



Distr. general
2 de marzo de 2000
Español
Original: inglés

Comisión sobre el Desarrollo Sostenible

Octavo período de sesiones

24 de abril a 5 de mayo de 2000

Agricultura sostenible y desarrollo rural

Informe del Secretario General

Adición

Vínculos entre la agricultura, la tierra y el agua*

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-4	2
II. Dimensiones socioeconómicas de la agricultura, la tierra y el agua	5-12	2
III. La escasez de agua y el desarrollo agrícola sostenible	13-24	3
IV. Perspectiva de la agricultura de secano y de regadío	25-49	6
A. Agricultura de secano	28-41	6
B. Agricultura de riego	42-49	8
V. Medidas prioritarias futuras	50-54	10

* El informe fue preparado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, entidad encargada de los capítulos 10 y 14 del Programa 21, de conformidad con los arreglos convenidos por el Comité Interinstitucional sobre el Desarrollo Sostenible. El informe se ha valido de extensas consultas e intercambio de información entre organismos de las Naciones Unidas, gobiernos y organizaciones no gubernamentales interesados y diversas otras instituciones y particulares.

I. Introducción

1. Los vínculos entre la agricultura, la tierra y el agua evolucionan rápidamente. Entre las causas más importantes de esa evolución se cuentan el rápido ritmo de urbanización de los países en desarrollo, la competencia entre distintos usuarios por el agua, los problemas ambientales, la degradación de los suelos y los recursos hídricos, las presiones demográficas, los altos niveles de malnutrición y la caída de los precios mundiales de los cereales a niveles inferiores a las tendencias de los precios a largo plazo.

2. Puede producirse estrés hídrico cuando la demanda actual y prevista exceden de la cantidad de agua económicamente explotable de que se dispone de todas las fuentes. En el presente informe se destaca la relación que existe entre las limitaciones de los sistemas hidrológicos naturales y las deficiencias que se registran en la gama completa de políticas y servicios de ordenación de los recursos hídricos que determinan el aprovechamiento y vertimiento del agua.

3. Tanto en la agricultura de secano como en la de regadío es posible producir un mayor volumen de alimentos por unidad de tierra de agua. La futura seguridad alimentaria dependerá del aumento del rendimiento de los dos tipos de agricultura. Por ejemplo, tal como la practican numerosos agricultores pobres del Asia meridional, la agricultura de regadío adolece, entre otras cosas, de un mantenimiento inadecuado de las estructuras de riego, un desagüe deficiente, la inestabilidad del suministro de agua de riego, la salinización de la tierra, los arreglos institucionales anacrónicos y la insuficiencia de las inversiones en otros insumos de producción como los fertilizantes, la lucha contra las plagas y la semilla de buena calidad. La producción en la agricultura de secano que practican numerosos agricultores de escasos recursos en África se ve afectada por las precipitaciones irregulares, los niveles inherentemente bajos de fertilidad de los suelos, una ordenación inadecuada de los suelos y los recursos hídricos sobre el terreno, y las limitadas inversiones en otros insumos de producción.

4. Entre los indicios de los cambios que se producen se cuentan las modificaciones trascendentales de las instituciones públicas dedicadas al riego que se introducen actualmente en muchos países, según las cuales los usuarios del agua están mejor representados en la gestión y el mantenimiento de los sistemas. Otros

signos positivos son la aceptación bastante generalizada de la ordenación perfeccionada de los suelos y los recursos hídricos sobre el terreno y la introducción en la agricultura de secano en el África al sur del Sáhara por los pequeños agricultores de actividades de riego complementarias mediante sistemas sencillos.

II. Dimensiones socioeconómicas de la agricultura, la tierra y el agua

5. El futuro presentará tanto oportunidades como serios problemas. Para el año 2025 aproximadamente el 60% de la población mundial vivirá en zonas urbanas (véase el documento E/CN.17/2000/7/Add.1). Es muy importante que puedan conseguirse alimentos baratos, sobre todo para los consumidores urbanos. Además, esos alimentos deben ser apetecibles y, preferiblemente, estar libres de todo lo que pueda poner en peligro la salud y el medio ambiente.

6. En un mundo en proceso de urbanización el fundamento mismo de la vida y el bienestar humanos seguirá dependiendo inevitablemente de la forma en que el hombre y la mujer aprovechan sus recursos de tierra y agua. La ingente tarea que entraña alimentar una población mundial que crece rápidamente no se reduce simplemente a la producción de suficientes alimentos y otros tipos de biomasa (piensos y fibras), sino que consiste también en velar por que los alimentos necesarios sean accesibles a todos en todo momento, o sea, en lograr la seguridad alimentaria. Ese objetivo habrá de cumplirse en un contexto cada vez más competitivo y de recursos escasos. A menudo no sólo es difícil movilizar cantidades suficientes y oportunas sobre todo de agua, sino también de otros recursos esenciales como el crédito agrícola. La transformación estructural del sector agrícola hará que se cuestione la viabilidad de diversos tipos de agricultura en entornos diferentes. A ese respecto, cabe tener en cuenta que la agricultura no sólo está al servicio de la producción de alimentos sino también al de la sostenibilidad del medio ambiente, y que le corresponde desempeñar una función de apoyo de una estructura social viable en las zonas rurales.

7. La agricultura tiene que ver ante todo con la ordenación de los suelos y los recursos hídricos con el fin de producir alimentos y otros tipos de biomasa. Es importante que se valore la situación de los agricultores y sus aspiraciones. Es igualmente importante que se examinen las condiciones de vida futuras de los hijos

de esos agricultores y el tipo de vida que aspiran a vivir. Los actuales cambios sociales que ocurren en todos los países afectan tanto a la población de las zonas rurales como a la de las zonas urbanas.

