



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Construyendo una visión común para la agricultura y alimentación *sostenibles*

PRINCIPIOS Y ENFOQUES





Construyendo una visión común para la agricultura y alimentación *sostenibles*

PRINCIPIOS Y ENFOQUES

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-308471-5 (edición impresa)
E-ISBN 978-92-5-308472-2 (PDF)

© FAO, 2015

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO apruebe los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios. Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org. Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.



Índice

Prólogo	4
Acerca de este documento	6
Una confluencia de presiones sin precedentes	8
Pobreza, desigualdades, hambre y malnutrición	9
Dietas inadecuadas y modalidades de consumo insostenibles	9
Escasez de tierra, degradación y agotamiento del suelo	10
Escasez de agua y contaminación	10
Pérdida de recursos vivos y biodiversidad	10
Cambio climático	11
Estancamiento de la investigación agrícola	11
Una visión para la alimentación y la agricultura sostenibles	12
Un modelo teórico	12
Interacciones y soluciones de compromiso	14
Integración y sinergias intersectoriales	15
Principios clave de sostenibilidad en materia de alimentación y agricultura	18
Principio 1. <i>El uso más eficiente de los recursos es un factor decisivo para una agricultura sostenible</i>	20
Principio 2. <i>La sostenibilidad requiere una acción directa encaminada a conservar, proteger y mejorar los recursos naturales</i>	23
Principio 3. <i>La agricultura que no proteja los medios de subsistencia rurales y mejora la equidad y el bienestar rural es insostenible</i>	26
Principio 4. <i>La agricultura sostenible debe aumentar la resiliencia de las personas, las comunidades y los sistemas</i>	28
Principio 5. <i>Una alimentación y una agricultura sostenibles requieren mecanismos de gobernanza responsables y eficaces</i>	30
La transición a una alimentación y a una agricultura sostenibles	32
Cuatro esferas de acción para asegurar un cambio práctico	32
Cuatro pilares de implementación	34
Respaldo de la FAO a sus países miembros	36
Anexo. Marcos y enfoques de sostenibilidad de la FAO	40
Marcos y enfoques intersectoriales	40
Marcos y enfoques sectoriales	44
Referencias	48

Prólogo

En 2012 la Conferencia Río+20 hizo un llamado en pos de una agricultura más sostenible; puso en marcha el proceso de formulación de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que habrían de integrarse en la Agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo después de 2015 (Naciones Unidas, 2012b), y adoptó un marco para promover la sostenibilidad ambiental y social, en que se recomienda una visión común (Naciones Unidas, 2012a).

La visión última de la FAO es la de “un mundo libre de hambre y malnutrición, en que la alimentación y la agricultura contribuyan a mejorar las condiciones de vida de todos, en especial de los más pobres, de forma económica, social y ambientalmente sostenible.” **Para focalizar medidas encaminadas a la consecución de sus metas mundiales de seguridad alimentaria, eliminación de la pobreza y gestión y utilización sostenible de los recursos naturales, la FAO se ha fijado cinco objetivos estratégicos.** A través del segundo de ellos, la FAO ayuda a sus países miembros a identificar y aplicar políticas, estrategias y tecnologías que contribuyan a un suministro sostenible y más adecuado de productos y servicios de la agricultura, la actividad forestal y la pesca.

La FAO ocupa desde hace varias décadas un lugar de vanguardia en la promoción de una agricultura sostenible. La Organización ha encabezado las actividades de definición



de conceptos y promoción de tratados, políticas, estrategias y programas de desarrollo sostenible en las esferas de la alimentación y la agricultura. Ella y sus países miembros han logrado importantes avances en materia de fomento de la productividad y la sostenibilidad agrícolas a nivel de subsectores. A nivel subsectorial han creado enfoques y marcos tales como el Enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura “Ahorrar para Crecer”, el programa marco de intensificación de la producción sostenible de cultivos, la Agenda Global para una Ganadería Sostenible, la Gestión Sostenible de los Bosques, la Alianza para una Agricultura climáticamente “inteligente” y la iniciativa Afrontar la escasez de agua, adoptados en diversos grados por los países.

Es hora de aprovechar el rico acervo de conocimientos y experiencia adquiridos a través de esos programas para elaborar una visión común y un enfoque integrado para la sostenibilidad en las esferas de agricultura, actividad forestal y pesca. Esa perspectiva unificada – válida para todos los sectores, y en que se tengan en cuenta consideraciones sociales, económicas y ambientales – debe sustentarse en un saber basado en los mejores datos científicos disponibles y en la adaptación a nivel comunitario y nacional, como garantía de la pertinencia y aplicabilidad locales. Esa visión, y el enfoque necesario para aplicarla, se presentan en este documento cuya finalidad consiste en crear una base de análisis y diálogo para el futuro.



