



Capítulo 8

La contribución de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura a la seguridad alimentaria y al desarrollo agrícola sostenible

8.1 Introducción

En las últimas décadas, la agricultura experimentó grandes cambios como resultado de los avances tecnológicos y de las necesidades y los deseos cambiantes de los seres humanos. Por un lado, el rendimiento por unidad de área aumentó de manera considerable debido a la combinación de variedades de cultivos mejoradas y a un mayor uso de insumos externos.¹ Por otro lado, hubo una demanda apremiante de tierras para usos distintos a la producción de alimentos, así como crecientes preocupaciones sobre la sostenibilidad y la seguridad de algunas prácticas modernas.

A pesar de los avances en la producción de alimentos, la inseguridad alimentaria y la malnutrición aún son un mal generalizado. Las cifras más recientes de la FAO indican que, en el año 2009, había alrededor de 1 000 millones de personas crónicamente hambrientas en el mundo, un aumento de alrededor de 200 millones desde la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996. Se calcula que la cantidad de hambrientos aumentó más de 100 millones solamente debido a la crisis de precios de los alimentos de 2007-2008. La mayoría de las personas más perjudicadas (alrededor del 75 por ciento) viven en áreas rurales de países en desarrollo y dependen de manera directa o indirecta de la agricultura como principal medio de subsistencia. Para satisfacer la demanda de alimentos de los 9 200 millones de habitantes que se calcula habrá en 2050, se requerirá un aumento del 70 por ciento de la producción de cultivos mundial, con respecto a los niveles actuales. Una gran parte de este aumento de la productividad deberá provenir del uso de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA) a fin de producir variedades de cultivos con mayor rendimiento, más nutritivas, más estables y con mayor ecoeficiencia.

En el año 2000, se adoptó la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, mediante la cual las naciones se comprometieron a formar una nueva asociación mundial para reducir la pobreza extrema y establecer una serie de objetivos con plazos precisos que intentarán alcanzarse para el año 2015, conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (ver Recuadro 8.1). Todos los países y todas las principales instituciones internacionales para el desarrollo estuvieron de acuerdo con estos objetivos, dos de los cuales,

Recuadro 8.1 Los Objetivos de Desarrollo del Milenio

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre.
2. Lograr la enseñanza primaria universal.
3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer.
4. Reducir la mortalidad infantil.
5. Mejorar la salud materna.
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
8. Fomentar una asociación global para el desarrollo.

en particular, requerirán la conservación y el uso de los RFAA para su consecución: erradicar la pobreza y el hambre y alcanzar la sostenibilidad medioambiental.

El objetivo de este capítulo es analizar la función y la contribución de los RFAA a la seguridad alimentaria, la agricultura sostenible, el desarrollo económico y la mitigación de la pobreza. El capítulo no examinará, ni interpretará estos cuatro conceptos, ni su complejidad y vinculaciones inherentes. En cambio, evaluará la función de los RFAA en el contexto de algunos de los desafíos emergentes y complejos que la agricultura debe afrontar en la actualidad. A diferencia de los otros siete capítulos, este no tiene una contraparte en el Primer Informe sobre el *Estado mundial de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura* y, por ello, no hay ninguna referencia sobre la cual basarse. Por lo tanto, este capítulo se pretende brindar una reseña general sobre el estado actual de los RFAA con respecto a la agricultura sostenible, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico. Finaliza, además, con un resumen de algunos de los principales cambios que ocurrieron en los últimos años e identifica ciertas deficiencias y necesidades clave para el futuro.

8.2 Desarrollo agrícola sostenible y RFAA

Desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en 1992, y la posterior Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (WSSD) en 2002, el desarrollo sostenible pasó

CAPÍTULO 8

de ser un concepto que se enfocaba principalmente en cuestiones medioambientales a constituir un marco de amplio reconocimiento que intenta equilibrar las preocupaciones económicas, sociales, medioambientales y entre generaciones en la toma de decisiones y en el accionar en todos los niveles.²

En el contexto del desarrollo sostenible en general, los sistemas agrícolas son de extrema importancia. Sin embargo, hay gran preocupación por la falta de sostenibilidad de varias prácticas agrícolas, por ejemplo, el uso abusivo o indebido de productos agroquímicos, agua, combustibles fósiles y otros insumos; la migración de la producción a tierras más marginales y la ocupación de tierras forestales y el mayor uso de monocultivos, variedades más uniformes y un menor uso de la rotación de cultivos. En la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM)³ que se realizó entre 2001 y 2005, se informó que alrededor del 60 por ciento de los ecosistemas estudiados se degradaban o se usaban de manera insostenible, a la vez que las demandas de una población humana en constante expansión, el cambio climático y la creciente demanda de biocombustibles aumentaban la presión sobre las tierras. El uso inteligente de la biodiversidad agrícola, en general, y de los RFAA, en particular, indica el camino a seguir en muchos de estos aspectos interrelacionados. Las siguientes secciones analizan dos aspectos: la función de la diversidad genética en la agricultura sostenible y la de los RFAA en el suministro de servicios ambientales.

8.2.1 Diversidad genética para la agricultura sostenible

Los recursos fitogenéticos son un recurso estratégico y el factor clave de la agricultura sostenible. La relación entre la diversidad genética y la sostenibilidad tiene dos dimensiones principales: en primer lugar, la implementación de diferentes cultivos y variedades y el uso de variedades y poblaciones genéticamente heterogéneas se pueden adoptar como mecanismo para reducir el riesgo y aumentar la estabilidad general de la producción y, en segundo lugar, la diversidad genética es la base para mejorar nuevas variedades de cultivos a fin de superar distintos desafíos.

Una gran cantidad de informes de países expresan su preocupación sobre el creciente uso de variedades genéticamente uniformes y la tendencia a cultivarlas en áreas cada vez más grandes, lo cual genera mayor

vulnerabilidad genética (ver Sección 1.3). Muchos reclaman un mayor uso de diversidad genética para contrarrestar esta situación. Implementar diversidad en el nivel de la finca y del campo ayuda a amortiguar la propagación de nuevas plagas y enfermedades, al igual que las vicisitudes del clima. Por ejemplo, en el caso de las plagas y enfermedades, si bien algunos componentes individuales pueden ser propensos a ellas, existe una gran posibilidad de que otros componentes sean total o parcialmente resistentes o tolerantes. En esas situaciones, el componente resistente o tolerante puede generar cierto rendimiento y así evitar una mala cosecha y, en muchos casos, la diversidad genética también puede reducir de manera considerable la velocidad total de propagación de una enfermedad o plaga. Por lo tanto, las estrategias de producción que incluyen implementar diversidad pueden resultar más estables que los monocultivos de variedades uniformes, porque reducen el riesgo de obtener malas cosechas y requieren menos plaguicidas. También existen datos que indican que la capacidad de explotar variedades heterogéneas de manera más eficiente y eficaz en un entorno determinado puede generar aún mayores rendimientos.

El desarrollo y la producción de variedades de cultivo adecuadas proporcionan uno de los mejores mecanismos para solucionar muchos de los desafíos agrícolas más importantes relacionados con la sostenibilidad. Las variedades que son resistentes a las plagas y a las enfermedades requieren menos aplicaciones de fungicidas e insecticidas; aquellas que compiten mejor con las malezas requieren menos herbicidas; las variedades que usan agua de manera más eficiente pueden generar mayor rendimiento con menor cantidad de agua y las que usan nitrógeno con mayor eficiencia requieren menos fertilizante nitrogenado, con el consecuente ahorro de combustible fósil. Si bien ya existen variedades con muchas de estas características, la situación dista de ser estable. Los entornos agrícolas varían al igual que lo hacen los sistemas de explotación agrícola, surgen nuevas plagas y enfermedades, y la demanda de productos específicos cambia de manera continua. En consecuencia, hay una constante necesidad de hallar nuevas variedades. Una variedad que responde bien en un lugar puede no hacerlo en otro, y una que genera buen rendimiento este año puede quedar destruida por una nueva plaga al año siguiente. A fin de poder adaptar la agricultura a las

condiciones en constante cambio, es necesario que los fitomejoradores desarrollen y mantengan un conjunto de nuevas variedades. La diversidad genética apunta todo el proceso de producir nuevas variedades; es el depósito que le permite a los mejoradores mantener un flujo continuo de materiales genéticos.

Los informes de países citan varios ejemplos del uso de los RFAA para mejorar la resistencia a plagas y enfermedades. Por ejemplo, en Pakistán, se perdieron dos millones de fardos de algodón entre 1991 y 1993 debido a las malas cosechas causadas por el virus del encrespamiento de la hoja del algodón. Luego se identificaron los tipos de algodón resistentes y se los usó para desarrollar nuevas variedades de algodón resistentes al virus, que se adaptaron a las condiciones de crecimiento.⁴ Marruecos pudo distribuir las primeras variedades de trigo duro resistentes a la mosca de los cereales, derivadas de cruza interespecíficas con variedades afines silvestres.⁵ Hay innumerables ejemplos similares, y todos dependen de la existencia de los RFAA y de la capacidad de los fitomejoradores de acceder a ellos y usarlos. Si bien la diversidad genética representa una inmensa cantidad de características potencialmente valiosas, como se indica en otra sección de este informe, esta se encuentra en peligro, y se necesitan esfuerzos especiales para conservarla *in situ* (ver Capítulo 2) y *ex situ* (ver Capítulo 3), así como para generar una fuerte capacidad de uso, en especial, en el mundo en desarrollo (ver Capítulo 4).