8. No se sabe qué deparará el futuro, pero sí se sabe que el futuro apetecido difiere de lo que caracteriza hoy día una gran parte del mundo. En la actualidad casi 1.000 millones de personas viven en la pobreza absoluta, el 70% en las zonas rurales, y para muchos el hambre crónica es un hecho real. La inseguridad alimentaria es un fenómeno que también afecta sorprendentemente a los agricultores. Actualmente, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)¹, si bien el número de personas desnutridas ha disminuido en aproximadamente un 5% desde 1990/1992, casi 800 millones de personas siguen padeciendo hambre en los países en desarrollo y unos 30 millones en otros países. La calidad de la nutrición no sólo se mide en calorías, sino también en la posibilidad de ingerir una combinación adecuada de nutrientes.

9. La FAO ha calculado que el 44% de la superficie terrestre del África al sur del Sáhara corre un fuerte riesgo de sequías. Un 55% de las tierras semiáridas del mundo que podrían dedicarse a la agricultura de secano está ubicado en el África al sur del Sáhara. Los niveles de nutrición per cápita más bajos y las tasas de crecimiento demográfico más altas suelen ir de la mano. Para el año 2025 unos 400 millones de personas vivirán en las regiones más afectadas del Asia meridional y el África al sur del Sáhara tomadas en conjunto.

10. De esas cifras se desprende la necesidad de que un volumen creciente de la producción de alimentos se registre en lugares donde esos alimentos ni se necesitan ni se consumen. La combinación del bajo poder adquisitivo de una gran parte de la comunidad mundial y la falta de oportunidades para producir alimentos destinados al consumo propio hace que el objetivo de la seguridad alimentaria sea sumamente difícil de alcanzar. Aparte de los problemas relacionados con la pobreza, la desnutrición y el rápido ritmo de crecimiento de la población, la producción de alimentos deberá examinarse cada vez más en el contexto de las preferencias de los consumidores. El hecho de que ciertos alimentos puedan producirse no garantiza que exista la demanda correspondiente ni que la gente pueda adquirirlos. La seguridad alimentaria es el resultado de un complejo conjunto de factores, entre los cuales la tierra y el agua, pese a su importancia decisiva, son apenas dos.

11. Además, la piedra angular del nuevo enfoque del desarrollo rural que ha evolucionado en los dos últimos decenios es el reconocimiento de que los conocimientos autóctonos de los agricultores tiene un mérito intrínseco y encierran posibilidades para el desarrollo. El aprovechamiento de los conocimientos autóctonos representa una diferencia marcada respecto de los enfoques convencionales del desarrollo y la divulgación agrícola que dependían de la transferencia de tecnologías —a menudo inapropiadas— de otras zonas hidroclimáticas y culturas socioeconómicas. Es necesario que los investigadores, asesores, agricultores y encargados de formular políticas trabajen juntos en la divulgación de conocimientos sobre tecnologías y prácticas agrícolas prometedoras a los que podrían beneficiarse de su aplicación. Por otra parte, los aspectos más destacados del desarrollo rural han pasado a ser generalmente el desarrollo de los recursos humanos; la participación, gestión y experimentación de los agricultores; la adaptación; y la divulgación. Un aspecto fundamental de las actuales actividades de desarrollo consiste en garantizar que la investigación, la divulgación y el agricultor se vinculen entre sí, sobre todo cuando se trate de introducir tecnologías innovadoras.

12. En consecuencia, se reconoce cada vez más que deberá hacerse hincapié en la ordenación de los recursos de tierra y agua, teniendo debidamente en cuenta el contexto en que se desarrolla la actividad agrícola. Si bien las cifras sobre la disponibilidad o escasez general de recursos naturales suelen ser muy poco aproximadas, son necesarias como base de análisis. Se plantean dos interrogantes estratégicos: ¿Cómo puede hacerse frente a la creciente escasez de recursos y la perspectiva de su degradación?² y ¿Qué función pueden desempeñar en las actividades encaminadas a lograr la seguridad alimentaria las distintas tecnologías, la divulgación, el crédito, el mercado y las instituciones? Deberían buscarse opciones de ordenación para mejorar la seguridad alimentaria que puedan llevarse a la práctica, incluidos los tipos de agricultura que son viables desde el punto de vista social, económico y ambiental³.

III. La escasez de agua y el desarrollo agrícola sostenible

13. Para hacer un cálculo realista de la cantidad total de agua que se usa efectivamente en la producción de alimentos, la industria y los hogares, es necesario examinar la dependencia respecto del agua de lluvia. Suele

pasarse por alto el hecho de que la mayor parte de la autosuficiencia y seguridad alimentarias a nivel mundial depende del agua de lluvia y no de las aguas de riego. Incluso la agricultura de regadío depende en parte del agua de lluvia.

14. El problema estriba en que muchos países experimentarán dentro de poco escasez de agua, mientras que son pocos los que disponen actualmente de los medios necesarios para hacer frente eficazmente a la demanda de alimentos o para importar todos los alimentos que necesitan. Según se señala en la evaluación general de los recursos de agua dulce del mundo (E/CN.17/1997/9), presentada a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en su quinto período de sesiones en 1997, aproximadamente la tercera parte de la población mundial vive en países que experimentan dificultades de déficit hídrico entre moderadas y serias en parte como consecuencia de la demanda cada vez mayor que generan el crecimiento de la población y las actividades humanas. Para el año 2025 se calcula que las dos terceras partes de la población mundial (más de 5.000 millones de personas) podrían vivir en países que harán frente a un déficit de agua. Habida cuenta de que también aumenta el número de países con déficit de alimentos, se plantea la necesidad de saber de dónde habrán de salir los alimentos (y el agua necesaria para producirlos) y cómo se organizará y se garantizará su transporte de las zonas con excedentes de alimentos a las zonas deficitarias.