Maria Helena Semedo

Maria Helena Semedo
Subdirectora General
Coordinadora de Recursos Naturales

Acerca de este *documento*

En los próximos 35 años la agricultura se verá expuesta a una confluencia de presiones sin precedentes, tales como un aumento del 30 %, de la población mundial, una creciente competencia por recursos de tierra, agua y energía cada vez más escasos, así como la amenaza existencial del cambio climático. Se estima que para atender las necesidades de una población que, según se prevé, llegará en 2050 a 9 300 millones de habitantes y dar respaldo a cambiantes modalidades de alimentación, la producción anual de alimentos deberá aumentar de los 8 400 millones de toneladas actuales a casi 13 500 millones de toneladas. Lograr ese nivel de producción a partir de una base de recursos naturales ya mermada en proporciones graves será imposible a menos que nuestros sistemas de alimentación y agricultura experimenten profundos cambios. Tenemos que ampliar y acelerar la transición a un sistema de alimentación y agricultura sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria mundial, brinden oportunidades económicas y sociales y protejan los servicios de los ecosistemas de los que depende la alimentación.

El presente informe va dirigido, principalmente, a encargados de la adopción de políticas o de decisiones, nacionales o institucionales, o que influyen sobre las mismas. Es el resultado de un intenso proceso de consultas y debates encaminado a producir un enfoque común para la labor de la FAO en materia de sostenibilidad. Se llevó a cabo en un entorno de colaboración intersectorial que se basó en las contribuciones de destacados especialistas en cultivos, ganadería, pesca, acuicultura y recursos naturales. Se basa en la dilatada experiencia de la Organización en materia de elaboración de conceptos, enfoques y herramientas y ofrece una visión común sobre el sector agrícola y sobre las sinergias intersectoriales que redunde en una agricultura más productiva y sostenible.



El resultado es una visión común y un enfoque coordinado en pos de una alimentación y una agricultura sostenibles de alcance general y basado en el conocimiento, pero en el cual, sobre todo, se tienen en cuenta las expectativas de los países miembros. En el informe se enuncian cinco principios clave que equilibran las dimensiones social, económica y ambiental de la sostenibilidad: 1) uso más eficiente de los recursos; 2) conservación, protección y mejoramiento de los ecosistemas naturales; 3) protección y mejoramiento de los medios de subsistencia y del bienestar social en el medio rural; 4) mayor resiliencia de las personas, las comunidades y los ecosistemas, y 5) fomento de una buena gestión de los sistemas naturales y humanos. En esos cinco principios se basa la elaboración de políticas, estrategias, programas, reglamentos e incentivos nacionales que orienten la transición hacia una alimentación altamente productiva, económicamente viable, ambientalmente acertada y basada en los principios de equidad y justicia social.

Este enfoque en materia de sostenibilidad es un componente medular del nuevo Marco Estratégico de la FAO. Es inherente a sus cinco objetivos estratégicos y en él se centra, específicamente, el segundo de ellos, encaminado a *aumentar el suministro de bienes y servicios procedentes de la alimentación, la actividad forestal y la pesca de una manera sostenible*. Si bien la aplicación de políticas y prácticas más sostenibles es potestad y responsabilidad de cada país miembro, revestirán creciente importancia las alianzas, coaliciones y las modalidades innovadoras de mutua colaboración. La FAO puede hacer uso de su propia experiencia técnica y sus propios recursos, junto con los de otras entidades aliadas, para complementar las de los países miembros a fin de acelerar la entrega y recepción de tecnologías y prácticas sostenibles y suscitar un mayor impacto.

El presente documento constituye el primer paso tendiente a acelerar el proceso de transición hacia una alimentación y una agricultura sostenibles, poner fin al hambre y a la pobreza y hacer realidad el futuro al que todos aspiramos.



© FAO/G. Tortoli

Una *confluencia* de presiones sin precedentes

Diariamente el sector agrícola produce, en promedio, 27,3 millones de toneladas de alimentos, incluidos 19,5 millones de toneladas de cereales, tubérculos, frutas y verduras, 1 100 000 toneladas de carne y 2 100 millones de litros de leche. El volumen diario de captura en los sectores de la pesca y la acuicultura supera las 400 000 toneladas de pescado, en tanto que los bosques proporcionan 9,5 millones de metros cúbicos de madera y leña. Para la producción de cultivos se utilizan 7,4 billones de litros de agua por día para riego, así como 300 000 toneladas de fertilizantes. El valor diario total de la producción de alimentos se estima en US\$7 000 millones (FAO, 2012a; FAO, 2013c; FAOSTAT, 2013; Banco Mundial, 2007).

