la materia orgánica, el grado de compactación del suelo y la cantidad de tierras afectadas por la sal (H. John Heinz III Center 1999). Las prácticas de conservación en Canadá parecen haber conducido a un descenso en el índice de pérdida de carbono orgánico, que pasó de 70 kg/ha en 1970 a 43 kg/ha en 1990 (Smith y otros 2000).

En general, la desertificación se stabilizó durante los últimos 30 años ya que mejoró la cubierta vegetal en los pastizales y se controlaron la erosión y la sobresaturación (Dregne 1986, UNCCD 2001). A mediados del decenio de los ochenta, se calculaba que la salinización afectaba cerca del 25 por ciento de las tierras de regadío en Estados Unidos, mientras que las condiciones en las zonas agrícolas intensamente irrigadas del seco sudoeste de Estados Unidos siguen empeorando (de Villiers 2000). En Canadá, sólo el 2 por ciento de las tierras agrícolas tienen más del 15 por ciento de su superficie afectada por la salinidad (Environment Canada 1996).

Históricamente, las políticas agrícolas del gobierno se centraron en los objetivos económicos y de producción, pero la sostenibilidad guió las reformas normativas en los últimos años (MacGregor y McRae 2000). El proyecto del indicador canadiense agro-ambiental, finalizado en 2000, contribuyó a que se realizara un debate más informado sobre la sostenibilidad agrícola, y en 1985 y 1990 las Leyes Agrícolas de Estados Unidos condujeron a una ordenación más sostenible de parte de los agricultores y

propietarios de tierras (McRae, Smith y Gregorich 2000, NRCS 2000). En 1994, el Grupo de trabajo sobre agricultura sostenible de Estados Unidos expuso recomendaciones para alcanzar una producción agrícola que fuera segura tanto ambiental como socialmente y, dos años más tarde, se firmó la Ley Federal de Mejora y Reforma Agraria que se explayaba sobre los temas anteriores relativos a la conservación (Gold 1999). El gobierno de Canadá expuso su estrategia para la agricultura sostenible en 1997 (AAFC 1997).

Plaguicidas

América del Norte representa el 36 por ciento del uso de plaguicidas en el mundo. Sin duda alguna, el uso de plaguicidas más común y generalizado en América del Norte es el que se aplica con fines agrícolas, el cual constituyó el 77 por ciento del empleo de plaguicidas en Estados Unidos en 1991 (Schmitt 1998). En Canadá, la superficie de tierras tratada con plaguicidas químicos aumentó 3,5 veces entre 1970 y 1995 (Statistics Canada 2000).

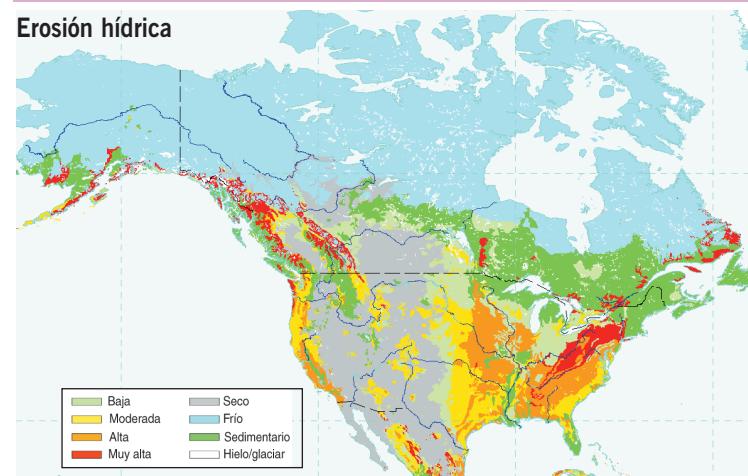
Desde 1979, la cantidad total anual de plaguicidas que se usa en Estados Unidos se mantuvo bastante estable, mientras que el empleo de insecticidas disminuyó (Schmitt 1998). Las reducciones acusan la utilización de plaguicidas más seguros, nuevas técnicas de ordenación para controlar las plagas agrícolas, y programas de capacitación y certificación para quienes usan plaguicidas (Fischer 2000).

Los plaguicidas aún plantean numerosos problemas. A pesar de que los llamados plaguicidas «suaves» producidos a partir de 1975 persisten menos que los COP y no se acumulan, actúan rápido y son elevadamente tóxicos para los invertebrados terrestres y acuáticos en el corto plazo. En algunos lugares, provocaron un aumento de muertes en peces y fauna y flora silvestre (OECD 1996, Schmitt 1998). Además, las plagas se han vuelto resistentes. Un informe calcula que, en la actualidad, más de 500 insectos dañinos, 270 especies de malas hierbas y 150 enfermedades de plantas son resistentes a uno o más plaguicidas, lo que causa que hoy se necesiten aplicaciones más frecuentes para lograr el mismo nivel de control que existía a principios del decenio de los setenta (Benbrook 1996).