8.2.2 Servicios ecosistémicos y RFAA

La agricultura contribuye al desarrollo no solo como actividad económica y fuente de medios de subsistencia, sino también como un importante proveedor de servicios medioambientales.

La Figura 8.1 ilustra las cuatro amplias categorías de servicios provistos por los ecosistemas:

- provisión de servicios: suministro de productos de ecosistemas, tales como alimentos y recursos genéticos;
- regulación de servicios: beneficios, tales como la purificación del agua, que se obtienen de la regulación de procesos ecosistémicos;
- servicios culturales: beneficios no materiales que se obtienen de ecosistemas, tales como recreación, educación y ecoturismo;
- servicios de apoyo: servicios necesarios para la pro-

ducción de todos los otros servicios ecosistémicos; estos incluyen elementos tales como el reciclaje de nutrientes y la formación del suelo.

Los RFAA cumplen una función importante en las cuatro categorías. Además de ser un “servicio de provisión” directo, los recursos genéticos proporcionan las materias primas para mejorar la producción de más y mejores alimentos, ya sea de manera directa o mediante el suministro de mejor alimento para el ganado. También son importantes como base para mejorar la fibra, el combustible y cualquier otro producto de los cultivos. En el área de “regulación de servicios”, los RFAA son la base para mejorar servicios como la retención de carbono por parte de los cultivos, por ejemplo, especies de pastizales de raíces más profundas, y el control del flujo del agua y la erosión del suelo. La diversidad de alimentos y cultivos tradicionales puede proporcionar un servicio cultural importante, por ejemplo, por medio de su relevancia en el agroturismo o ecoturismo; y como “servicio de apoyo”, los RFAA pueden apuntalar el desarrollo de nuevas variedades, por ejemplo, alimentos y leguminosas forrajeras, que tienen una mejor capacidad para reciclar nutrientes tales como el nitrógeno, en un ecosistema agrícola.

En los últimos años, se crearon varios programas con el objetivo de mejorar estos servicios, en particular, por medio de recompensas a los responsables de gestionar el recurso subyacente mediante planes de pagos por servicios ambientales (PSA). Sin embargo, implementar los PSA es un desafío porque muchos de los servicios surgen de procesos complejos, lo cual hace difícil determinar qué acciones afectan su suministro, quién es responsable de estas acciones y quiénes son los beneficiarios que deben pagar por estos servicios. Esto sucede, en particular, en el caso de la agrobiodiversidad. Por ejemplo, si la conservación de una variedad de cultivo tradicional y particular en la explotación se considera aceptable para los PSA, el desafío consiste en determinar qué agricultor o agricultores deben ser compensados por su conservación. ¿Cuánto deben recibir, por cuánto tiempo, quién debe pagar y cuáles son los mecanismos disponibles para controlar y asegurar que realmente se realicen los pagos y se brinde el servicio esperado? Este problema también es la base del debate sobre cómo implementar los derechos de los agricultores (ver Capítulos 5 y 7). Sin embargo, los PSA aumentan las esperanzas y las expectativas de desarrollar una agricultura más favorable al medio ambiente, y el

CAPÍTULO 8

sector de los RFAA tiene una función esencial y la responsabilidad de participar en el debate y el accionar.

8.3 RFAA y seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria y las cuestiones conexas se incorporaron firmemente al programa mundial en la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial en 1996, que reafirmó “el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada

y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre”. Luego, en 2002, la “Cumbre Mundial sobre la Alimentación: cinco años después” condujo a la elaboración de directrices de carácter voluntario para alcanzar gradualmente el cumplimiento del derecho a alimentos adecuados en el contexto de la seguridad alimentaria nacional.⁶ Estas directrices se adoptaron en el 127.º periodo de sesiones del Consejo de la FAO en 2004.

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus

FIGURA 8.1
Categorías de servicios ecosistémicos



Fuente: *Adaptada de Ecosystem and Human Well-being: a framework for assessment by the MEA*. Derechos de autor © 2003 Instituto de Recursos Mundiales. Reproducido con autorización de Island Press, Washington, DC.

preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son: disponibilidad, estabilidad de suministro, acceso y utilización.⁷ El sector de los RFAA tiene múltiples funciones que cumplir para ayudar a garantizar la seguridad alimentaria, por ejemplo: producir más y mejores alimentos para los consumidores rurales y urbanos, proporcionar alimentos saludables y más nutritivos, y mejorar la generación de ingresos y el desarrollo rural. Sin embargo, es necesario lograr un mayor reconocimiento de las múltiples funciones y contribuciones que pueden realizar los RFAA y reforzar los vínculos entre todas las instituciones pertinentes que se dedican a la seguridad alimentaria a nivel mundial, regional, nacional y local.

8.3.1 Producción de cultivos, rendimientos y RFAA

La producción de cultivos, en general, y la producción de cultivos, en particular, deben aumentar de manera considerable a fin de satisfacer la creciente demanda de alimentos de una población que se estima se expandirá alrededor del 40 por ciento durante el período 2005-2050. De acuerdo con una proyección de la FAO, para el año 2050 se necesitarán 1 000 millones de toneladas adicionales de cereales. En promedio, solo el 16 por ciento⁸ (15 por ciento de cereales y 12 por ciento de carne) de la producción de cultivos mundial ingresa al mercado internacional, por lo que gran parte del aumento se deberá satisfacer mediante la expansión de la producción en los países en desarrollo que experimentan el mayor aumento de demanda.

Varios informes de países de todas las regiones documentaron la función esencial de una firme gestión de los RFAA para fortalecer la seguridad alimentaria nacional y mejorar los medios de subsistencia. Por ejemplo, en China, las variedades de cultivos de arroz, algodón y oleaginosas se reemplazaron de cuatro a seis veces en todo el país desde 1978; cada reemplazo representa la introducción de una nueva variedad mejorada en comparación con la que fue reemplazada. Cada reemplazo registró un aumento del rendimiento de un 10 por ciento y más, y con cada 10 por ciento de aumento del rendimiento, el nivel de pobreza se redujo un 6-8 por ciento.⁹ De acuerdo con el informe de Malawi, la adopción

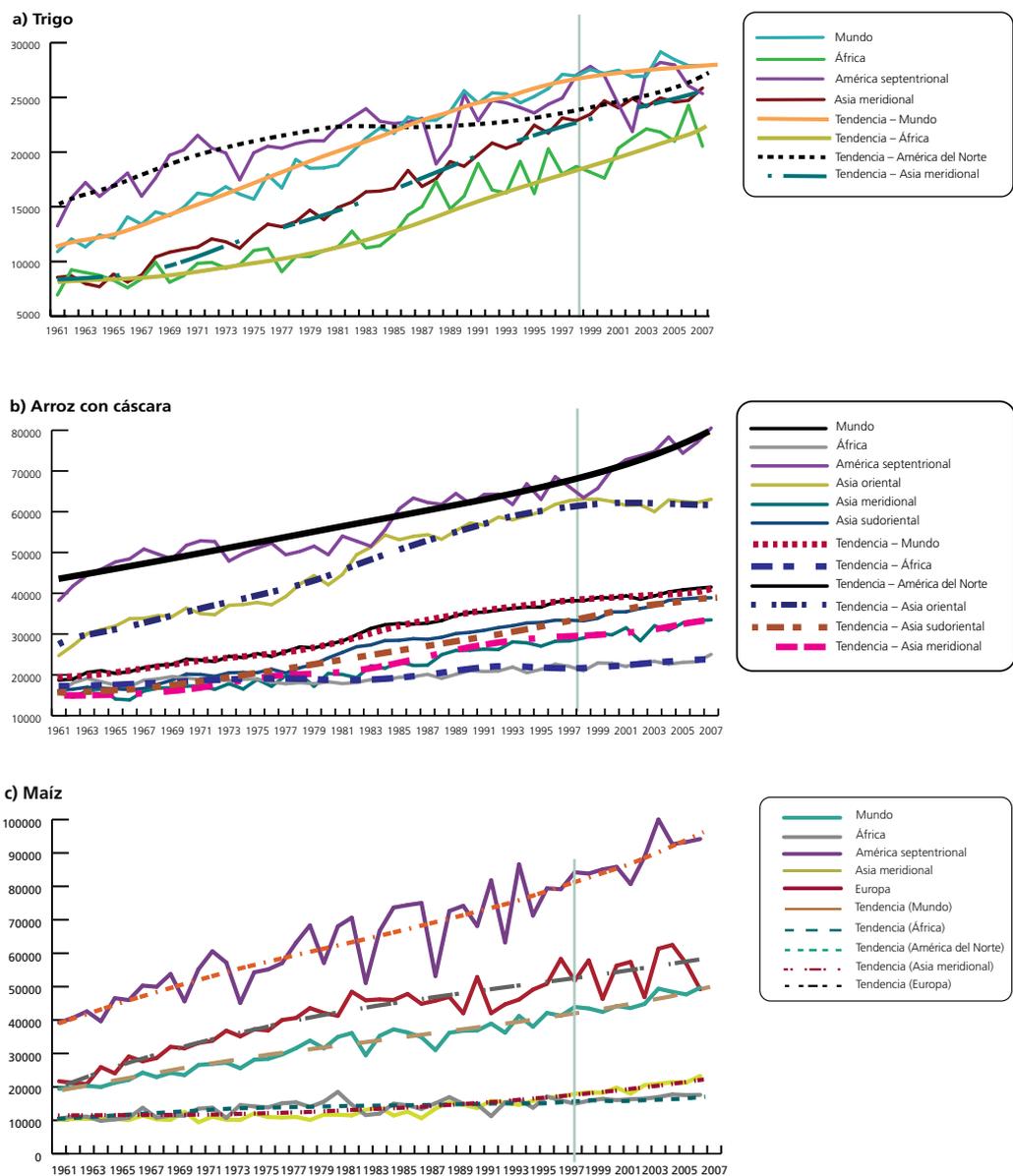
de variedades mejoradas de sorgo y yuca generó mayor rendimiento y seguridad alimentaria tanto en el ámbito doméstico como en el nacional. El mayor uso de variedades mejoradas también creó oportunidades comerciales para los agricultores, y los ingresos adicionales que derivan de la comercialización de cultivos comerciales y productos de valor agregado, tales como refrigerios de yuca, ayudaron a estimular la industria local, del mismo modo que la fabricación de equipos de procesamiento de yuca aumentó su uso en los alimentos para ganado y proporcionó fondos para el desarrollo de programas de semillas en las explotaciones agrícolas locales.¹⁰