Además de atender las necesidades básicas de alimentos, piensos, fibras y combustible que experimenta la humanidad, el sector de la alimentación da empleo a uno de cada tres de los trabajadores del mundo y proporciona medios de subsistencia a familias rurales formadas por un total de 2 500 millones de personas (FAO, 2013c). Dicho sector contribuye a la cohesión social en las zonas rurales y preserva las tradiciones y el patrimonio culturales (Van Huylbroeck *et al.*, 2007). Además efectúa contribuciones importantes, en gran medida no reconocidas, a la gestión del paisaje y de la fauna y la flora silvestres, a la protección de los hábitats de estas últimas, a la gestión y la calidad del agua, al control de inundaciones y a la mitigación del cambio climático.

Según las proyecciones, la población mundial, que asciende actualmente a alrededor de 7 200 millones de personas, llegará a 9 300 millones en el año 2050 (Naciones Unidas, 2013c). Ese crecimiento demográfico y los cambios dietéticos previstos vinculados al aumento de los ingresos y los actuales niveles de consumo, indican que a más tardar en 2050 la producción agrícola mundial tendrá que aumentar un 60 %, y un 100 % en los países en desarrollo, para atender la demanda. En el pasado, la innovación tecnológica y las mejoras institucionales dieron lugar a un considerable aumento de la producción y la productividad.

La utilización de variedades de alto rendimiento, riego y altos niveles de insumos químicos hicieron que entre 1975 y 2000 la Revolución Verde provocara en Asia Meridional un aumento de más del 50 % del rendimiento de los cereales (Banco Mundial, 2007). El incremento de la producción agrícola mundial llegó a triplicarse en 50 años con un aumento de la superficie cultivada de apenas 12 %. La intensificación de la actividad agrícola no solo permitió a los agricultores alimentar al mundo, sino que, al hacer innecesaria la conversión en tierras de labranza de millones de hectáreas de bosques, salvó un volumen no cuantificable de servicios de ecosistemas y evitó la liberación en la atmósfera de una cantidad estimada en 590 gigatoneladas de dióxido de carbono (Burney *et al.*, 2010).

No obstante, la situación dista mucho de ser ideal, y el desempeño del sector agrícola en el pasado no garantiza futuras rentabilidades. Aunque la oferta ha venido creciendo, la trayectoria actual del crecimiento de la producción y de la productividad del agro es insostenible. La producción de alimentos en tierra y en sistemas acuáticos ya predomina en gran parte de la superficie terrestre del planeta, y suscita graves repercusiones

negativas en los ecosistemas de la Tierra. Al mismo tiempo, las zonas rurales siguen albergando a la mayor parte de las poblaciones pobres y vulnerables del mundo, que dependen fuertemente del “capital natural” para su subsistencia y carecen de acceso seguro a esos recursos. Una gobernanza débil o inexistente en materia de tenencia de recursos naturales provoca la degradación de los mismos, perpetúa desigualdades y exacerba conflictos.

Los sistemas de producción agrícola y las políticas e instituciones en que se basa la seguridad alimentaria mundial son cada vez más inadecuados. Los sistemas de alimentos del mundo se encaminan hacia un escenario de confluencia sin precedentes de presiones en el curso de los próximos 40 años (Foresight UK, 2011) que, si la actual trayectoria persiste, comprometerá gravemente nuestra capacidad mundial a largo plazo de producir alimentación y los beneficios económicos necesarios para el logro de la seguridad alimentaria. A falta de un significativo cambio de curso, las siguientes tendencias en materia de alimentación y agricultura se verán exacerbadas.

Los actuales sistemas de producción y distribución de alimentos no permiten alimentar al mundo. Aunque el sector agrícola produce alimentos suficientes para 12 000 a 14 000 millones de personas, unos 850 millones de seres humanos –alrededor de uno de cada ocho de los habitantes del planeta –viven en condiciones de hambre crónica (FAO, 2013a). La gran mayoría de las personas que sufren hambre vive en regiones en desarrollo, en que la prevalencia de la desnutrición llega, según se estima, al 14,3 % (FAO, FIDA y PMA, 2013). La causa principal del hambre y la malnutrición no es la falta de alimentos, sino la falta de capacidad de adquirirlos. En 2010 más de un tercio de la población rural de los países en desarrollo estaba formada por personas “extremadamente pobres” (FAO, 2013a). Una cifra desproporcionada – el 60 % – de los desnutridos son mujeres, quienes constituyen el 43 % de la fuerza de trabajo agrícola y sufren profunda discriminación en cuanto a acceso a la tierra y a otros recursos y servicios (Banco Asiático de Desarrollo, 2013).