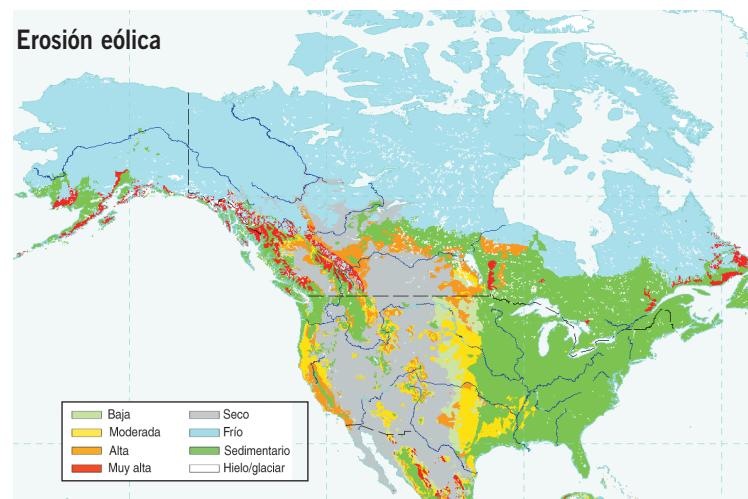
Gracias a que el público se interesa más en los efectos en la salud de los plaguicidas y se admite la especial vulnerabilidad de los niños y pueblos indígenas que viven en el norte, las reglamentaciones relativas al uso de plaguicidas en América del Norte se volvieron más estrictas en el decenio de los noventa. En 1996, Estados Unidos aprobó la Ley de Protección de la Calidad de los Alimentos y Canadá instituyó la Agencia de Reglamentación de la Lucha Antiparasitaria en 1995 (OECD 1996, Cuperus,

Vulnerabilidad a la erosión hídrica y eólica: América del Norte

Erosión hídrica



Erosión eólica



Pese a la vulnerabilidad, la erosión del suelo en Estados Unidos disminuyó alrededor de una tercera parte durante el período de 1987 a 1997 y en las regiones agrícolas de Canadá, el número promedio de días que el suelo quedó descubierto decayó en un 20 por ciento desde 1981 hasta 1996.

Fuente: USDA 2001a y 2001b.

Berberet y Kenkel 1997, PMRA 2001). Al prestar atención a la exigencia pública de proteger a los niños de los plaguicidas en el césped, numerosas municipalidades de América del Norte restringen actualmente el uso de plaguicidas en terrenos públicos y algunas establecieron prohibiciones totales. Se introdujeron asimismo iniciativas de lucha integrada contra las plagas (NIPMN 2000, Cuperus, Berberet y Kenkel 1997), lo que permitió mayor flexibilidad que la agricultura orgánica, en la cual los plaguicidas químicos están prohibidos.

Las medidas para la conservación del suelo adoptadas en América del Norte y su compromiso con la supresión continua de COP son tendencias positivas. Sin embargo, faltan datos fidedignos sobre la erosión del suelo y otras medidas de degradación de tierras, y aún se necesitan un mejor seguimiento del uso de pla-

guicidas y la vigilancia de sus repercusiones. La legislación firme dirigida a las fuentes focalizadas de contaminación disminuyó las emisiones brutas a la tierra aunque ahora está claro que se necesita hacer más para frenar la contaminación de fuentes difusas procedente de insumos agrícolas.