15. La mayor parte de la extracción de agua, aproximadamente el 70% en todo el mundo, se destina a la agricultura de regadío. Sólo una parte de esa agua llega a consumirse, cuando regresa a la atmósfera por la evaporación de los embalses y la evapotranspiración del "paisaje abierto" o se incorpora en los cultivos. En los países tropicales con escasez de agua, las extracciones procedentes de las escorrentías de riego pueden alcanzar entre un 80% y un 90% del total, e incluso un porcentaje mayor en casos especiales. En contraste, las extracciones destinadas a la industria y los hogares ascienden al 20% y al 10%, respectivamente, al tiempo que el agua se distribuye mayormente en sistemas cerrados en que si bien se limita el uso consuntivo, las consecuencias para la calidad del agua pueden llegar a ser considerables.

16. En consecuencia, para comprender las dimensiones del problema, es indispensable distinguir claramente entre dos clases de escasez de agua: los casos en que la agricultura es un sector importante de la econo-

mía y los casos en que no lo es. Sería ilusorio aspirar a lograr la autosuficiencia alimentaria, esto es, la producción nacional de un volumen de alimentos que permita satisfacer las necesidades alimentarias de la población, en situaciones en que la disponibilidad media de agua está a un nivel mínimo o incluso por debajo de ese mínimo. La situación es muy distinta si el país está en condiciones de aplicar una política de seguridad alimentaria, esto es, cuando cuenta con la capacidad de importar cantidades suficientes de alimentos para su población.

17. El debate sobre la escasez de agua se ha ampliado considerablemente en años recientes. Si bien las nociones de estrés hídrico y escasez de agua se aceptan universalmente como indicadores típicos del creciente problema del agua, también es evidente que en los datos sobre la disponibilidad per cápita no se estipulan las opciones que puede desarrollar o adoptar la sociedad, o el usuario individual del agua, para hacer frente a una situación que evoluciona.

18. Por regla general, la escasez de agua puede considerarse un problema que consiste en suministrar cantidades suficientes de agua de una calidad adecuada para las actividades y funciones pertinentes, en el lugar debido y en el momento oportuno, y a un costo aceptable y asequible. Las cantidades de agua que llegan a los cultivos pero no en las etapas decisivas para el crecimiento de la planta no sirven de nada. De modo similar, si se dedican cantidades limitadas de agua disponible para su distribución a actividades que no contribuyen al logro de los objetivos económicos y ambientales de un país o una región, ello entrañaría un uso ineficiente de los recursos hídricos. Esta afirmación es razonable, sobre todo si otras actividades que podrían contribuir mejor a la consecución de los objetivos del desarrollo se vieran privadas de agua. En lo que respecta a las políticas de suministro indiscriminado de agua que se han aplicado en el pasado, un proceso en que se destinara un volumen excesivo de agua a un número excesivamente limitado de actividades con una subvención excesiva podría provocar una situación de escasez de agua relativa.

19. En lo concerniente a la escasez de agua, se ha planteado que no es que el agua escasee cada vez más, sino que crece el número de habitantes y sus necesidades. A ello se suma el hecho de que la degradación de la calidad del agua a consecuencia de las actividades humanas contribuye aún más a que disminuya la

cantidad de agua dulce, esto es, la cantidad de agua que puede usarse sin riesgos con diversos fines.

20. La cuestión más importante no es si hay escasez o no, sino qué clase de estrategia de adaptación es viable cuando el cociente entre población y agua aumenta y cómo puede ejecutarse esa estrategia. El tipo de adaptación a que se hace referencia en este contexto difiere considerablemente hoy día del tipo que existió en el pasado cuando podían aplicarse soluciones técnicas en relación con la oferta para responder a la escasez de agua. Cuando la escasez ya no puede resolverse por medios técnicos exclusivamente, es preciso resolver el problema mediante la adaptación en la forma de ajustes sociales e institucionales.

21. La adaptación social entraña como mínimo dos cuestiones fundamentales. Una es la necesidad de lograr gradualmente un mayor volumen de producción o mayor valor por unidad de agua. En muchos casos, ello entraña el uso de nuevas tecnologías o un mejor uso de las tecnologías existentes, no con el fin de extraer un mayor volumen de agua sino para aprovechar mejor el agua extraída y otros recursos escasos. A menudo es necesario promover la introducción de nuevas tecnologías y prácticas de ordenación de recursos mediante una combinación de incentivos y sanciones. Además, toda adaptación suele entrañar la necesidad de definir qué tipo de productos y servicios deberían promoverse y cuáles no. Otra cuestión de importancia en relación con la adaptación social se refiere a la mitigación y solución de los conflictos que probablemente surjan de resultas de la escasez del recurso natural, sobre todo el conjunto de posibles conductas de adaptación y reformas institucionales dirigidas a resolver la escasez del recurso natural y el acceso a los servicios.

22. Una cuestión que se debate a menudo es si la demanda creciente de una cantidad limitada de agua de parte de diversos sectores de una sociedad no debería llevar a redistribuir el agua del sector agrícola a los sectores industriales urbanos. El principal argumento es que el rendimiento en beneficios socioeconómicos por unidad de agua en la agricultura es relativamente inferior al que se puede generar en los sectores industriales urbanos. También se aduce que el gasto financiero en la agricultura de regadío es muy alto, y lleva mucho tiempo recoger los frutos de la inversión. Ese argumento suele plantearse cuando no se calcula el costo que entraña producir la misma cantidad de alimentos y piensos en la agricultura de secano, o incluso cuando ni siquiera se cuestiona la viabilidad de hacerlo. En ese

caso los programas urbanos e industriales podrían parecer menos atractivos.