Las dietas inadecuadas, carentes de suficientes proteínas, vitaminas y minerales, han dejado a un tercio de la población del mundo en desarrollo en condiciones de insuficiencia de micronutrientes, que en casos graves pueden llevar a la ceguera, el retardo mental y una muerte temprana, en tanto que 1 500 millones de adultos sufren sobrepeso u obesidad y están expuestos a un mayor riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, debido al consumo excesivo de alimentos de bajo costo, altamente energéticos y pobres en nutrientes (FAO, 2012d). Al mismo tiempo se gastan enormes recursos financieros y ambientales para producir alimentos que se pierden o derrochan, a razón de unos 1 300 millones de toneladas por año. Las pérdidas y el desperdicio de alimentos son indicios de un funcionamiento deficiente de los sistemas alimentarios, que se refleja en derroche de recursos y en emisiones (FAO, 2012b).

Pobreza, desigualdades, hambre y malnutrición

Dietas inadecuadas y modalidades de consumo insostenibles

Escasez de tierra, degradación y agotamiento del suelo

Las proyecciones de la FAO indican que en 2050 el 80 % de los alimentos adicionales requeridos para atender la demanda de la población tendrán que provenir de tierras que ya están siendo cultivadas. Existe escaso margen de aumento del área agrícola, salvo en algunas regiones de África y de América del Sur. Gran parte de la tierra adicional disponible no es apta para la agricultura y el costo ecológico, social y económico de ponerla en producción sería muy elevado. Además el 33 % de la tierra sufre una degradación entre moderada y alta debido a la erosión, salinización, compactación y contaminación química de los suelos (FAO, 2011d). La sequía y la desertificación causan la pérdida de alrededor de 12 millones de hectáreas de tierras por año (CNUCLD, 2013). En la última década, alrededor de 13 millones de hectáreas de bosques fueron convertidas a otros usos de la tierra, principalmente, a agricultura, al costo de innumerables servicios de los ecosistemas (FAO y CCI, 2012).

Escasez de agua y contaminación

La demanda actual de recursos de agua dulce del mundo es insostenible. El uso ineficiente de agua para la producción de cultivos agota los acuíferos, reduce el caudal de los ríos, degrada los hábitats de la fauna y la flora silvestres y ha provocado la salinización del 20 % de la zona terrestre irrigada del mundo. El uso inapropiado de fertilizantes y plaguicidas ha dado lugar a contaminación del agua, afectando a ríos, lagos y zonas costeras. Se estima que a más tardar en 2025, 1 800 millones de personas vivirán en países o regiones en que se experimente una escasez absoluta de agua, y que dos tercios de la población mundial podrían estar viviendo en condiciones de estrés por déficit hídrico (Viala, 2008). Como el ritmo de aumento del consumo de agua es dos veces más que el del crecimiento de la población mundial, la proporción del agua utilizada para la agricultura podría reducirse drásticamente. El grueso de la producción del sector de la pesca de captura proviene de aguas costeras, en que tanto la productividad como la calidad de las existencias de peces se ven afectadas gravemente por la contaminación, gran parte de la cual proviene de la actividad agrícola. La pesca de captura y la acuicultura se ven amenazadas asimismo por las demandas contrapuestas del desarrollo hidroeléctrico y el desvío de aguas para usos industriales.

Pérdida de recursos vivos y biodiversidad

La biodiversidad es esencial para la productividad y adaptabilidad de las especies y para la sostenibilidad de la agricultura. La base genética de la mayor parte de los principales cultivos y especies animales es muy reducida. La diversidad genética del mundo se ha perdido en proporción de hasta un 75 %, y otro segmento, comprendido entre el 15 y el 37 %, está “condenado a la extinción” a más tardar en 2015 (Thomas *et al.*, 2004). La deforestación plantea uno de los riesgos más graves a la biodiversidad, ya que los bosques albergan el 75 % de la biodiversidad terrestre del mundo. A la deforestación de selvas lluviosas tropicales puede deberse la pérdida de cien especies por día (Banco Mundial, 2004). Hasta el 22 % de los 8 300 millones de especies de animales del mundo corren riesgo y el 8 % ya se han extinguido (FAO, 2012e). Los ecosistemas y humedales de agua dulce están siendo amenazados por un excesivo agotamiento del agua y por la contaminación. En los océanos, cerca del 30 % de las existencias son objeto de una explotación excesiva y el 57 % están completamente explotadas (FAO, 2012c). Además, una importante proporción de animales acuáticos y muchos ecosistemas de aguas profundas se ven amenazados por la pesca de arrastre (FAO, 2008).