La experiencia reciente en el crecimiento de la productividad de los cultivos da motivos tanto para el optimismo como para la preocupación. Dado que en las últimas décadas se ha evaluado el crecimiento del rendimiento por unidad de área para los cultivos de alimentos básicos, se torna evidente, en particular en el caso del trigo, que el aumento de la productividad se estabilizó en los últimos años (ver Figura 8.2). La productividad del arroz y del maíz sigue en alza a nivel mundial, aunque el aumento del rendimiento del arroz también se estabilizó en Asia oriental y sudoriental. En África, el rendimiento de los principales cultivos, como el arroz, el maíz y el trigo, aún es muy inferior al que se observa en otras regiones. Sin embargo, se lograron buenos avances, por ejemplo, mediante el desarrollo y la rápida difusión del arroz NERICA¹¹ (Nuevo arroz para África) (ver Recuadro 8.2). Si bien gran parte del aumento del rendimiento se debe a una combinación de factores, que incluyen un mayor uso de insumos y buenas condiciones climáticas, un factor principal es el desarrollo y la difusión de variedades de cultivos mejoradas.

La producción de cultivos de alimentos básicos sigue siendo el subsector agrícola más grande en la mayoría de los países, y continuará teniendo una función importante en la satisfacción de los objetivos de seguridad alimentaria y desarrollo agrícola en el futuro. Sostener el crecimiento de la productividad en los graneros, donde ya se adoptaron ampliamente nuevas variedades de alto rendimiento y prácticas relacionadas, seguirá siendo una estrategia importante para satisfacer las futuras necesidades alimentarias, en particular, para las poblaciones urbanas en rápido crecimiento. Esto requerirá un flujo constante de nuevas variedades para hacer frente a las cambiantes necesidades y entornos en estos graneros. Gran parte del aumento de alimentos básicos también deberá provenir de luga-

CAPÍTULO 8

FIGURA 8.2
Rendimiento promedio (kg/ha) de a) trigo, b) arroz con cáscara y c) maíz (1961-2007)
por regiones principales (la barra vertical indica la fecha en la que se publicó el Primer Informe sobre el Estado mundial)



Fuente: Faostat (<http://faostat.fao.org>).

res más marginales, donde viven muchas de las personas de menores recursos del mundo. También se necesitará un conjunto de nuevas variedades para estas áreas.

8.3.2 Uso de los RFAA locales y nativos

Si bien las variedades nativas locales y las variedades que producen los agricultores proporcionan la diversidad genética que apuntala gran parte del fitomejoramiento moderno, para varios países que tienen una economía basada en la agricultura, esas variedades aún son la base de la producción y seguridad alimentaria local. De hecho, en general, este es aún el uso principal en situaciones en las que siguen siendo cultivadas por las comunidades que las desarrollaron. Además, pueden tener numerosas ventajas, en especial, en ausencia de alternativas adecuadas: se adaptan a las condiciones medioambientales locales, se integran a los sistemas agrícolas locales, satisfacen los gustos locales y otras preferencias, y su diversidad puede generar mayor estabilidad de producción. Las variedades locales también pueden alcanzar precios altos en mercados especializados y para el agroturismo. Muchos ejemplos ilustran esta situación en los informes de países y en otras publicaciones. Por ejemplo, en las tierras bajas de Viet Nam, se mantienen muchas variedades tradicionales debido a su adaptación al clima, a los suelos

y a otras condiciones locales, y se las aprecia por su valor cultural, productividad, sabor y calidad para la cocción.¹² En un análisis de las variedades nativas de maíz en México¹³ se descubrió que, aunque había nuevas variedades de alto rendimiento disponibles y respaldadas por el Gobierno, los agricultores mantenían poblaciones complejas de variedades nativas a fin de afrontar la heterogeneidad medioambiental, combatir los efectos de plagas y enfermedades, cumplir con las necesidades culturales y rituales, y satisfacer sus preferencias alimenticias. Existen varios programas, tales como el “Programa Nacional do Desenvolvimento Rural do Continente” de Portugal,¹⁴ que respaldan la conservación de los RFAA en la explotación, fomentan el uso de variedades locales y se basan en el conocimiento local e indígena para agregar valor. América Latina informó sobre varios programas¹⁵ que conectan a pequeños agricultores y comunidades indígenas con bancos de genes e instituciones gubernamentales de investigación agrícola para realizar actividades conjuntas sobre recolección de RFAA, conservación en la explotación, reintroducción, evaluación y mejoramiento participativo.

Los mercados especializados para productos regionales y locales se expandieron y, con ellos, la función y la importancia de los cultivos locales. Por ejemplo, el movimiento internacional *Slow Food*¹⁶ tuvo un impacto profundo en la sensibilización pública de muchos países de-

Recuadro 8.2 Arroz NERICA

El término NERICA, “Nuevo arroz para África”, se usa para hacer referencia al material genético que derivó de la cruce exitosa realizada en la Asociación de África Occidental para el Fomento del Arroz (WARDA) a comienzos de la década de 1990 de dos especies de arroz cultivado, el arroz africano (*Oryza glaberrima* Steud.) y el arroz asiático (*O. sativa* L.), para producir una progenie que combinara las características de alto rendimiento del progenitor asiático y la capacidad de sobrevivir en ambientes hostiles del progenitor africano. Las muestras de *O. glaberrima* que se usaron en el programa de mejoramiento derivaron del banco de genes de WARDA, y se usaron técnicas de biotecnología simples (androgénesis y doble haploide) para superar las barreras de esterilidad con *O. sativa*. NERICA es un grupo nuevo de variedades de arroz que se adaptan bien a las ecologías de secano en el África subsahariana, en donde el 70 por ciento de los pequeños agricultores cultivan arroz. Las nuevas variedades tienen un mayor potencial de rendimiento que las variedades tradicionales que se cultivan y se propagaron velozmente, con una cobertura de más de 200 000 hectáreas en África occidental, central, oriental y austral hasta el año 2006. Las variedades de NERICA ofrecen esperanza a millones de consumidores y agricultores de arroz de escasos recursos.

CAPÍTULO 8

sarrollados sobre la función de los alimentos tradicionales en la cultura local, el valor nutricional de muchos alimentos locales y la importancia de la diversidad alimenticia y de reducir la distancia a través de la cual los alimentos son transportados desde su producción hasta que llegan a las manos del consumidor (*food miles*). Muchas otras iniciativas internacionales también apoyaron esta tendencia, tal como el desarrollo de sistemas de comercio justo y el creciente uso de indicaciones geográficas para señalar el origen geográfico específico de un producto alimenticio que tiene una calidad o reputación que se relacionan con el lugar de origen.¹⁷ Por último, la producción de cultivos orgánicos, que requiere variedades que se adaptan a condiciones de crecimiento orgánico, ha adquirido relevancia global y, con frecuencia, se la asocia con iniciativas para fomentar los alimentos tradicionales y locales.

8.3.3 Cambio climático y RFAA

Si bien los efectos del cambio climático recién comienzan a sentirse, hay un creciente consenso acerca de la necesidad de adoptar medidas drásticas para evitar un impacto considerable en el futuro. Este fue el tema principal de un seminario que se realizó en 2009 en ocasión del Primer Aniversario del Depósito Mundial de Semillas de Svalbard. La importancia de adoptar medidas inmediatas se abordó en el resumen de la declaración del seminario,¹⁸ que concluyó: *“... pedimos a las naciones del mundo que reconozcan la urgencia de adaptar la agricultura al cambio climático, que la diversidad de los cultivos es un requisito esencial para su adaptación y, por lo tanto, que la importancia de asegurar la conservación y disponibilidad adecuadas de la diversidad genética de nuestros cultivos es un requisito fundamental para alimentar a un mundo en proceso de calentamiento”*. Los modelos de predicción del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)¹⁹ y otros informes²⁰ indican que habrá graves efectos sobre la productividad agrícola en muchas partes del mundo. Sin embargo, la noticia no es totalmente negativa: se espera que algunas regiones, en especial las que están alejadas de la línea ecuatorial, tengan períodos de crecimiento más prolongados y se vuelvan más productivas, siempre que haya disponibles variedades de alto rendimiento que puedan adaptarse a las nuevas condiciones ambientales.