Referencias: Capítulo 2, tierras, América del Norte

- AAFC (1997). *Agriculture in Harmony with Nature: Strategy for Environmentally Sustainable Agriculture and Agri-food Development in Canada*. Minister of Public Works and Government Services, Canada
http://www.agr.ca/policy/envharmon/docs/strat_e.pdf
- Benbrook, C.M. (1996). *Pest Management at the Crossroads*. Yonkers, New York, Consumers Union
<http://www.pmac.net/voc.htm> [Geo-2-178]
- Cuperus, G., Berberet, R. and Kenkel, P. (1997). *The Future of Integrated Pest Management*. University of Minnesota
<http://ipmworld.umn.edu/chapters/cuperus.htm> [Geo-2-179]
- de Villiers, Marq (2000). *Water: The Fate of Our Most Precious Resource*. New York, Mariner Books
- Dregne, H.E. (1986). Desertification of arid lands. In El-Baz, F. and Hassan, M.H.A. (eds.). *Physics of Desertification*. Dordrecht, Martinus Nijhoff
<http://www.ciesin.org/docs/002-193/002-193.html> [Geo-2-180]
- Environment Canada (1996). The State of Canada's Environment 1996. In Environment Canada (ed.). *Conserving Canada's Natural Legacy*. CD-ROM Ottawa, Environment Canada
- Eswaran, H., Lal, R. and Reich, P.F. (2001). Land degradation: an overview. Paper presented at Responses to Land Degradation: the Second International Conference on Land Degradation and Desertification at Khon Kaen, Thailand, 25-29 January 1999
- Fischer, J (2000). Pesticide Hysteria. Toronto, *The Globe and Mail*, 29 August 2000
- Gold, M.V. (1999). *Sustainable Agriculture: Definitions and Terms: Special Reference Briefs Series no. SRB 99-02*. National Agricultural Library
http://warp.nal.usda.gov/afsic/AFSIC_pubs/srb9902.htm [Geo-2-181]
- H. John Heinz III Center (1999). *Designing a Report on the State of the Nation's Ecosystem: Selected Measurements for Croplands, Forests, and Coasts and Oceans*. The H. John Heinz III Center for Science for Science, Economics and the Environment
<http://www.heinzcenter.org/publications/Coasts.pdf> [Geo-2-182]
- Huffman, E. (2000). Indicator: soil cover by crops and residue. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds) *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- MacGregor, R.J. and McRae, T. (2000). Driving forces affecting the environmental sustainability of agriculture. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.) (2000). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- NIPMN (2000). National Integrated Pest Management Network: National Server. National IPM Network
<http://www.reeusda.gov/nipmn/> [Geo-2-183]
- NRCS (2000). *Summary Report: 1997 National Resources Inventory, Revised December 2000*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service
http://www.nhq.ncrs.usda.gov/NRI/1997/summary_report/original/body.html [Geo-2-184]
- OECD (1996). *Environmental Performance Reviews: United States*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- OECD (1999). *OECD Environmental Data Compendium*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- Padbury, G. and Stushnoff, C. (2000). Indicator: risk of wind erosion. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- PMRA (2001). About PMRA Health Canada
<http://www.hc-sc.gc.ca/pmrarla/english/aboutpmra/about-e.html>
- Schmitt, C. J. (1998). Environmental contaminants. In Mac, M.J., Opler, P.A., Puckett Haecker, C.E. and Doran, P.D. (eds). *Status and Trends of the Nation's Biological Resources*. Washington DC, US Department of the Interior and US Geological Survey
- Shelton, I.J., Wall, G.J., Cossette, J-M., Eilers, R., Grant, B., King, D., Padbury, G., Rees, H., Tajek, J. and van Vliet, L. (2000). Indicator: risk of water erosion. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
- Smith, C.A.S., Wall, G., Desjardins, R. and Grant, B. (2000). Indicator: Soil Organic Carbon. In McRae, T., Smith, C.A.S. and Gregorich, L.J. (eds.). *Environmental Sustainability of Canadian Agriculture: Report of the Agri-Environmental Indicator Project. A Summary*. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada
http://www.agr.ca/policy/environment/eb/public_html/ebe/aei.html [Geo-2-186]
- Statistics Canada (2000). Human Activity and the Environment 2000. Ottawa, Minister of Industry
- Tyrchniewicz, A. and Wilson, A. (1994). Sustainable Development for the Great Plains: Policy Analysis. Winnipeg, International Institute for Sustainable Development
http://www.iisd.org/pdf/sd_for_gp.pdf [Geo-2-187]
- UNCCD (2001). United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification
<http://www.unccd.int/main.php>
- USDA (1996). Part 407 - *Sustainable Agriculture (Subpart A - General)*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service Electronic Directives System
<http://policy.ncrs.usda.gov/national/gm/title180/part407/subparts/index.htm> [Geo-2-188]
- USDA (2001a). *Water Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington
<http://www.nhq.ncrs.usda.gov/WSR/mapindx/erosion20.htm> [Geo-2-189]
- USDA (2001b). *Wind Erosion Vulnerability*. US Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Division, World Soil Resources, Washington
<http://www.nhq.ncrs.usda.gov/WSR/mapindx/erosion20.htm> [Geo-2-190]
- Vaisey, J.S., Weins, T.W. and Wetzlaufer, R.J. (1996). *The Permanent Cover Program - Is twice enough?* Paper presented at Soil and Water Conservation Policies: Successes and Failures, Prague, Czech Republic, 17–20 September 1996
- Zinn, Jeffrey (1994). *Conservation Reserve Program: Policy Issues for the 1995 Farm Bill*. National Library for the Environment, Congressional Research Service Reports
<http://www.cnie.org/nle/nrgen-21.html> [Geo-2-191]

Tierras: Asia Occidental

La degradación de la tierra y, en su punto extremo, la desertificación continúan siendo las cuestiones ambientales más significativas en Asia Occidental (CAMRE, UNEP y ACSAD 1996), especialmente en países donde el sector agrícola realiza un aporte considerable a la economía nacional. Existe un vasto desierto en la región que comprende del 10 por ciento en Siria a casi el 100 por ciento en Bahrein, Kuwait, Qatar y los Emiratos Árabes Unidos. La desertificación afectó también a las extensas zonas de pastizales en Iraq, Jordania, Siria y los países de la Península Arábiga. Entre las causas se encuentra una combinación de clima, altos índices de crecimiento demográfico y agricultura intensiva. La pobreza y las políticas gubernamentales inadecuadas agravan el problema.