23. En el caso de los países que experimentan escasez de agua, tal vez resulte más viable, desde el punto de vista económico, importar alimentos en cuya producción se usa un gran volumen de agua, de las zonas con excedente de agua en lugar de importar los grandes volúmenes de agua que se necesitarían para lograr la autosuficiencia. Las importaciones de alimentos suponen que existe un excedente en otras partes del mundo y que el país importador cuenta con los recursos y la situación necesarios para importarlos. Hoy día, si bien es evidente que se producen suficientes alimentos en el mundo para satisfacer las necesidades alimentarias en su totalidad, el poder adquisitivo de muchos de los países con déficit de alimentos es insuficiente por cuanto sus economías no están lo suficientemente desarrolladas. Además, el comercio internacional y los programas de socorro alimentario se ven afectados por problemas logísticos, barreras comerciales y situaciones de inestabilidad política y social. No obstante, es poco probable que pueda lograrse la seguridad alimentaria si no se amplía y se facilita el comercio de productos alimentarios. En consecuencia, se justifica que se examinen cuidadosamente las estrategias del "agua virtual"⁴. En vista de la rapidez con que los países experimentan una escasez de agua cada vez más aguda, debería considerarse el tiempo de que dispone un país para aplicar una política de importaciones de alimentos como parte de su política de desarrollo nacional.

24. Si bien es útil que el cambio se enfoque desde una perspectiva a largo plazo, los plazos de los planes y proyectos de desarrollo son mucho más cortos. Habida cuenta de que se agudiza la escasez de agua o que aumenta la demanda de agua en otros sectores, reviste un interés fundamental examinar tres cuestiones interrelacionadas relativas al estado del sector agrícola, actual y futuro:

a) Qué posibilidad existe de aumentar la eficiencia del uso del agua en la agricultura de secano y de regadío? El aumento de la eficiencia presupone una reducción del volumen de agua que se aplica a un cultivo en particular, logrando así aumentar el rendimiento agrícola por unidad de agua, o sea, "más cultivo por menos agua", lo que probablemente entrañe una redistribución intrasectorial;

b) Cómo se produce un mayor valor por unidad de agua? Ello puede lograrse mediante un aumento

de la eficiencia o la sustitución del cultivo de que se trate por otros cultivos o productos que tengan precios más altos en el mercado;

c) Cuáles son las perspectivas de reducir la cantidad de agua que solía asignarse al sector agrícola (redistribución intersectorial)?

IV. Perspectiva de la agricultura de secano y de regadío

25. En los últimos decenios a escala mundial, se han realizado notables progresos en el intento de lograr que la producción de alimentos se desarrolle al mismo ritmo que el crecimiento de la población, gracias a la revolución verde y el aumento concomitante de las actividades de riego. La extracción de agua en el siglo XX ha aumentado a un ritmo como mínimo dos veces mayor que la población. La mayor parte del agua que se ha extraído de los arroyos, los lagos y acuíferos subterráneos se destina a la agricultura de regadío. No obstante, las cifras mundiales sólo poseen un valor limitado ya que no tienen en cuenta las diferencias entre los países que ya han llegado a los límites de sus corrientes disponibles de agua dulce y los que jamás lo harán.

26. Pese a las crecientes dificultades y costo de movilizar cantidades adicionales de agua con fines de riego, es indispensable que se amplíen los planes de riego y aumente la productividad de la agricultura de regadío existente, muy en especial en los países en desarrollo, donde los rendimientos del regadío suelen ser muy inferiores a sus posibilidades. En el futuro, será preciso aprovechar al máximo la agricultura de secano y la de regadío para poder satisfacer la demanda de alimentos de la población mundial. Según cálculos de la FAO, será necesario que las dos terceras partes de los suministros adicionales de alimentos provengan de la agricultura de regadío y un tercio de la agricultura de secano, objetivos que entrañan serias dificultades. La sustitución oportuna de los embalses que se utilizan como fuente de agua de riego y en los que actualmente se acumula cada vez más cieno, posiblemente suscite controversias.

27. En algunas zonas, los bajos rendimientos actuales obedecen a un drenaje deficiente y, en consecuencia, a la sobresaturación de las tierras agrícolas. La aplicación de medidas de mejoramiento del drenaje y de restauración de tierras necesita mucho tiempo. Tampoco

pueden mejorarse de la noche a la mañana los arreglos de ordenación, para lo cual es esencial que participen los usuarios. También pueden pasar años antes de que pueda elaborarse una legislación eficaz que rijan la ordenación controlada de los acuíferos sobreexplotados, que se promulguen esas leyes y que los usuarios de los recursos hídricos las acepten, y antes de que las instituciones competentes supervisen y hagan cumplir esas leyes y reglamentos. De todo ello se desprende la necesidad de que se adopten medidas urgentes, incluidas las actividades de investigación y apoyo normativo a las cuestiones relativas al desarrollo institucional y la recuperación de los costos. Además de cambios técnicos, se necesitan cambios institucionales.