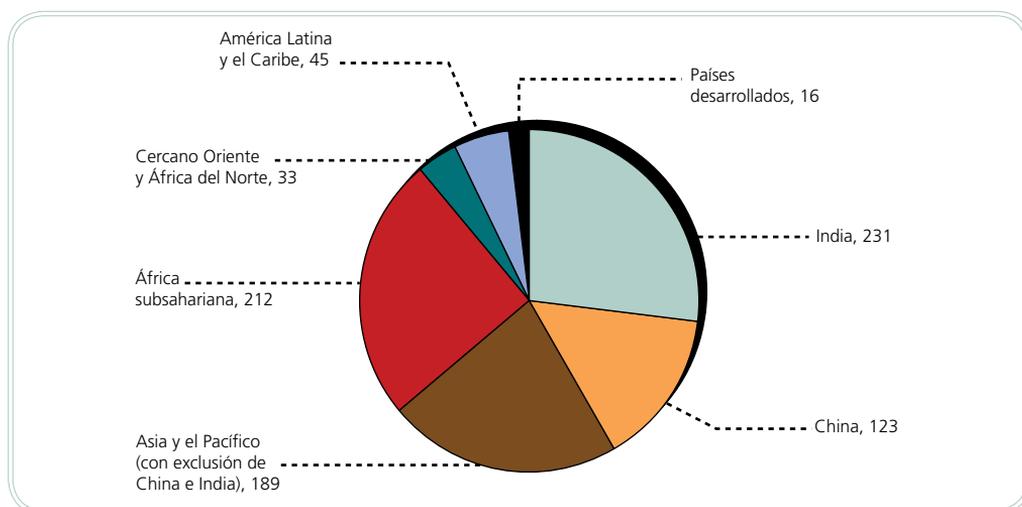
Desafortunadamente, se espera que regiones como Asia meridional y el África austral sean las más afectadas por el

cambio climático; las áreas del mundo donde vive la mayor cantidad de habitantes de escasos recursos y los menos capaces para afrontar esta situación.²¹ En muchas regiones, adaptar la agricultura a las nuevas condiciones requerirá de un cambio a variedades más resistentes a la sequía o tolerantes al calor, o incluso a otros cultivos. Pueden ocurrir cambios en los patrones de plagas y enfermedades y, de hecho, es posible que esto ya suceda, lo cual generaría la necesidad de hallar nuevas variedades resistentes o tolerantes. Los patrones climáticos menos predecibles también pueden requerir el desarrollo de nuevas variedades que se adapten a un espectro más amplio de condiciones más extremas.

También se necesitarán nuevas variedades para que la agricultura pueda tener una función más importante en la mitigación del cambio climático. Por ejemplo, las variedades con mayor biomasa, es decir, que tienen raíces más profundas, junto con prácticas agronómicas adecuadas, pueden retener más carbono en el suelo. Es posible mejorar variedades de alimentos y forrajes para que los rumiantes emitan menos metano, así como también variedades que sean capaces de usar nitrógeno de manera más eficaz y necesiten menos fertilizantes y, por lo tanto, menos energía total, pero que también generen menos emisiones del potente gas de efecto invernadero, el óxido nitroso. Aunque los cultivos de bioenergía se mencionaron en relativamente pocos informes de países, hubo importantes esfuerzos para aumentar la producción de biocombustibles en varios países, en respuesta a la creciente preocupación sobre el cambio climático y a la escasez de combustible fósil.

En resumen, es posible que las dificultades para mitigar y adaptarse al cambio climático hagan mucho más ardua la tarea de satisfacer la creciente demanda de alimentos en el futuro. El desafío también se agravará por la mayor competencia de tierras para otros usos, tales como el desarrollo urbano o el desarrollo de nuevos cultivos. A fin de afrontar estos desafíos, es esencial que se preste más atención a conservar la diversidad genética y, en particular, a recolectar y conservar variedades nativas y las ESAC que tengan características que puedan volverse más importantes en el futuro. Además, es esencial que los esfuerzos de fitomejoramiento aumenten en todo el mundo, en especial, en aquellos países en desarrollo que posiblemente sean más perjudicados por el cambio climático. Esto hará que sea necesario reforzar la creación de capacidad en las técnicas tradicionales y modernas de mejoramiento de cultivos.

FIGURA 8.3
Cantidad de personas subnutridas en el mundo, 2003-2005 (millones)



Fuente: FAO, 2008, El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, Roma.

8.3.4 Dimensiones de género de los RFAA

El género es un determinante de relevancia en el alcance y la naturaleza de la diversidad de los cultivos y las variedades que se desarrollan, y es un aspecto clave de la producción sostenible de cultivos y de la seguridad alimentaria. Las mujeres rurales son responsables de la mitad de la producción de alimentos a nivel mundial y generan entre el 60 y 80 por ciento de los alimentos en varios países en desarrollo. A menudo, las mujeres son las responsables del manejo de huertas domésticas, y estas tienden a incluir una variedad más amplia de hortalizas, frutas, especias, cultivos medicinales y de otro tipo, en comparación con la variedad que hay, en general, en campos que producen cultivos de alimentos básicos y que son la responsabilidad principal de los hombres.²² Las diferencias de género también son evidentes en las elecciones de variedades y en la importancia que se le adjudica a diferentes características. Por ejemplo, estudios que se realizaron en la República Unida de Tanzania mostraron diferencias entre agricultores hombres y mujeres con respecto a la diversa importancia y jerarquía que le otorgan a distintas características del sorgo.²³

Aunque, en general, esta situación no surgió con claridad en los informes de países, es esencial que la función

de las mujeres rurales se comprenda mejor y se tenga en cuenta en la formulación de políticas, así como en todas las iniciativas de RFAA pertinentes.

8.3.5 Nutrición, salud y RFAA

La mayoría de las personas con inseguridad alimentaria y subnutrición viven en áreas rurales. Gran parte de ellas se encuentran en el África subsahariana y en Asia. Siete países (Bangladesh, China, Etiopía, India, Indonesia, Pakistán y República Democrática del Congo) representan el 65 por ciento de las personas con inseguridad alimentaria a nivel mundial (ver Figura 8.3).

Los RFAA apuntalan no solo la producción de alimentos total, sino también el bienestar nutricional (ver Sección 4.9.4). El mejor seguro contra las deficiencias nutricionales es una alimentación variada, que asegura un consumo adecuado de todos los macro y micronutrientes necesarios para una buena salud. Sin embargo, muchas personas de escasos recursos no tienen acceso o no pueden costear una alimentación adecuadamente diversa, y esta depende en gran medida solo de unos pocos cultivos de alimentos básicos. Debido a esto, se están llevando a cabo esfuerzos de fitomejoramiento para optimizar la

CAPÍTULO 8

calidad nutricional de los cultivos básicos, por ejemplo, mediante la producción de arroz, maíz, yuca y boniato con niveles más altos de betacaroteno (precursor de la vitamina A), mijo perla y frijoles con niveles más altos de hierro disponible y arroz, trigo y frijoles con más zinc.²⁴

Además de la importante relación directa entre los RFAA, la nutrición y la salud humana, hay varios efectos indirectos. Por ejemplo, para las poblaciones con pocos recursos en países que sufren los problemas que causa el VIH/SIDA, el consumo de una alimentación variada es una manera importante de reforzar la resistencia y tolerancia humanas.

Las plantas también son una fuente extremadamente importante de productos farmacéuticos y, como para todos los cultivos, la producción actual de cultivos medicinales y su futura mejora dependen de su diversidad genética. En algunos países de África y Asia, hasta el 80 por ciento de la población depende de la medicina tradicional, en especial, de la herboristería. Por ejemplo, en Kenya, un estudio reciente del Banco Mundial indicó que el 70 por ciento de la población no está cubierto por el sistema de atención sanitaria nacional y depende de formas de medicación tradicionales.²⁵ La herboristería es muy lucrativa: los ingresos anuales en Europa occidental alcanzaron los 5 000 millones de USD en 2003-2004; en China, las ventas totalizaron 14 000 millones de USD en 2005 y en Brasil la herboristería generó ingresos por 160 millones de USD durante 2007.²⁶

8.3.6 La función de los RFAA infrautilizados y marginados

Desde que se publicó el Primer Informe sobre el *Estado mundial de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*, muchos estudios documentaron la importancia de las especies marginadas e infrautilizadas para la seguridad alimentaria y el ingreso de las comunidades locales (ver Sección 4.9.2). Por definición, el área sembrada por estos cultivos es relativamente pequeña en todo el mundo;²⁷ hay pocas oportunidades de comercialización y esfuerzos relativamente escasos por mejorar los cultivos. Sin embargo, los informes de países provenientes de todas las regiones describieron la función y los usos de diferentes especies, que abarcan desde las que son importantes para la diversidad de la alimentación o tienen el potencial de contribuir considerablemente a la generación de ingresos, hasta las que pueden vol-

verse más importantes en sistemas de explotación agrícola locales a medida que cambia el clima.²⁸ Resaltan la importancia de muchas de estas especies en la estructura social y cultural de las sociedades locales y exigen más esfuerzos por conservarlas y usarlas. Muchos países informaron que se realizaron esfuerzos en la última década por recolectar, caracterizar, evaluar y conservar muestras de especies infrautilizadas en sus sistemas nacionales de germoplasmas vegetales (NPGS),²⁹ así como esfuerzos por promoverlas y comercializarlas.³⁰