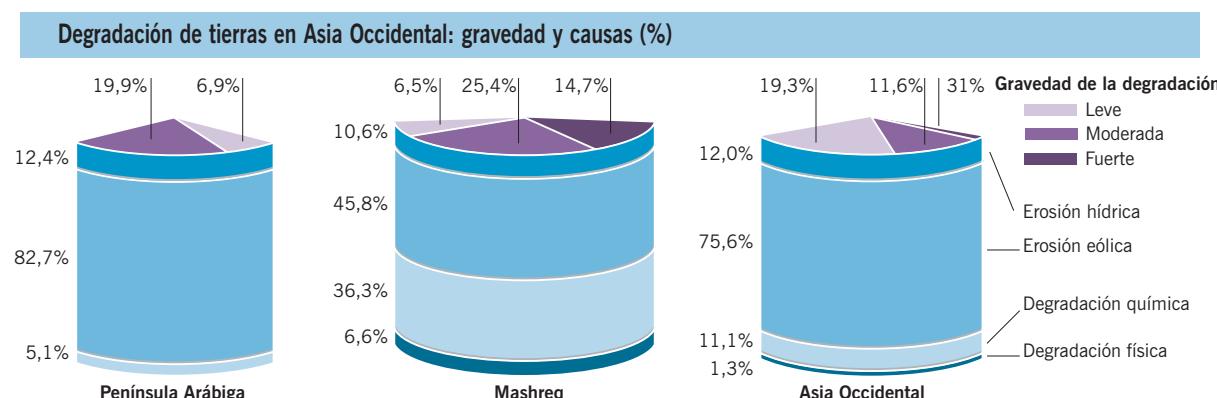
La inestabilidad geopolítica dentro y alrededor de los países de Asia Occidental persuadió a los gobiernos para que adoptaran políticas dirigidas a alcanzar la seguridad alimentaria nacional. Dichas políticas estuvieron acompañadas del proteccionismo agrícola, la imposición de obstáculos al comercio y subsidios gubernamentales para insumos agrícolas. Los subsidios, junto con el agua para riego gratuita o barata, tuvieron repercusiones graves en los recursos hídricos y de la tierra, y contribuyeron a la insostenibilidad de la agricultura en la región (UNESCOLWA 1997). Como consecuencia, la degradación de la tierra se generalizó y aceleró porque se recuperaron más pastizales para destinarlos al cultivo (CAMRE, UNEP y ACSAD 1996). Los diagramas que se muestran a continuación ilustran el grado y las causas de la degradación en cada subregión.

Los incendios forestales y el desmonte de bosques son dos de las principales causas de pérdida de la cubierta forestal y la erosión del suelo. Entre 1985 y 1993, los incendios forestales destruyeron más de 8.000 hectáreas de bosques y perjudicaron a más de 20.000 hectáreas de bosques costeros en Siria, lo que causó la erosión del

suelo por encima de 20 toneladas/ha/año. Al mismo tiempo, se desmontaron cerca de 2.440 hectáreas de terrenos forestales para fines agrícolas (World Bank y UNDP 1998).

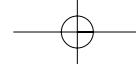
El crecimiento de la población y otros cambios demográficos causaron la pérdida de tierras debido a la urbanización, la industrialización y fines no agrícolas. El desarrollo y servicios insuficientes en las zonas rurales de la subregión del Mashreq y en Yemen trajeron como consecuencia una afluencia rural hacia las zonas urbanas, hecho que propagó los asentamientos y ocupaciones ilegales en las periferias de las ciudades principales a expensas de tierras agrícolas fértils. Además de alentar la intensificación de la agricultura, las políticas nacionales dirigidas a obtener niveles más altos de autosuficiencia alimentaria también resultaron en un aumento de más del doble de la superficie de regadío entre 1972 y 1999, de 2.991 millones a 7.191 millones de hectáreas (FAOSTAT 2001). El aumento mayor ocurrió en Arabia Saudita, de 0,437 millones de hectáreas en 1980 a 1,6 millones de hectáreas en 1993 (Al-Tukhais 1999). Sin embargo, a pesar del gran aumento en la superficie de tierras de regadío (véase el gráfico), la producción alimentaria no aumentó en la misma proporción que el crecimiento demográfico.

La ordenación y el uso deficiente del agua para riego causaron salinización, alcalinización, sobresaturación y agotamiento de nutrientes en vastas áreas de la región. La salinización, que es la causa más importante de degradación en los suelos de regadío, afectó a cerca del 42,5 por ciento de la superficie de desierto en Asia Occidental (Harahsheh y Tateishi 2000). Cerca de 2 millones de hectáreas de tierras cultivadas en Arabia Saudita y el 33,6 por ciento de las tierras cultivadas de Bahrein están moderadamente salinizadas (FAOSTAT 2001). La salinidad y la sobresaturación afectaron a 8,5 millones de hectáreas o el 64 por ciento del total de tierras cultivables en Iraq, mientras que el 20-30 por ciento de tierras de regadío quedó abandonado a causa de la salinización (Abul-

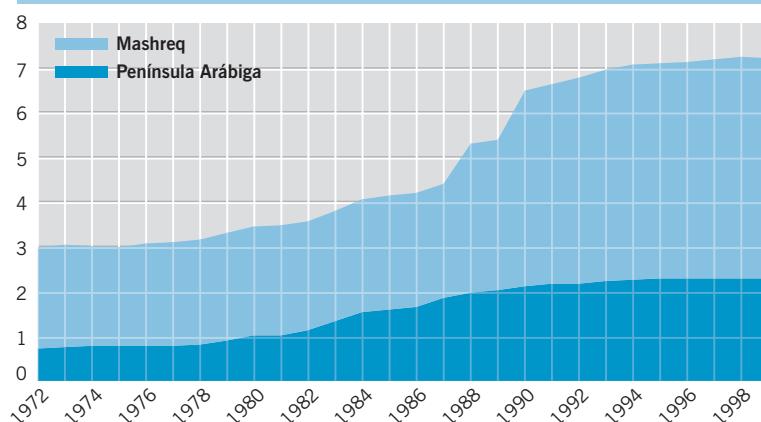


Los diagramas de la izquierda muestran la gravedad (expresada como un porcentaje de la superficie total de tierras) y las causas (expresadas como un porcentaje de la degradación total) en la región y en dos subregiones. Obsérvese la preponderancia de la erosión eólica.