A. Agricultura de secano

28. La agricultura de secano se practica actualmente en más del 80% de la tierra cultivada. Obviamente, esto seguirá siendo así en las zonas templadas muy productivas, donde el rendimiento de las cosechas de cereales en secano es mayor y con frecuencia considerablemente mayor que los rendimientos obtenidos de la agricultura de riego en los países en desarrollo y semiáridos. En las regiones tropicales donde el agua es escasa, la agricultura de secano también ocupa más del 95% de las tierras de cultivo y probablemente seguirá siendo la fuente predominante de alimentos. En esos países, pueden lograrse aumentos en la productividad mediante el uso generalizado de las técnicas conocidas de conservación de los suelos y el agua, con la ayuda de riego complementario.

29. La mayor parte de la tierra apta para la agricultura está ya cultivada. Son mínimas las posibilidades de aumentar la producción de alimentos mediante la expansión de la tierra agrícola hacia tierra que no ha sido cultivada todavía. El aumento en la producción de alimentos tendrá que venir de mayores rendimientos, tarea considerable ya que hay graves problemas asociados con el aumento del rendimiento.

30. Para mejorar el rendimiento de la agricultura de secano, será necesario vencer dos dificultades relacionadas entre sí. Una proporción significativa de la tierra que hoy está en labranza está perdiendo productividad debido a la degradación y al agotamiento del suelo —causa más frecuente de menores cosechas que la escasez de agua— incluso en zonas regularmente afectadas por la sequía. Según estudios realizados en Kenya y Etiopía, las pérdidas anuales de elementos

nutritivos del suelo en 1983 superaron los 80 kilogramos de nitrógeno, fósforo y potasio por hectárea cultivada⁵. En el África subsahariana, el uso promedio de fertilizantes es inferior a 10 kilogramos por hectárea cultivada y los fertilizantes orgánicos producidos de abonos animales, transformación de desechos en abono, cobertura del suelo con residuos orgánicos y abonos vegetales suelen ser insuficientes para compensar los grandes desequilibrios que suelen observarse actualmente en los elementos nutritivos del suelo.

31. Como resultado de la constante degradación de la tierra en muchas regiones —provocada principalmente por la creciente presión demográfica— los agricultores experimentan sequías agrícolas cuando no hay sequía meteorológica, es decir, que los cultivos sufren por la escasez de la humedad del suelo que pueden aprovechar, aunque haya lluvias abundantes. La agricultura de secano seguirá cambiando el ciclo hidrológico en los campos cultivados y también en las cuencas hidrográficas, porque una mayor proporción de las lluvias volverá a la atmósfera como transpiración. Esto requiere una combinación de métodos adecuados de conservación y utilización del agua de la tierra.

32. La gran proporción de agua no productiva en los cultivos de secano es un indicador de varios problemas relacionados con el agotamiento y el deterioro físico del suelo, especialmente la capacidad de infiltración y de retención de agua, como resultado de la oxidación de la materia orgánica y la variabilidad temporal de la distribución pluvial. La gran proporción de lluvia que no se usa para la producción en los sistemas agrícolas de secano aguas arriba —entre un 70% y un 95%— ofrece la oportunidad de mejorar y estabilizar los rendimientos de las cosechas.

Técnicas agrícolas prometedoras

Orientadas a la conservación

33. La deficiente ordenación de la tierra afecta gravemente el crecimiento de las cultivos en las regiones semiáridas y en las tropicales subhúmedas secas. Los magros rendimientos que se obtienen se deben en parte a la degradación de la tierra, como consecuencia de los bajos índices de infiltración de los suelos superficiales. En combinación con las lluvias irregulares y fuertes, esto conduce a un exceso de escorrentía superficial, erosión del suelo y deficiencia de agua para el crecimiento de los cultivos.

34. En las regiones tropicales cálidas con lluvias de gran intensidad, una de las principales causas de la degradación excesiva de la tierra es la preparación convencional del suelo con azada o arado, junto con la práctica de retirar o quemar los residuos de los cultivos, que dejan el suelo expuesto a la lluvia, el viento y el sol. Las prácticas de labranza convencionales con arado tirado por un buey o un tractor —que es común en los países en desarrollo en el trópico— solían considerarse un índice de modernización de los sistemas agrícolas. Sin embargo, es cada vez más evidente que los métodos de labranza adoptados en las regiones templadas con pocas lluvias y escasa erosión por el viento y la lluvia pueden perjudicar gravemente la productividad a largo plazo de los suelos tropicales de fácil erosión. Entre los efectos secundarios negativos de largo plazo del arado convencional en la productividad del suelo, podrían mencionarse los siguientes: a) compactación, que provoca una capa dura impermeable; b) aumento de la oxidación de la materia orgánica debido al aumento de la aireación y la exposición prolongada del suelo desnudo a la radiación solar; c) aumento de la erosión del viento y del agua, y d) pérdida de agua del suelo debido al aumento de las superficies de evaporación.

35. A los factores físicos que influyen directamente sobre la productividad del suelo, se suma el hecho de que la labranza convencional requiera mucha mano de obra y energía y difícilmente asegure que los trabajos agrícolas se realicen a su debido tiempo. Estos dos factores últimos afectan gravemente a los pequeños agricultores pobres, quienes, en muchos casos, no pueden arar si no es con bueyes.

36. Según las investigaciones realizadas en varios países, ha habido mejoras significativas en el rendimiento de las cosechas, la reducción de la erosión del suelo y la menor exigencia de mano de obra, después de la introducción de prácticas de labranza distintas como, por ejemplo, la escarificación, la labranza del subsuelo, el acaballamiento, la plantación en hoyos y los sistemas de cultivo de cero labranza⁶. Para que la labranza de conservación pueda cumplir debidamente su función, se debe integrar en el sistema general de producción. Es probable (aunque no está probado) que la labranza de conservación tenga las mayores posibilidades de éxito en una tierra estructuralmente conservada. Para que la técnica de dar vuelta la tierra con un arado se sustituya por la de escarificar los surcos solamente, se necesita introducir cambios en la mayoría de

las tareas agrícolas, como por ejemplo, el desmalezado, la fertilización, la época de la siembra y la lucha contra las plagas.