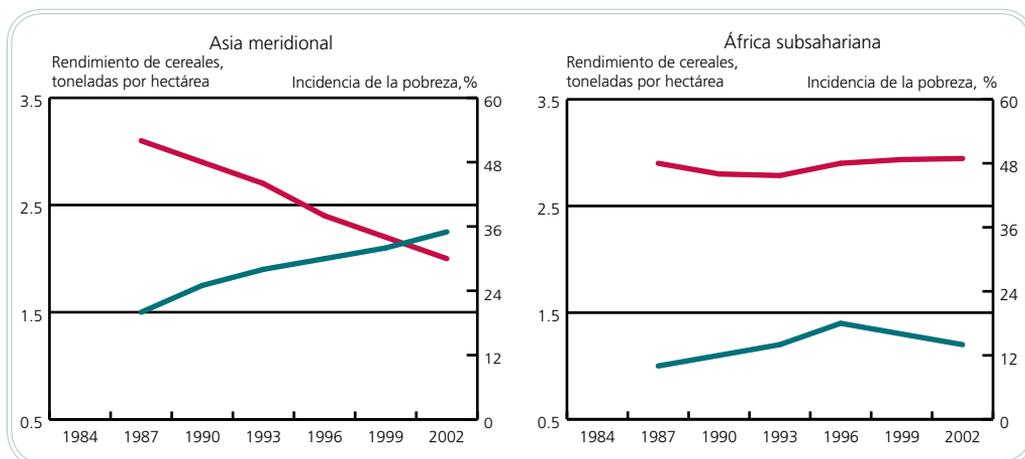
Si bien hubo un considerable progreso en esta área, aún queda mucho por hacer, en particular, en los mercados en desarrollo para los productos de especies descuidadas. Los esfuerzos de instituciones, tales como *Crops for the Future* (ver Sección 6.3.3),³¹ pueden contribuir de manera valiosa a asegurar que los cultivos marginados e infrautilizados tengan una función más importante en la agricultura sostenible y en los sistemas de medios de subsistencia en el futuro.

8.4 Desarrollo económico, pobreza y RFAA

La salud y la prosperidad económica de un país dependen de una gran cantidad de factores, de los cuales el crecimiento y la productividad agrícola son parte. La importancia de la agricultura varía según la región: solo el 1,9 por ciento de la población depende de la agricultura en América del Norte, en comparación con el 50 por ciento en África y Asia. Sin embargo, en su conjunto, la producción de cultivos es la principal fuente de ingresos para alrededor de la mitad de la población mundial. La elección de cultivos, variedades, materiales de siembra y métodos de producción relacionados tiene una gran influencia en la productividad y en los medios de subsistencia. En general, los agricultores desarrollan diversos cultivos y variedades, cada uno de los cuales proporciona un conjunto de beneficios en forma de ingresos, alimentos y otros productos. Además, los beneficios pueden surgir del conjunto de cultivos y variedades, que incluyen mitigar los efectos de una mala cosecha o variedad, propagar la producción a lo largo del año y lograr una mayor intensidad en el uso de las tierras.

Los valores del mercado cambian según el cultivo, la variedad y el canal de comercialización. En muchos países, el crecimiento de un sector dinámico de comercialización de alimentos generó posibles puntos de venta de alto valor, que

FIGURA 8.4
Rendimiento de cereales y pobreza en Asia meridional y África subsahariana



Fuente: Ravallion, M. y Chen, S. 2004. Banco Mundial, 2006.

representan un medio importante para aumentar los ingresos agrícolas y lograr seguridad alimentaria. Varios estudios indicaron que el crecimiento de la productividad agrícola tuvo un efecto significativo en la reducción de la pobreza,³² y que el fitomejoramiento tuvo una función predominante en ello. Sin embargo, aunque este es ciertamente el caso de América Latina y Asia, la relación es menos clara en el África subsahariana, donde el rendimiento agrícola se estancó en términos generales, lo cual hace más difícil establecer un claro vínculo con la reducción de la pobreza (ver Figura 8.4).

Muchos agricultores pequeños tienen dificultades para acceder a los mercados de insumos y de producción, y varios informes de países indicaron que esta es una de las limitaciones más graves para diversificar la producción de cultivos. La falta de acceso a semillas de buena calidad de variedades adecuadas puede impedir que los agricultores ingresen a mercados específicos. Numerosos informes de países, en particular de África, hicieron referencia al estado subóptimo de la producción de semillas y de los sistemas de distribución, y destacaron problemas generalizados con la insuficiente disponibilidad de semillas de variedades nuevas y adecuadas. Solucionar las desigualdades y las limitaciones en materia de insumos y producción en la cadena de valor es una estrategia clave para aumentar el valor de los cultivos en el mercado y tiene implicaciones importantes para la gestión de los RFAA.

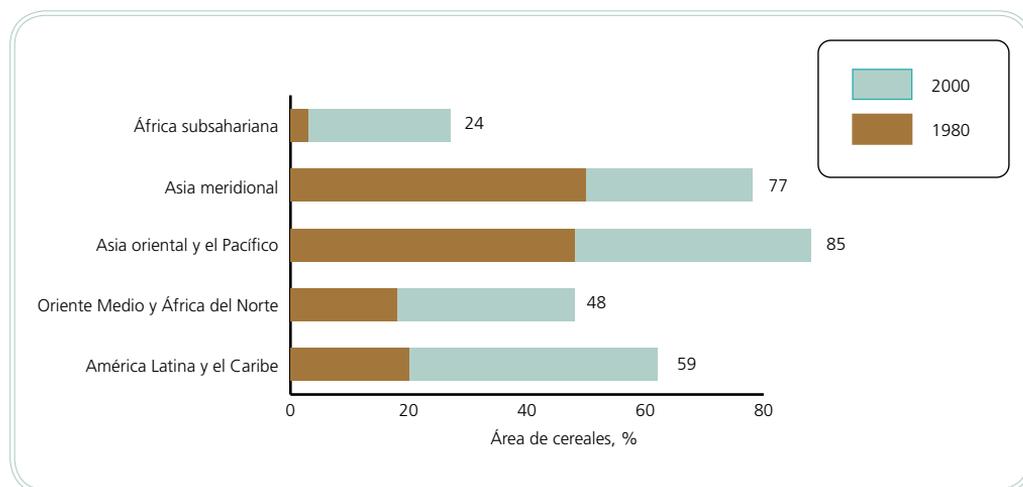
Si bien contar con firmes prácticas de cultivos (junto con el control de la tierra y del agua) es fundamental para alcanzar el éxito, es muy difícil adjudicarle a los recursos genéticos subyacentes un valor económico exacto. Calcular el valor de los RFAA mediante métodos económicos rigurosos que suman su uso directo e indirecto, el valor de opción y de existencia, hace que se subestime su valor total.³³ Este problema obstaculiza los esfuerzos por lograr que se invierta más en los RFAA y es un impedimento significativo para asegurar una financiación adecuada. Sin embargo, algunos de los datos más convincentes surgen de estudios de impacto que se basan en rastrear el flujo de germoplasmas. Por ejemplo, en un estudio³⁴ se calculó que conservar 1 000 muestras de arroz genera una corriente de ingreso anual para los países en desarrollo que tiene un valor de uso directo de 325 millones de USD a una tasa de descuento del 10 por ciento. Este cálculo también sirve para destacar la necesidad de una mejor integración y relación entre la conservación, el fitomejoramiento y el suministro de semillas para lograr todo el potencial de los RFAA.

8.4.1 Variedades modernas y desarrollo económico

En términos generales, la contribución de las variedades modernas al crecimiento agrícola y a la reducción de la

CAPÍTULO 8

FIGURA 8.5
Crecimiento del área con variedades de cereales mejoradas en 1980 y 2000



Fuente: Evenson, R. E. y Gollin, D. (redactores).

pobreza ha sido impresionante.³⁵ El impacto ha sido tanto directo como indirecto: altos rendimientos que generan altos ingresos, pero que también generan oportunidades de empleo y precios más bajos de los alimentos.³⁶ Sin embargo, en un estudio sobre 11 cultivos alimenticios en cuatro regiones durante el período 1964-2000,³⁷ se concluyó que la contribución de variedades modernas al aumento de la productividad fue un “éxito mundial, pero para algunos países fue un fracaso local”. Muchos de estos países se encuentran en el África subsahariana, donde la adopción de variedades mejoradas de cultivos de cereales fue muy baja durante las etapas iniciales de la Revolución Verde y solo comenzó a alcanzar niveles significativos hacia fines de la década de 1990 (ver Figura 8.5). En este sentido, es interesante destacar que el crecimiento del rendimiento que experimentó el África subsahariana, aunque relativamente pequeño, se debió casi por completo a las variedades modernas, con escasa contribución de fertilizantes y otros insumos.³⁸