Fuente: recopilación a partir de Marcoux 1996.



Superficie de regadío (expresada en millones de ha): Asia Occidental



La superficie de regadío en Asia Occidental aumentó marcadamente durante los últimos tres decenios, pero la producción agrícola no lo ha hecho al mismo ritmo que el crecimiento demográfico.

Fuente: recopilación a partir de FAOSTAT 2001.

Gasim y otros 1998). Más del 50 por ciento de las tierras de regadío en las llanuras del Éufrates en Siria e Iraq ha sido gravemente perjudicado por la salinización y la sobresaturación (UNESCWA 1997).

Pastizales

Los pastizales abarcan alrededor del 50 por ciento de la superficie total de Asia Occidental. La cubierta vegetal se caracteriza por la baja tolerancia, baja densidad y cobertura de la comunidad vegetal, baja variabilidad de especies y productividad vegetal por unidad de superficie. Las sequías, el pastoreo excesivo, el desarraigo de especies leñosas para utilizarlas como combustible, la

labranza, y la mala ordenación de los recursos hídricos son las principales causas del deterioro de los pastizales. Se calcula que cerca del 90 por ciento de los pastizales se degradan o son vulnerables a la desertificación. Más del 30 por ciento de las tierras de pastoreo en Arabia Saudita está degradado (Shorbagy 1986, Al-Hassan 1991) y también se ha informado sobre el deterioro de pastizales en varios otros países de Asia Occidental (Al-Kuthairi 1992).

La intensidad del pastoreo en la mayoría de los países de Asia Occidental aumentó más del doble durante los últimos cuatro decenios, principalmente como resultado de la alimentación subvencionada de los animales, el suministro de tomas de agua y la mecanización. La densidad del ganado ovino en algunos pastizales es superior a una cabeza adulta por hectárea: unas cuatro veces más que la capacidad de carga natural (Le Houerou 1995). Se calcula que la capacidad de pastoreo en los pastizales de Cisjordania está superada por un factor de 5,7 (Palestinian Authority 2000).

Muchos países de Asia Occidental están formalizando sus planes de acción nacionales para combatir la desertificación. Se ha establecido un plan de acción regional y estratégico para combatir la desertificación en Asia Occidental dentro del marco de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación. Se promulgó legislación, y las leyes y reglamentaciones relativas a la utilización del agua y de las tierras se hicieron más estrictas. Se ha establecido una serie de reservas de pastizales en la región.

Referencias: Capítulo 2, tierras, Asia Occidental

- Abul-Gasim, S. and M. Babiker (1998). Iraq's Food security: the sand dunes fixation project. *Desertification Control Bulletin*, No. 33, 2-10
- Al-Hassan, H.Z. (1991). *Deteriorated Rangelands of Northern Saudi Arabia and Measures to Improve*. MSc. Thesis, Bahrain, Sciences Graduate Programme, Arabian Gulf University (in Arabic)
- Al-Kuthairi, A.M. (1992). *Forests and Pastoral Activities in Dhofar Mountains: Study of Strategy for their Rehabilitation*. M.Sc. Dissertation, Arabian Gulf University, Bahrain
- Al-Tukhais, A.S. (1999). *Arabian shield: a model for sustainable agriculture in the Kingdom of Saudi Arabia*. The Third Conference on Desertification and Environmental Studies: Beyond the Year 2000. November 30-December 4 1999. Riyadh, King Saud University
- CAMRE, UNEP and ACSAD (1996). *State of Desertification in the Arab Region and the Ways and Means to Deal with It*. Damascus, Arab Centre for Studies on Dry Areas and Arid Lands
- FAOSTAT (2001). *FAOSTAT Statistical Database*. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/> [Geo-2-196]
- Harahsheh, H. and Tateishi, R. (2000). *Environmental GIS Database and Desertification Mapping of West Asia*. Paper presented at the Workshop of the Asian Region Thematic Programme Network on Desertification Monitoring and Assessment, Tokyo, 28-30 June 2000
- Le Houerou, H.N. (1995). Eco-climatic and biogeographic comparison between the rangelands of the iso-climatic Mediterranean arid zone of northern Africa and the Near East. In Omar, A.S., and others (eds.). *Range Management in Arid Zones: Proceedings of the Second International Conference on Range Management in the Arabian Gulf*. London, Kegan Paul International
- Marcoux, A. (1996). *Population Change-Natural Resources-Environment Linkages in the Arab States Region*. Population Information Network <http://www.un.org/popin/fao/arabstat.htm> [Geo-2-193]
- Palestinian Authority (2000). *State of the Environment Palestine*. Gaza, Ministry of Environmental Affairs
- Shorbagy, M.A. (1986) *Desertification of natural rangelands in the Arab world*. Agriculture and Water, 4. Damascus, Arab Centre for Studies on Dry Areas and Arid Lands (in Arabic)
- UNESCWA (1997). *Economic and Social Commission for Western Asia: Regional Report. Implementation of Agenda 21: Review of Progress made since the United Nations Conference on Environment and Development, 1992*. United Nations Department of Economic and Social Affairs <http://www.un.org/esa/earthsummit/ecwa-cp.htm> [Geo-2-194]
- World Bank and UNDP (1998). *State of the Environment in Syria*. London, Environmental Resource Management