Aprovechamiento del agua de lluvia

37. Sin embargo, el mejoramiento de las técnicas agrícolas ayuda poco o nada al agricultor durante las rachas secas o las sequías. Es pues preciso hacer frente a estas rachas secas (que con frecuencia duran menos de tres semanas), cuando los cultivos sufren de estrés por déficit hídrico. Según las investigaciones actuales, las rachas secas se producen más o menos todos los años en las regiones semiáridas de sabana de Ken-ya, Burkina Faso y Zimbabwe. Cuando escasean las lluvias durante las etapas cruciales de crecimiento, por ejemplo la floración o el hinchamiento de la semilla, es probable que los rendimientos sean mucho menores.

38. Una opción interesante para estas rachas secas es la combinación de las estructuras de conservación del suelo y del agua (véase *infra*), las técnicas agrícolas de conservación (mencionadas anteriormente) y la ordenación óptima de la fertilidad del suelo. Con estructuras adecuadas de aprovechamiento o captación del agua complementadas con riego, el cultivo puede sobrevivir tomando el agua que encuentra en el suelo, siempre que sean suficientes los niveles de fertilidad de la tierra.

39. El riego complementario se define como la aplicación de una cantidad de agua limitada a un cultivo cuando el aporte de agua de lluvia no es suficiente para el crecimiento, con el fin de aumentar y estabilizar el rendimiento. Por sí misma, la cantidad adicional de agua no alcanza para que haya cosecha, de ahí que la característica fundamental de este riego sea que la lluvia y el riego deben complementarse. Las tierras marginales con precipitaciones inferiores a los 300 milímetros por año pueden ser cultivadas si se añaden cantidades limitadas de agua. Sin embargo, en los países semiáridos y áridos, han sido frecuentemente desalentadoras las experiencias con la introducción del riego complementario empleando las técnicas de captación del agua. En muchos casos, se han subrayado demasiado los aspectos técnicos, en detrimento de las condiciones socioeconómicas de la población a quien se destinaba el aprovechamiento del agua y el riego complementario. Se cree que para que las nuevas tecnologías sean aceptadas por los usuarios del agua, es necesario que se los haga participar desde un principio y permanentemente en el diseño y la aplicación de las técnicas. Para que los agricultores acepten o rechacen

las nuevas tecnologías, es especialmente importante que comprendan el riesgo y las ventajas de la captación del agua y el riego complementario. Es imprescindible pues, para que estas técnicas sean adoptadas, que se lleve a cabo un análisis convincente de la relación costo-beneficio.

Conservación integrada del suelo y el agua

40. La ordenación sostenible de las tierras es esencial para la ordenación y la conservación sostenibles de los recursos hídricos. La conservación del suelo tiene una tradición bastante larga, pero con frecuencia se ha inclinado hacia el uso de estructuras físicas, como por ejemplo los diques y las terrazas, con la finalidad principal de detener la erosión del suelo. Actualmente se sostiene que la conservación debe abarcar también los recursos tanto del suelo como del agua, es decir, la conservación integrada del suelo y el agua. Un componente fundamental de esta conservación es la necesidad de vincular las tecnologías de conservación del suelo y el agua con las verdaderas deficiencias hídricas y climáticas de determinado lugar.

41. La gestión de los riesgos es fundamental en la agricultura de secano. Cuanto mayor sea el riesgo de que la cosecha fracase debido a rachas secas o sequía, tanto menor será la probabilidad de que los agricultores inviertan en otros insumos, como fertilizantes, variedades mejoradas y lucha contra las plagas. La conservación del suelo y del agua contribuye relativamente poco a reducir los riesgos de la agricultura de secano. Para reducir considerablemente el riesgo de que las cosechas se pierdan, es necesario que el riego complementario se combine con la captación del agua. Las tecnologías que reducen el riesgo por lo general son más costosas y su construcción y uso son más difíciles. En general, son numerosos los pequeños agricultores del África oriental y meridional, por ejemplo, que incorporan las tecnologías de conservación del suelo y del agua, pero son pocos los que incorporan los sistemas de captación del agua.

B. Agricultura de riego

42. Se ha señalado insistentemente que gran parte del incremento necesario en la producción de alimentos para la futura población del mundo provendrá de la agricultura de riego⁷. Los recursos que se asignan para mejorar el rendimiento agrícola tienden a dirigirse a las zonas favorecidas y no a las marginales. Se argumenta

comúnmente que de las zonas favorecidas con agricultura de riego se espera una producción mayor y que los alimentos así producidos tendrán precios comparativamente más bajos, lo cual interesa tanto a los consumidores de la ciudad como a los del campo.

43. Los proyectos de riego suelen recibir altos subsidios y los costos de los programas de riego para el medio ambiente no suelen reflejarse en los precios de los alimentos. Si se toman en cuenta los costos de sustitución del agua de riego, no sorprende que se empiece a cuestionar la condición de privilegio de que gozó —y todavía goza— la agricultura de riego durante mucho tiempo. Sin embargo, sería equivocado restarle importancia al riego en la producción futura de alimentos y, además, la agricultura de riego es muy productiva en muchos países desarrollados y en desarrollo.