Hay una considerable variabilidad en los patrones de adopción de variedades modernas en las regiones, así como en los cultivos. Por ejemplo, en América Latina, la semilla de maíz guardada por el agricultor fue cultivada por el 60 al 100 por ciento de los agricultores en la mayoría de los países de América Central (con excepción de El

Salvador) y por más del 50 por ciento de los agricultores en Colombia, el Estado Plurinacional de Bolivia, Paraguay y Perú.³⁹ Sin embargo, el maíz de semillas híbridas se usó más ampliamente en Argentina, Brasil, Ecuador, la República Bolivariana de Venezuela y Uruguay. Patrones similares resultaron evidentes en África oriental y austral, donde la adopción de variedades modernas de trigo semienano fue alta en la mayoría de los países, pero la adopción de maíz híbrido fue dispareja (por ejemplo, 91 por ciento de adopción en Zimbabwe, en comparación al tres por ciento en Mozambique). Varios factores ayudan a explicar estas tendencias. Uno de ellos es la heterogeneidad ecológica: por ejemplo, en regiones de tierras altas variables y hostiles de los Andes, las variedades de maíz local pueden adaptarse mejor que los híbridos mejorados. Otro factor puede ser la disponibilidad de una gran variedad de tipos alternativos. Por ejemplo, Etiopía, que tuvo niveles de adopción de trigo semienano más bajos que otros países de la región, es un centro secundario de diversidad del trigo duro y, por lo tanto, hubo mayor diversidad genética para ayudar a los agricultores en sus entornos heterogéneos y difíciles de cultivar.

Los estudios en el ámbito doméstico indicaron una situación distinta. La adopción tiende a variar por cultivo, y no por hogar, y depende de factores tales como las fuen-

tes de la semilla y su costo, las condiciones agroecológicas específicas y las demandas del sistema de consumo y de las fincas. En un análisis de la adopción de variedades modernas de sorgo y trigo candeal en comunidades de explotación agrícola con bajos ingresos de Etiopía oriental,⁴⁰ se descubrió que era mucho menos probable que los agricultores de menores recursos adoptasen variedades modernas de cualquier cultivo, aunque hubo niveles de adopción más altos para el trigo que para el sorgo. El sorgo es un cultivo con una diversidad local considerable que está disponible mediante sistemas de semillas locales; se cultiva para múltiples finalidades y hay un buen desarrollo de técnicas de almacenamiento de semillas en la explotación. Por el contrario, el trigo candeal, a diferencia del trigo duro, es un cultivo que se introdujo relativamente hace poco en esta área de Etiopía y, como resultado, la diversidad genética disponible a nivel local es bastante limitada.

Si bien se demostró que las variedades modernas contribuyeron de manera considerable a la reducción de la pobreza, podría decirse que fueron menos exitosas en mejorar el desarrollo agrícola sostenible de los pequeños agricultores, en especial, en ambientes de producción más marginales. Las dificultades clave que se mencionaron fueron la falta de adaptación a las áreas de producción heterogéneas y hostiles⁴¹ y el fracaso, citado en varios informes de países, de muchos programas de fitomejoramiento centralizado que no pudieron mejorar las características que interesaban a pequeños agricultores de pocos recursos.

8.4.2 Diversificación y uso de diversidad genética

La elección de que cultivos y variedades plantar está impulsada por una serie de factores económicos, sociales y agronómicos, que incluyen la disponibilidad de puntos de venta adecuados, precios, familiaridad y aceptación social, costos de producción, la necesidad y disponibilidad de insumos de producción (incluyendo semillas, agua, fertilizantes, plaguicidas, mano de obra y otros), clima, suelos y topografía.

Si bien la elección de la variedad depende en gran medida del rendimiento y de la demanda del mercado para los productores más orientados al mercado, ese no es el caso para la mayoría de los agricultores con inseguridad alimentaria. Hay estudios⁴² que demuestran que los hogares agrícolas en la mayoría de los países en desarrollo

producen tanto para su propio consumo como para la venta^{43,44} y que el hecho de que los agricultores sean a la vez consumidores y productores de alimentos tiene un gran impacto sobre los cultivos elegidos.

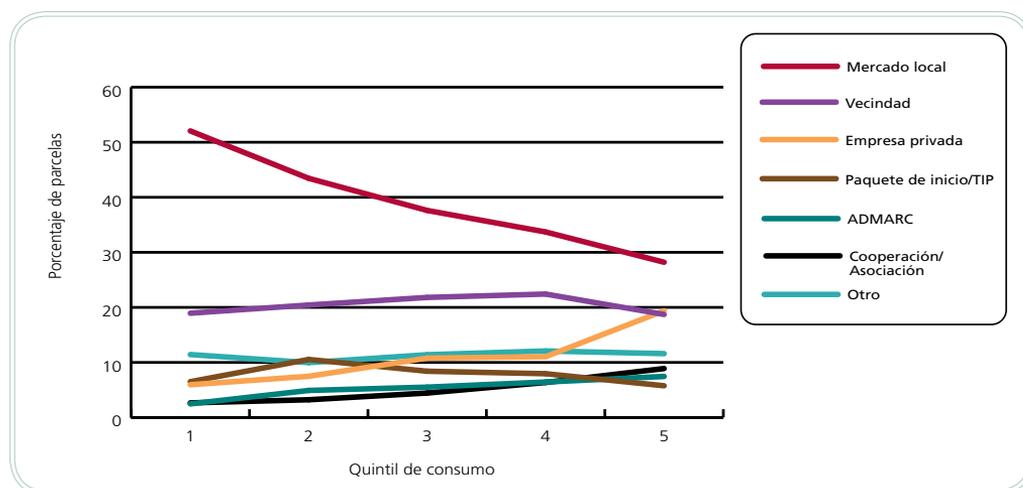
Los hogares agrícolas también tienden a aprovechar diversas actividades para lograr la seguridad alimentaria y de ingresos.⁴⁵ La diversificación de actividades es una estrategia de gestión importante y riesgosa, a menudo una de las pocas disponibles para los agricultores de escasos recursos. Con respecto a los cultivos, los agricultores pueden diversificar los cultivos y las variedades que plantan y, al nivel de la finca, pueden realizar diversos emprendimientos, por ejemplo, procesar alimentos, producir carne o huevos, agroforestería o agroturismo. Muchas de estas estrategias tienen importantes implicaciones para la diversidad genética y para los cultivos y las variedades que desarrollan. Los hogares también dependen cada vez más de empleos rurales no agrícolas, donde, a menudo, uno o más miembros de la familia aceptan trabajos remunerados lejos de la finca y envían dinero al hogar. Un estudio reciente analizó datos de las Actividades Generadoras de Ingreso Rural (RIGA) de la FAO en 16 países en desarrollo de África, América Latina, Asia y Europa oriental.⁴⁶ El estudio encontró que, en general, la diversificación de ingresos era habitual en la mayoría de los países, aunque menor en los de África, donde suele haber menos empleos rurales no agrícolas. Naturalmente, las diversas estrategias de diversificación de ingresos, dentro y fuera de la agricultura, tienen diferentes implicancias en la gestión de los RFAA.

8.4.3 Acceso a las semillas

La Sección 4.8 destaca que, para que la agricultura sea exitosa y sostenible, debe haber semillas de buena calidad a disposición de los agricultores en el momento correcto y al precio adecuado. Estudios recientes destacan la importancia de los mercados en el suministro de semillas a agricultores de escasos recursos.⁴⁷ El análisis de los datos RIGA de la FAO para Ghana, Malawi y Nigeria confirma esta situación. Por ejemplo, en Malawi, las semillas compradas se usaron en el 30 por ciento de las parcelas, un porcentaje que fue esencialmente el mismo en todos los grupos de ingresos (ver Figura 8.6). Sin embargo, la fuente de las semillas compradas varió de manera considerable. Si bien los mercados locales fueron la fuente más importante de semillas para todos los grupos, su importancia

CAPÍTULO 8

FIGURA 8.6
Fuentes de semillas por grupo de consumo en Malawi (1=pobre; 5=rico)



Fuente: Base de datos RIGA (disponible en http://www.fao.org/es/esa/RIGA/English/Index_en.htm).

relativa disminuyó a medida que aumentó la riqueza de los agricultores, y las empresas privadas tuvieron una función cada vez más importante en el suministro de semillas para los agricultores en mejor posición económica.

Los agricultores tienden a favorecer los mercados locales en la compra de semillas porque 1) las semillas que se comercializan localmente son menos costosas que las semillas de la industria, y 2) hay una rápida disponibilidad de materiales adaptados a nivel local.⁴⁸ Muchos informes de países resaltan la necesidad de hallar sistemas de producción y distribución de semillas más fuertes, así como una mayor armonización entre los sectores de semillas comerciales y de los agricultores.

8.4.4 Globalización y RFAA

La globalización y la liberalización del comercio aumentaron en forma considerable desde que se publicó el Primer Informe, lo cual generó una rápida expansión económica en muchos países, aunque definitivamente no en todos ellos. Se crearon oportunidades de mercado para nuevos productos y, en consecuencia, la demanda de cultivos y variedades particulares cambió. Muchos sistemas de explotación agrícola a pequeña escala que tradicionalmente

eran autosuficientes en materia de semillas tuvieron cada vez más la necesidad y los recursos para acceder a nuevas variedades. Además, gran parte de los productos del sector a pequeña escala ahora llega a los mercados locales, nacionales e incluso internacionales. La privatización del fitomejoramiento continuó (ver Sección 4.4) y el sector de fitomejoramiento comercial se concentró más en manos de unas pocas compañías multinacionales.