Tierras: las regiones polares

La región ártica

La masa continental ártica es de aproximadamente 14 millones de km² (AMAP 1997), de los cuales el 80 por ciento corresponde a la Federación de Rusia y a Canadá; cerca del 16 por ciento, a los países nórdicos y el 4 por ciento, a Estados Unidos (CAFF 1994).

El Ártico está compuesto por tres subsistemas principales:

- el alto desierto polar en el este de Canadá, que comprende principalmente suelos descubiertos y rocas con escasas comunidades vegetales;
- la tundra, que es una llanura extensa y abierta con una cubierta vegetal baja e ininterrumpida, y
- el bosque-tundra, que es la zona de transición que corre paralela al sur de la selva boreal y que consiste en zonas de cubierta forestal ininterrumpida intercaladas con zonas abiertas similares a la tundra (CAFF 2001).

Además de sus recursos vivos, el Ártico posee grandes depósitos de petróleo, gas y minerales. En las regiones árticas de América del Norte, se ha producido un reciente aumento de la minería y del desarrollo de infraestructura asociado. Del mismo modo, en la Federación de Rusia, un país que abarca el 12,6 por ciento de la superficie de tierra del planeta, gran parte de la tierra está severamente degradada a causa de la extracción de minerales, la silvicultura, los incendios, la contaminación del aire o la conversión a la agricultura, y la erosión está expandida y en aumento. En los últimos años, se degradaron aproximadamente 70 millones de hectáreas de tundra mediante la destrucción del suelo y la cubierta vegetal como resultado de la prospección, la explotación mineral, el movimiento vehicular, la construcción y, en ciertos lugares, el pastoreo excesivo por parte de los renos (OECD 1999).

La Federación de Rusia estableció una sólida base legislativa y reguladora para responder a esas amenazas. Desafortunadamente, la implementación no está garantizada debido al deterioro de la economía rusa, especialmente desde 1998. Sin la inyección de fondos para implementar y fortalecer el sistema legislativo, la situación ambiental seguirá decayendo (OECD 1999).

Junto con una mayor explotación de recursos, la construcción de caminos y otros tipos de infraestructura también están cambiando el aspecto del paisaje ártico.

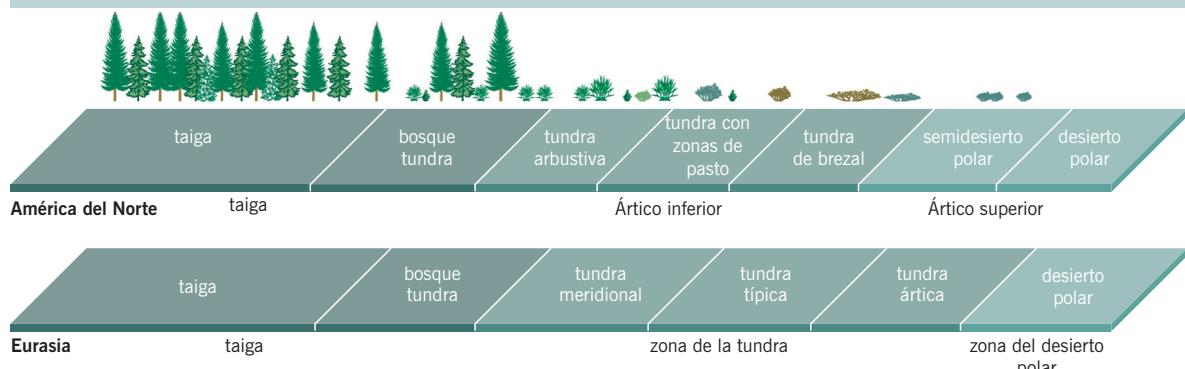
En Noruega, por ejemplo, la superficie de tierras vírgenes disminuyó del 48 por ciento en 1900 al 11,8 por ciento en 1998. Noruega está emprendiendo acciones políticas y pone ahora más atención en la preservación de las zonas de fauna y flora silvestre, y la prevención del desarrollo fragmentario (Nellemann y otros 2001).

El turismo crece en el Ártico y ya es un importante componente de las economías del norte aunque aún está en sus etapas iniciales en el norte de Rusia. En 2000, más de 1,5 millones de personas visitaron el Ártico (CAFF 2001). Preocupa, sin embargo, que la actividad turística promueva la degradación ambiental al ejercer más presión sobre la tierra, la fauna y flora silvestre, el agua y otras necesidades básicas, y sobre la infraestructura viaria.