44. En el Asia meridional, donde faltan otras oportunidades de trabajo, la agricultura de riego emplea a millones de agricultores pobres. No obstante, los rendimientos suelen estar muy por debajo de las expectativas. Son muchas las razones para ello, entre otras, la inestabilidad del suministro de agua, que impide que los agricultores inviertan suficientemente en otros factores de producción, como los fertilizantes, la lucha contra las plagas y las buenas semillas. El problema se ha agravado por un mantenimiento deficiente de las estructuras de riego, la falta de drenaje y de mecanismos institucionales apropiados. Sería necesario aunar esfuerzos para incrementar los rendimientos hasta niveles más cercanos a los que se logran actualmente en las condiciones controladas de los campos experimentales. Se dispone de la información necesaria para lograrlo, pero los conocimientos de laboratorio se aplican, desafortunadamente, con demasiada lentitud. Las tareas tendientes a mejorar los rendimientos deben apoyarse por medio de medidas políticas de respaldo al desarrollo institucional, incluidos los mecanismos de recuperación de costos en la agricultura de riego.

45. En el África subsahariana, la producción de la mayoría de los agricultores pobres, incluso en las regiones semiáridas, depende de lluvias irregulares. Ha sido desalentador el rendimiento de la agricultura de riego en el África subsahariana⁸, pero es un signo esperanzador el que se haya introducido el riego complementario por medio de sistemas de riego por goteo de bajo costo, con aporte de agua desde pequeños arroyos y también de sistemas de captación del agua. También en este caso es preciso que se dé fuerte apoyo a estas tareas (incluidas las medidas de conservación del suelo

y el agua mencionadas anteriormente) para aumentar los rendimientos y sostener el empleo remunerado en las zonas rurales.

46. Muchos de los problemas que se observan actualmente en la agricultura de riego han sido heredados de las políticas agrarias cuya evolución está vinculada a la revolución verde de la década de 1960 y durante una época en la cual los recursos hídricos todavía podían desarrollarse para uso agrícola. Los programas de ajuste estructural llevados a cabo durante el último decenio cambiaron radicalmente muchas políticas nacionales de desarrollo agrícola. Se han retirado los subsidios a los agroquímicos, el combustible, los tractores, etc., con consecuencias imprevistas que hicieron necesario reintroducir los subsidios para que los agricultores pudieran continuar produciendo cantidades suficientes de algunos cultivos. Debido a los altos costos de construcción de la infraestructura de riego y drenaje, en muchos países se desaceleró el ritmo de crecimiento del riego. Con el aumento de la demanda de agua de los usuarios urbanos e industriales, se ha vuelto imprescindible contar con una ordenación integrada de los recursos hídricos, para asegurar que el agua se use de la mejor manera posible.

47. La desalación del agua de mar para aumentar el suministro de agua para la agricultura no es viable en un futuro cercano ya que, pese a que el costo ha bajado gradualmente, aún sigue siendo alto.

48. Los pobres suelen gastar más de la mitad de sus ingresos en alimentos, y muchos incluso no llegan a satisfacer sus necesidades alimentarias. Para la mayoría de la población en muchos países en desarrollo, el mejoramiento de las condiciones de vida depende del aumento de la productividad de la agricultura. Las variedades vegetales que pueden aumentar la productividad en condiciones adversas de sequía o salinidad, reducir el riesgo de pérdida de la cosecha, bajar los costos de producción por unidad y por lo tanto los precios de los alimentos, mejorar su contenido nutritivo y convertir el nitrógeno del aire en sustancias nutritivas de las plantas sirven para ilustrar los posibles beneficios que la biotecnología moderna podría brindar a los sectores de bajos ingresos de los países en desarrollo (véase E/CN.17/2000/7/Add.2). Se considera que la biotecnología tiene grandes posibilidades de desarrollar cultivos resistentes a la sequía o a la salinidad.

49. Puede concluirse entonces que debe aumentarse la eficiencia en el uso del agua en la agricultura de

secano y de riego, para producir más por unidad de tierra y por unidad de agua. La pregunta de si el agua puede trasladarse de la agricultura a otros usos es compleja y su respuesta depende de consideraciones socioeconómicas y políticas. Sin embargo, probablemente sea necesario que se produzca este traslado para aumentar los beneficios económicos, el empleo y el ingreso en general y así alcanzar el objetivo de dar alimentos suficientes, a un precio razonable, a un número cada vez mayor de habitantes del planeta.

V. Medidas prioritarias futuras

50. Los tres temas de este informe —la agricultura, la tierra y el agua— están pasando por rápidos cambios. El desafío para el futuro consiste en elevar el rendimiento de los cultivos de alimentos producidos por la agricultura de secano y de riego hasta niveles mucho más cercanos a los logrados por las mejores prácticas en los países de avanzado desarrollo agrícola. Si se intensificara el uso de las actuales tecnologías para el aprovechamiento del suelo y del agua, se podrían lograr diferencias significativas en los rendimientos, a condición de que se combinen con métodos de labranza de conservación y con niveles adecuados de otros insumos, como los fertilizantes, las medidas de lucha contra las plagas y las semillas de buena calidad.