En el primer trimestre de 2008, los precios internacionales de los alimentos de todos los principales productos alimentarios básicos alcanzaron su máximo nivel en casi 30 años (ver Figura 8.7). Esto fue el resultado de varios factores, que incluyen: malas cosechas en muchos de los principales países productores; una disminución notable de existencias de alimentos; altos precios energéticos; producción subvencionada de biocombustibles; especulación sobre el mercado de futuros; imposición de restricciones a la exportación y falta de inversiones en el sector agrícola.⁴⁹ Aunque los precios de los productos agrícolas básicos disminuyeron desde entonces, siguen siendo volátiles y, hasta mediados de 2009, los precios de los alimentos en los países más vulnerables todavía son altos y, en algunos casos, duplican su precio de apenas dos años atrás. Esto significó un retroceso en los avances para lograr el primer Objetivo de Desarrollo

FIGURA 8.7
Volatilidad de los precios internacionales de los cereales



Fuente: Base de datos RIGA (disponible en http://www.fao.org/es/esa/RIGA/English/Index_en.htm).

del Milenio, que busca erradicar la pobreza y el hambre. Hacia fines de 2007, la FAO lanzó la Iniciativa relativa al aumento de los precios de los alimentos (ISFP) en respuesta a estos repentinos aumentos de precios (ver Recuadro 8.3).

Si bien no hay ninguna solución única y sencilla, el uso inteligente de los RFAA, en particular, para apuntalar el mejoramiento de variedades nuevas, puede contribuir significativamente a que las personas de menos recursos del mundo sobrevivan y prosperen en un mundo en constante globalización, y puede ayudar a que se expanda y establezca la producción de alimentos y a que aumenten los ingresos de muchas de estas personas.

8.5 Cambios desde que se publicó el Primer Informe sobre el *Estado mundial*

Desde que se publicó el Primer Informe, varias tendencias relacionadas con la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible se volvieron más notorias, y surgieron nuevos problemas. Entre aquellos que tienen mayor implicación e impacto en la conservación y el uso de los RFAA se encuentran los siguientes.

- El desarrollo sostenible pasó de ser un movimien-

to que se enfocaba principalmente en cuestiones medioambientales, a ser un marco de amplio reconocimiento que tiene como objetivo equilibrar las cuestiones económicas, sociales, medioambientales y entre generaciones en la toma de decisiones y en el accionar en todos los niveles.

- Hubo crecientes esfuerzos para reforzar la relación entre la agricultura y el suministro de servicios ambientales. Los planes que promueven los PSA, tales como la conservación de RFAA *in situ* o en la explotación, se establecen en un intento por fomentar y premiar a los agricultores y comunidades rurales por su gestión del medioambiente. Sin embargo, la implementación justa y eficaz de esos planes aún es un gran desafío.
- Las preocupaciones sobre el posible impacto del cambio climático crecieron considerablemente en la última década. La agricultura es, a la vez, una fuente y un sumidero de carbono atmosférico. Comienza a reconocerse que los RFAA tienen una importancia fundamental para desarrollar sistemas de explotación agrícola que retengan más carbono y emitan menos gases de efecto invernadero y para apoyar el fitomejoramiento de variedades nuevas que serán necesarias para que la agricultura se adapte a las fu-

CAPÍTULO 8

Recuadro 8.3

Iniciativa de la FAO relativa al aumento de los precios de los alimentos

La FAO lanzó la Iniciativa relativa al aumento de los precios de los alimentos (ISFP) en 2007, con el objetivo inmediato de recaudar 1 700 millones de USD para aumentar de manera rápida la producción de alimentos en 2008 y 2009, principalmente mediante el acceso directo de los pequeños agricultores a los insumos en los países más afectados. La ayuda de la FAO se plasmó en las siguientes medidas:

- (i) intervenciones para aumentar el acceso de los pequeños agricultores a los insumos (por ejemplo, semillas, fertilizantes, alimentos para animales) y prácticas agrícolas mejoradas (por ejemplo, gestión del agua y del suelo, reducción de pérdidas poscosecha);
- (ii) apoyo técnico y mediante políticas;
- (iii) medidas para aumentar el acceso de los pequeños agricultores a los mercados;
- (iv) una respuesta estratégica para amortiguar los efectos de la suba en los precios de los alimentos a corto, mediano y largo plazo, mediante una mejor y sostenible inversión en la agricultura.

turas condiciones ambientales que se prevén.

- Continuó la fuerte demanda de alimentos de bajo costo por parte de los consumidores, lo cual generó un interés sostenido en el desarrollo de sistemas de producción más rentables. Las empresas multinacionales de alimentos cobraron mayor influencia, y en especial en los países industrializados, hay una creciente producción de alimentos, que va más allá de las fronteras nacionales, a fin de mantener los precios bajos.
- Simultáneamente, también se expandieron los denominados mercados especializados o de alto valor. En muchos países, los consumidores están dispuestos a pagar precios más altos por alimentos nuevos o de mejor calidad, de fuentes que conocen y en las que confían. Se establecieron sistemas de certificación, tales como “comercio justo” y “orgánico” o “denominación de origen protegida” (DOP), para ayudar a asegurar estándares y proporcionar información de fuentes confiables.
- En casi todos los países desarrollados y en una cantidad cada vez mayor de países en desarrollo, la producción de alimentos comerciales es responsable de suministrar la mayor parte de los productos alimenticios a la mayoría de las personas. Se desarrollaron variedades de cultivos para satisfacer las necesidades de los sistemas de producción de insumos elevados, procesamiento industrial y normas estrictas de comercialización. Hay una creciente desconexión entre los productores rurales y una cantidad cada vez mayor de consumidores principalmente urbanos.

- En muchos países en desarrollo, los agricultores reciben incentivos para migrar a sistemas de explotación agrícola más comerciales. Esto tiene un gran impacto en las estrategias de los medios de subsistencia, en la cultura y en los recursos genéticos que administran los agricultores. Iniciativas tales como la creación de bolsas de mercancías en una gran cantidad de países también hacen que más comunidades agrícolas se vinculen a mercados mundiales.
- La producción de cultivos orgánica recibe más atención debido a los crecientes temores de los consumidores con respecto a su alimentación, su salud y el medio ambiente.
- A pesar de la permanente controversia, los cultivos modificados genéticamente se desarrollan en un área que crece en cada vez más países, pero para una cantidad limitada de especies y características.

8.6 Deficiencias y necesidades

En los últimos años, se hicieron importantes avances para vincular la conservación y el uso de los RFAA con intentos para aumentar la seguridad alimentaria y desarrollar sistemas agrícolas más sostenibles. Sin embargo, aún hay muchos deficiencias en nuestro conocimiento y en el rango de acción necesario para mejorar la situación. Por ejemplo, se debe hacer hincapié en las siguientes áreas.

- El creciente consenso sobre la naturaleza, el alcance

y la velocidad del cambio climático hace que resulte imperioso poner énfasis en anticipar y prepararse a sus efectos. Debido al tiempo necesario para mejorar una nueva variedad de un cultivo (alrededor de 10 años), es esencial que se genere una mayor capacidad de fitomejoramiento, en especial, en los países en desarrollo, y que los programas de mejoramiento expandan sus esfuerzos para desarrollar las características y variedades necesarias para afrontar el desafío.

- También es necesario redoblar los esfuerzos por conservar las variedades nativas, las variedades que desarrollan los agricultores y las ESAC antes de que se pierdan como resultado de los cambios climáticos. Se requieren esfuerzos especiales para identificar a aquellas especies y poblaciones que se encuentran en mayor riesgo y que son más susceptibles de albergar características que serán importantes en el futuro.
- Es necesario desarrollar enfoques más eficientes, estratégicos e integrados para la gestión de los RFAA a nivel nacional. Se deben reforzar las relaciones entre las personas y las instituciones, tanto del sector privado como del público, los principales responsables de la conservación, y entre quienes se interesan sobre todo en la mejora genética y la producción y distribución de semillas.
- En el ámbito internacional, también es necesario lograr una mayor coordinación y cooperación entre las instituciones y los organismos interesados en aspectos internacionales e intergubernamentales de la conservación y el uso de los RFAA, y los que se interesan en la producción, protección y sostenibilidad agrícola y en la seguridad alimentaria, así como en áreas relacionadas, tales como la salud y el medio ambiente.
- Si bien se lograron avances considerables, la mejor Cooperación Sur-Sur tiene el potencial de contribuir en gran medida a la conservación y al uso de los RFAA y de reforzar su función para alcanzar la seguridad alimentaria y el desarrollo agrícola sostenible.
- A pesar de la gran contribución de los RFAA a la seguridad alimentaria y a la agricultura sostenible a nivel mundial, su función no se reconoce ni comprende totalmente. Se necesitan más esfuerzos para calcular el valor total de los RFAA, para evaluar el impacto de su uso y para que esta información sea conocida por los responsables de las políticas y el público en general, a fin de ayudar a generar los recursos necesarios para fortalecer programas para su conservación y uso.
- Es necesario adoptar medidas, normas, indicadores y datos de referencia más precisos y confiables para la sostenibilidad y seguridad alimentaria, que permitirán controlar y evaluar mejor el progreso en esas áreas. Es particularmente necesario desarrollar normas e indicadores que permitan controlar la función específica de los RFAA.
- Se debe hacer hincapié en el desarrollo de enfoques más descentralizados, participativos y que tengan en cuenta problema de género para el fitomejoramiento, a fin de generar de manera más eficaz variedades que se adapten específicamente a los entornos de producción y las situaciones socioeconómicas particulares de las personas de menos recursos en situaciones menos favorables.
- Los mercados agrícolas cumplen una función esencial para lograr la seguridad alimentaria y el desarrollo agrícola sostenible. Pueden ayudar a aumentar la diversidad de los RFAA en la cadena de abastecimiento de semillas y proporcionar puntos de venta para los productos de cultivos descuidados e infrautilizados, lo cual generaría mayor diversidad de alimentos. Es necesario lograr un mejor acceso de los agricultores con pocos recursos a los mercados y fortalecer los sistemas de información del mercado.