La erosión es un serio problema en ciertas partes del Ártico, causado por el deshielo, la remoción del sotobosque y la deforestación. Por ejemplo, en Islandia, se perdió más de la mitad de la cobertura vegetal y del suelo desde que los humanos colonizaron la isla, especialmente en el interior, como resultado de la deforestación y el pastoreo excesivo.

Los gobiernos de los países del Ártico han tomado algunas medidas para proteger sus tierras. Aproximadamente el 15 por ciento de la masa continental del Ártico está protegida, aunque casi el 50 por ciento de la superficie protegida está clasificado como desiertos o glaciares árticos, es decir, la parte menos productiva del Ártico y la que posee los mínimos valores de diversidad biológica y hábitat (CAFF 2001).

Los ecosistemas en el Ártico



La región antártica

Las zonas libres de hielo de la Antártida representan menos del 2 por ciento de la superficie terrestre total del continente. Esas zonas se encuentran en buena parte en el litoral continental (particularmente en la zona de la Península) y en las islas al sur de 60°. Las zonas libres de hielo son sitios biológicamente activos a los que se puede acceder de forma relativamente fácil. Por lo tanto, allí se concentran cada vez más actividades humanas e infraestructura. Las amenazas que se ciernen sobre la Antártida surgen de esa actividad humana, y las que enfrentan las láminas de hielo provienen de las repercusiones de dicha actividad y, más que nada, del cambio climático mundial.

Los riesgos asociados con los usos humanos de las zonas libres de hielo se relacionan con una posible contaminación local por causa de derrames de petróleo, vertido de productos de combustión y aguas residuales, desaparición del hábitat, modificación del terreno, alteración de la fauna y flora silvestre debido a operaciones y presencia humana, y la introducción de especies exóticas y enfermedades. Sin embargo, hasta ahora se conoce poco sobre la trascendencia acumulativa y a largo plazo de esos impactos.

Actualmente, existen 70 estaciones de investigación en la Antártida; la mitad opera durante todo el año y casi la mitad está ubicada en la región de la Península (COMNAP 2000b). Unas pocas están instaladas en zonas cubiertas de hielo. La mitad de las estaciones operativas al presente se construyó antes de 1970. Además de esa actividad científica, el turismo también está aumentando en la Antártida.

El hielo cubre el 98 por ciento del continente antártico. El balance básico de ese manto de hielo antártico es de importancia mundial, especialmente dado el efecto que tiene el deshielo en el nivel del mar. La masa de hielo está creciendo sobre la mayor parte de la Antártida

Protocolo de Madrid al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente

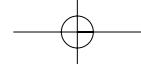
El Protocolo de Madrid al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente entró en vigencia en 1998. La firma del protocolo consolidó considerablemente los objetivos ambientales del Tratado Antártico. Exige, entre otras cosas, que todas las actividades se planeen y realicen de modo que se limiten las repercusiones negativas en el medio antártico y en los ecosistemas dependientes y asociados. Asimismo, el Protocolo de Madrid define un marco para zonas protegidas que permite la protección particular de áreas únicas, importantes o especialmente vulnerables.

Es todavía muy pronto para evaluar la eficacia de las disposiciones de dicho Protocolo. Sin embargo, algunas de las medidas ambientales adoptadas desde su entrada en vigencia ya han demostrado su objetivo. Por ejemplo, en 1992 los operadores nacionales antárticos elaboraron directrices para la manipulación de combustible y para respuestas de emergencia. Desde entonces, se ha registrado una disminución gradual en el número de casos informados por año, lo que indica que esas recomendaciones se están implementando y son eficaces (COMNAP 2000a).

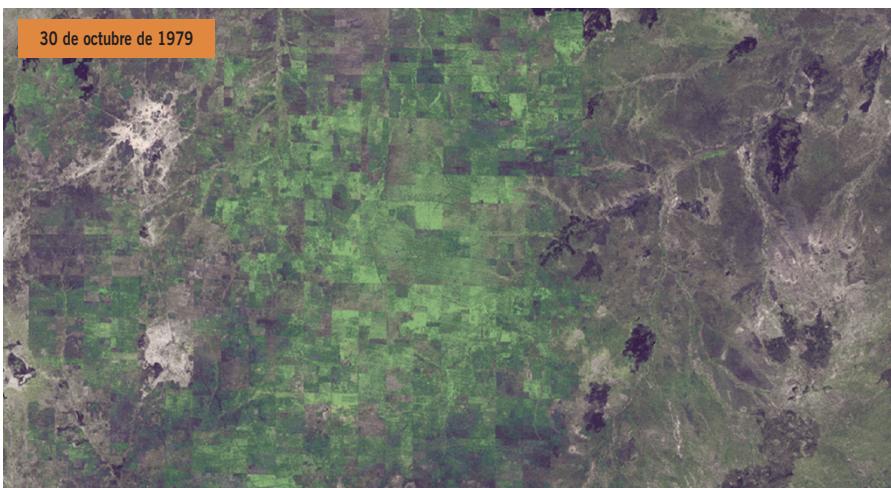
Oriental aunque las regiones litorales tienden a estar próximas al balance con ciertas pérdidas alrededor de algunas de las grandes barreras y corrientes costeras de hielo (Budd, Coutts y Warner 1998). Por ende, las masas de hielo de la Antártida están aumentando y no disminuyendo a nivel continental (Vaughan y otros 1999). No obstante, las barreras de hielo de la Península Antártica se siguen desintegrando a causa del calentamiento regional. Se observó una pérdida de superficie total de 6.300 km² en la barrera de hielo de Larsen entre 1975 y 1998 (Skvarca y otros 1999) y desaparecieron otros 1.714 km² durante la temporada 1998-1999. El desprendimiento de icebergs concuerda con el calentamiento mundial pero no lo demuestra. Sin embargo, no se prevé que el deshielo de las barreras de hielo marginales en la Península Antártica tenga repercusiones significativas y directas en el nivel del mar (IPCC 1998).