51. La producción de alimentos ha crecido mucho más rápidamente en el mundo en desarrollo que en el mundo desarrollado. Se prevé que para el año 2020, el mundo en desarrollo producirá el 59% de los cereales del mundo y el 61% de la carne del mundo⁹. Sin embargo, la producción de cereales en el mundo en desarrollo probablemente no se mantenga al ritmo de la demanda y las importaciones netas de cereales hacia los países en desarrollo probablemente tengan un aumento significativo entre 1995 y el 2020, para colmar la laguna entre la producción y la demanda. De ahí que muchos países en desarrollo ya no serán autosuficientes como productores de cereales. Los mercados mundiales responden a la demanda y no a las necesidades, y la desnutrición subsistirá pese a que se puedan producir alimentos suficientes para un número creciente de habitantes del mundo. Se ha calculado que en la década de 1980, un aumento del 10% en la producción permitió crear un 4% más de empleos en la agricultura, mientras que actualmente, con un aumento del 10% en la producción se crea sólo un 1% más de empleos en la

agricultura¹⁰. Por consiguiente, la producción tiene que crecer mucho más rápidamente para que aumenten las oportunidades de empleo en las zonas rurales de los países en desarrollo y para que la gente pueda comprar sus alimentos básicos, lo cual pone de relieve la importancia de lograr que el crecimiento económico genere más empleos tanto en las zonas urbanas como en las rurales. Puede brindarse apoyo a los gobiernos para que otorguen prioridad a las opciones de inversión que tengan mayores posibilidades de contribuir al crecimiento económico.

52. La cantidad total de agua en la tierra sigue siendo la misma, pero hay más conciencia de la escasez del agua como recurso. Esta conciencia no se limita a los países áridos y semiáridos, sino que también alcanza a la zona templada y obliga a los encargados de formular políticas y al público informado en general a pensar acerca de los diversos usos a que se destina el agua. Ya no se da por sentado que la agricultura ha de llevarse la mayor parte de los recursos ni que sea necesario destinar gran cantidad de agua dulce a la descarga de los inodoros. Los ríos cruzan las fronteras nacionales y se está prestando mucha atención a los temas transfronterizos en relación con el destino del agua. Asimismo, hay expresiones de preocupación acerca de la calidad de las aguas de desecho que vuelven a los ríos, lagos y agua subterránea de un país, luego de cumplir su propósito en la industria, la agricultura o los hogares. En algunos países se imponen restricciones a los niveles permitidos de contaminación con sal y residuos de agroquímicos en el agua de drenaje y en el agua que se filtra a las capas subterráneas desde los campos cultivados. Estas restricciones influyen sobre los agricultores en el momento de elegir sus cultivos y sus prácticas de labranza.

53. Es necesario aumentar sustancialmente la producción de alimentos, tanto en la agricultura de riego como en la de secano, y se cuenta con la información básica para lograrlo. Lo que hace falta es aplicar la información sobre las prácticas idóneas como parte de un enfoque integrado de la ordenación de los recursos hídricos, que considere todos los usos del agua y ponga esa información a disposición de todos los interesados.

54. Cabe reconocer cuatro campos en los cuales el sistema de las Naciones Unidas, particularmente por intermedio de la FAO, está en condiciones de asumir una función rectora:

a) Brindar apoyo a los gobiernos en la determinación de los principios de acuerdo con los cuales se registrarán las prioridades de las inversiones en la agricultura, de modo que se dé financiación a las iniciativas que podrían tener como resultado una mayor producción por unidad de agua o unidad de tierra;

b) Reunir datos e información sobre las prácticas idóneas de captación de agua, y de riego complementario, y sobre sistemas de riego por goteo sencillos y baratos, la conservación del suelo y del agua sobre el terreno, y la participación institucional en sistemas de riego privatizados, y difundir esa información en forma resumida a los usuarios del agua;

c) Evaluar los resultados —analizando también la relación costo–beneficio— de todas las medidas que podrían aumentar los rendimientos de los campos de los agricultores. Esto debería hacerse en todo el mundo con un formato común, para facilitar la comparación entre diversas medidas y lugares, con miras a reconocer las condiciones necesarias para que la introducción de las diferentes medidas tenga éxito;

d) Estimular la investigación en:

i) Ordenación integrada de los recursos hídricos, con atención especial a la ordenación de las aguas subterráneas y las consecuencias que tiene la introducción de cambios hidrológicos en la cuenca para los usuarios que se encuentran aguas abajo;

ii) Desarrollo de cultivos y especies vegetales que crezcan bien en condiciones de escasez de agua o de salinidad, por los métodos convencionales de fitogenética y los de la biotecnología moderna.

5 Véase J. J. Stoorvogel y E. M. A. Smaling, *Assessment of Soil Nutrient Depletion in sub-saharan Africa: 1983–2000*, Informe No. 28, vol. I (Wageningen, Países Bajos, 1990).

6 Véase P. G. Kaumbutho y T. E. Simalenga, eds., *Conservation Tillage with Animal Traction: A Resource Book of the Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa*. (Harare, 1999).

7 Véase FAO, “*Food production: the critical role of water*”, documento técnico de trabajo, No. 7, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 13 a 17 d noviembre de 1996.

8 Véase, por ejemplo, J. Kijne, “*Water for food for sub-saharan Africa*”, documento preparado para la conferencia por correo electrónico de la FAO sobre el tema “*Water for Food in Sub-Saharan Africa*”, 1999.

9 Véase P. Pinstrup-Andersen, R. Pandya-Lorch y M.W. Rosegrant, *World Food Prospects: Critical Issues for the Early Twenty-first Century*, Informe sobre Políticas Alimentarias 2020, (Washington, D.C., Instituto Internacional de Investigaciones sobre Política Alimentaria, 1999).

10. Véase Michael Lipton, Crawford Lecture, 28 de octubre de 1999 (Washington, D.C., Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales).

Notas

1 Véase J. Lundqvist, “*Avert looming hydrocide*”, *Ambio*, vol. 27, No. 6.

2 FAO, *El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo*, (Roma, 1999).

3 Se espera que la FAO presente a la Comisión, en su octavo período de sesiones, un documento de trabajo titulado: “*New dimensions in water security*”.

4 Véase J. A. Allan “*Virtual Water*”: *A Long-Term Solution for Water-Short Middle Eastern Economies?* (Londres, 1997).