Bibliografía

- ¹ *Progress report on the Sustainable Agriculture and Rural Development (SARD) Initiative to the Committee on Agriculture of FAO and the UN Commission on Sustainable Development on progress of the Initiative, 2006.*
- ² Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. 2002.
- ³ Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington, DC.
- ⁴ Informe de país: Pakistán.
- ⁵ *Near East and North Africa Regional Synthesis of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.*

CAPÍTULO 8

- ⁶ Directrices voluntarias sobre el derecho a la alimentación.
- ⁷ **FAO.** 2001. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo.*
- ⁸ Medido como: (importaciones brutas + exportaciones brutas)/2 x producción.
- ⁹ Informe de país: China.
- ¹⁰ Informe de país: Malawi.
- ¹¹ NERICA: Nuevo arroz para África. Ver, por ejemplo, <http://www.warda.org/NERICA%20flyer/technology.htm>.
- ¹² **Nguyen, T. N. H., et al.** (redactores). 2005. *In situ Conservation of Agricultural Biodiversity on Farm: Lessons Learned and Policy Implications.* Proceedings of Vietnamese National Workshop, 30 de marzo – 01 de abril de 2004, Hanoi, Viet Nam. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma.
- ¹³ **Bellon, M. R.** 1996. *The dynamics of crop infraspecific diversity: A conceptual framework at the farmer level.* Economic Botany, 50(1): 26-39.
- ¹⁴ Informe de país: Portugal.
- ¹⁵ *Latin America and the Caribbean Regional Synthesis of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*, 2009.
- ¹⁶ Disponible en <http://www.slowfood.com/>.
- ¹⁷ Ver, por ejemplo, <http://www.origin-gi.com>.
- ¹⁸ Disponible en http://www.regjeringen.no/upload/LMD/kampanjeSvalbard/Vedlegg/Svalbard_Statement_270208.pdf.
- ¹⁹ Disponible en <http://www.ipcc.ch/>.
- ²⁰ Ver, por ejemplo: **Burke, M. B., Lobell, D. B. y Guarino, L.** 2009. *Shifts in African crop climates by 2050, and the implications for crop improvement and genetic resources conservation.* *Global Environmental Change.* Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.04.003>.
- ²¹ **Lobell, D. B., et al.** *Prioritizing Climate Change Adaptation Needs for Food Security in 2030.* Science, 319(5863): 607-610.
- ²² En algunos casos, las mujeres se asocian con cultivos particulares. Por ejemplo, en partes de Ghana, se considera que las mujeres son las principales responsables de suministrar ingredientes para sopas (consideradas un plato “femenino”), mientras que los hombres son responsables de suministrar almidón (un plato “masculino”).
- ²³ LINKs [Género, Biodiversidad y Sistemas de Conocimientos Locales para la Seguridad Alimentaria]. 2003. *Proceedings of the National Workshop on Sharing and Application of Local/Indigenous Knowledge in Tanzania.* Informe de LINKs N.º 5. Roma.
- ²⁴ Ver, por ejemplo, <http://www.harvestplus.org>.
- ²⁵ Informe de país: Kenya.
- ²⁶ Ver, por ejemplo, <http://www.who.int/mediacentre/en/>.
- ²⁷ **Padulosi, S., et al.** *Trends, Challenges and Opportunities in the 21st Century.* En: Engels, J. M. M., et al (redactores). *Managing Plant Genetic Diversity*, 30: 323-338. IPGRI, Roma.
- ²⁸ Informes de países: Azerbaiyán, Bangladesh, China, Dominica, Etiopía, Georgia, India, Indonesia, Jamaica, Malawi, Pakistán, Rumania, Sri Lanka, Uganda, Yemen, Zambia y Zimbabwe.
- ²⁹ Informes de países: Ghana, Hungría, India, Pakistán y Yemen.
- ³⁰ Informes de países: Argentina, Bolivia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Jamaica, Palau, República Dominicana, San Vicente y las Granadinas y Zimbabwe.
- ³¹ Crops for the Future se creó en 2008 como resultado de una fusión entre el Centro Internacional de

- Cultivos Infrutilizados y la Unidad de Facilitación Global para Especies Subutilizadas. Disponible en www.cropsforthefuture.org/.
- ³² **Thirtle, C., Lin, L. y Piesse, J.** 2003. *The impact of research-led agricultural productivity growth on poverty reduction in Africa, Asia and Latin America*. World Development, 31(12): 1959-1975.
- ³³ **Smale, M. y Koo, B.** 2003. *Biotechnology and genetic resource policies; what is a genebank worth?* Nota de orientación del IIPA. IIPA, Washington, DC.
- ³⁴ **Evenson, R. E. y Gollin, D.** 1997. *Genetic resources, international organizations, and improvement in rice varieties*. Economic Development and Cultural Change, 45(3): 471-500.
- ³⁵ **Hazell, P. B. R.** 2008. *An Assessment of the Impact of Agricultural Research in South Asia since the Green Revolution*. Secretaría del Consejo Científico, Roma.
- ³⁶ **Gollin, D., Morris, M. y Byerlee, D.** 2005. *Technology Adoption in Intensive Post-Green Revolution Systems*. American Journal of Agricultural Economics, 87(5): 1310-1316.
- ³⁷ **Evenson, R. E. y Gollin, D.** (redactores). 2003. *Crop Variety Improvement and Its Effect on Productivity: The Impact of International Agricultural Research*. CAB International, Wallingford, Reino Unido.
- ³⁸ Op. cit. Nota al pie 37.
- ³⁹ **Aquino, P., Carrión, F. y Calvo, R.** 1999. *Selected Wheat Statistics*. En: Pingali, P. L. (redactor). 1998/99. World Wheat Facts and Trends: Global Wheat Research in a Changing World: Challenges and Achievements. CIMMYT. pág. 45-57.
- ⁴⁰ **Lipper, L., Cavatassi, R. y Winters, P.** 2006. *Seed supply and the on-farm demand for diversity: A Case study from Eastern Ethiopia*. En: Smale, M. (redactor): *Valuing crop biodiversity: On farm genetic resources and economic change*. CAB International, Wallingford, Reino Unido, págs. 223-250.
- ⁴¹ **Lipper, L. y Cooper, D.** 2009. *Managing plant genetic resources for sustainable use in food and agriculture: balancing the benefits in the field*. En: Kontoleon, A., Pascual, U. y Smale, M. (redactores). *Agrobiodiversity, conservation and economic development*. Routledge, Nueva York, págs. 27-39.
- ⁴² Por ejemplo. **Griliches, A.** 1957. *Hybrid corn: An exploration in the economics of technological change*. *Econometrica*, 25(4): 501-522.
- ⁴³ **Horna, J. D., Smale, M. y von Oppen, M.** 2007. *Farmer willingness to pay for seed-related information: rice varieties in Nigeria and Benin*. *Environment and Development Economics*, 12: 799-825.
- ⁴⁴ **Edmeades, S., Smale, M. y Renkow, M.** 2003. *Variety choice and attribute trade-offs in household production models: The case of bananas in Uganda, Framework for Implementing Biosafety: Linking Policy Capacity and Regulation*. ISNAR-FAO Decision Support Toolbox for Biosafety Implementation. Disponible en <http://www.isnar.cgiar.org/lbs/biosafety/index>. Nienhof, A. 2004. *The significance of diversification for rural livelihood systems*. *Food Policy*, 29: 321-338.
- ⁴⁵ **Nienhof, A.** 2004. *The significance of diversification for rural livelihood systems*. *Food Policy*, 29: 321-338
- ⁴⁶ **Winters, P. et al.** 2009. *A Cross Country Comparison of Rural Income Generating Activities*. World Development.
- ⁴⁷ **Sperling, L. y Cooper, D.** 2004. *Understanding Seed Systems and Strengthening Seed Security: A Background Paper*. En: Sperling, L., Cooper, D. y Osborne, T. (redactores). Report of the Workshop on Effective and Sustainable Seed Relief Activities, 26-28 de mayo de 2003. FAO. Roma, págs. 7-33.
- ⁴⁸ **FAO-ESA.** 2009. *Using markets to promote the sustainable utilization of crop genetic resources*. Disponible en <http://www.fao.org/economic/esa/seed2d/projects2/marketsseedsdiversity/en/>.
- ⁴⁹ Disponible en <http://www.fao.org/worldfoodsituation/isfp/en>.