Referencias: Capítulo 2, tierras, las regiones polares

- AMAP (1997) *Arctic Pollution Issues: A State of the Arctic Environment Report*. Oslo, Arctic Council Arctic Monitoring and Assessment Programme
- Budd, W.F., Coutts, B. and Warner, R.C. (1998). Modelling the Antarctic and Northern Hemisphere ice-sheet changes with global climate through the glacial cycle. *Annals of Glaciology*. 27, 153-160
- CAFF (2001) *Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation*. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna
- CAFF (1994) *The State of Protected Areas in the Circumpolar Arctic - 1994*, CAFF Habitat Conservation Report No. 1, Trondheim, Directorate for Nature Management
- COMNAP (2000a). *Assessment of Environmental Emergencies Arising from Activities in Antarctica*. Working Paper No 16. Tromsø, Norwegian Polar Institute, Committee for Environmental Protection
- COMNAP (2000b). *Stations and Bases*. Council of Managers of National Antarctic Programs [http://www.comnap.aq/comnap/comnap.nsf/P/Stations/\[Geo-2-192\]](http://www.comnap.aq/comnap/comnap.nsf/P/Stations/[Geo-2-192])
- IPCC (1998). *Rapid Non-Linear Climate Change – Report of a Workshop, Noordwijkerhout, The Netherlands, 31 March - 2 April, 1998* Bracknell, UK Meteorological Office Nellemann,C., Kullerud,L., Vistnes,J., Forbes,B.C., Foresman,T., Kofinas,G.P., Kaltenborn,B.P., Grøn, O, Husby, E., Magomedova, M., Lambrechts, C., Bobiwash, R., Schei, P.J., and Larsen, T.S., (2001), GLOBIO Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere; The Arctic 2050 Scenario and Global Application, UNEP/DEWA
- Technical Report No 3 Nairobi, United Nations Environment Programme
- OECD (1999). *Environmental Performance Reviews: Russian Federation*. Paris, OECD Centre for Cooperation with Non-Members, Paris, 1999 ISBN 92 64 17145 2
- Skvarca, P., Rack, W., Rott, H. and Donangelo, T.I.Y. (1999). Climate trend and the retreat and disintegration of ice shelves on the Antarctic Peninsula: An overview. *Polar Research*. 18, 2, 151-157
- Vaughan, D.G., Bamber, J.L., Giovinetto, M., Russel, J. and Cooper, A.P.R. (1999). Reassessment of net surface mass balance in Antarctica. *Journal of Climate*, 12, 4, 933-946.



NUESTRO CAMBIANTE MEDIO AMBIENTE: Habilá, Sudán central



La región de Habilá se explotó para la agricultura de secano mecanizada por primera vez en 1968. La intención era utilizar los fértiles suelos arcillosos que no eran adecuados para la agricultura tradicional con el fin de abordar los problemas crónicos que la región padecía con respecto al abastecimiento de alimentos, y finalmente producir excedentes para exportar.

El gobierno alentó la inversión privada y la tierra se dividió en bloques rectangulares denominados *feddans*, que luego se arrendaron a operadores privados. Las parcelas arrendadas originalmente se dejarían en barbecho a los cuatro años y se arrendarían entonces las parcelas en barbecho adyacentes. Los controles del gobierno estaban destinados a garantizar la viabilidad y productividad ininterrumpidas de los suelos arcillosos.

En 1979, se arrendaron cerca de 147.000 hectáreas en virtud de los regímenes oficiales, y los suelos demostraron ser muy adecuados para el sorgo. No obstante, en el decenio de los setenta, Sudán lanzó un programa para convertirse en el granero del mundo árabe. Se expandió ampliamente la producción, la proporción de tierras de barbecho descendió significativamente y se produjo una expansión hacia tierras «ilegales» no aprobadas.

En 1985, cerca del 45 por ciento de la agricultura mecanizada se realizaba fuera de las zonas aprobadas. Los agricultores interesados en obtener ganancias rápidas cultivaron la tierra hasta agotarla, la abandonaron y luego fueron en busca de más tierras.

A mediados del decenio de los noventa, los períodos de continua sequía, las guerras internas, métodos insostenibles de utilización de tierras y las consiguientes hambrunas asolaron el país. El fracaso de la política agrícola se manifiesta claramente en la imagen de 1994. No quedan demasiadas pruebas de las florecientes tierras de cultivo tan sobresalientes de 1979.