La agricultura contribuye significativamente al cambio climático, que es el más grave de los desafíos ambientales que tiene ante sí la humanidad. Se estima que el 25 % del total de las emisiones de gases de efecto invernadero pueden atribuirse directamente a la producción de cultivos y a la producción animal y forestal, especialmente a la deforestación (CIPF, 2014), a lo que cabe agregar alrededor del 2 % de las emisiones registradas en otros sectores debido a la producción de fertilizantes, herbicidas, plaguicidas y consumo de energía para labranza, riego, fertilización y cosecha (HLPE, 2012). La conversión de ecosistemas naturales para la agricultura causa pérdidas de carbono orgánico del suelo que pueden llegar a 80 toneladas por hectárea y que en su mayor parte se liberan en la atmósfera (Lal, 2004). La agricultura también padece las consecuencias del cambio climático: temperaturas crecientes, presiones provocadas por plagas y enfermedades, fenómenos climáticos extremos, pérdida de biodiversidad y otros impactos. Se prevé que la productividad de los cultivos se reduzca en las zonas tropicales, habitadas por la mayor parte de la población del mundo afectada por la inseguridad alimentaria y la subnutrición; en Asia y África los rendimientos de los cultivos se reducirían un 8 % a más tardar en 2050. El cambio climático también aumentará la inestabilidad del mercado, lo que asimismo afectará en mayor medida a quienes ya son vulnerables (Wheeler y von Braun, 2013). Los impactos negativos suscitados por el cambio climático en la producción agrícola pueden superarse, sólo en parte, a través de medidas de adaptación (CIPF, 2014).

Existe una divisoria cada vez más marcada entre un pequeño grupo de países con altos niveles de inversión en investigación y desarrollo agrícola y muy numerosos países cuyos niveles de inversión son muy bajos (FAO, 2011b). En conjunto, el gasto en investigación y desarrollo agrícola en los sectores público y privado aumentó entre 2000 y 2008, pero principalmente en países de ingreso mediano más grandes y más avanzados, como China e India, lo que oculta las tendencias negativas registradas en países más pequeños, más pobres y con mayores dificultades en la esfera de la tecnología. En países de ingreso mediano bajo y más bajo más pequeños de Asia el gasto en investigación y desarrollo se estancó o se redujo, lo que indica que la capacidad de muchos de los países de la región de generar nuevas tecnologías es insuficiente. El nivel de inversión y capacidad de algunos países de África subsahariana es tan bajo que el impacto de la investigación y desarrollo agrícola es, “en mejor de los casos, cuestionable” (IFPRI, ASTII y GFAR, 2012).

Cambio climático

Estancamiento de la investigación agrícola

Una visión para la alimentación y la agricultura sostenibles

La FAO ha definido el desarrollo agrícola sostenible como “la gestión y conservación de la base de recursos naturales y una orientación del cambio tecnológico que garantice el logro de la continua satisfacción de las necesidades naturales para las actuales y futuras generaciones. Una agricultura sostenible conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales; no degrada el ambiente y es técnicamente apropiada, económicamente viable y socialmente aceptable” (FAO, 1988).

Nuestra visión de una alimentación y una agricultura sostenible es, por lo tanto, la de un mundo en que la alimentación sea nutritiva y accesible para todos y en que la gestión de los recursos naturales preserve las funciones de los ecosistemas para respaldar la satisfacción de las actuales y futuras necesidades humanas. En esa visión, los agricultores, pastores, pescadores, silvicultores y otros pobladores de zonas rurales tienen la posibilidad de participar activamente en el desarrollo económico y gozar de sus beneficios, disponen de condiciones de empleo decentes y trabajan en un entorno de precios justos. Las mujeres, los hombres y las comunidades rurales viven en un contexto de seguridad alimentaria y tienen control sobre sus medios de subsistencia, y acceso equitativo a recursos que utilizan en forma eficiente.

El concepto de sostenibilidad, por lo tanto, no se limita en modo alguno a asegurar la protección de la base de recursos naturales. Una agricultura será sostenible si satisface las necesidades de sus productos y servicios experimentadas por la actual generación y por las futuras generaciones y, al mismo tiempo, garantiza la rentabilidad, la salud ambiental y la equidad social y económica. La agricultura sostenible sería un aporte a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria -disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad- realizado en forma ambiental, económica y socialmente responsable a lo largo del tiempo.

Como la agricultura depende en gran medida de los servicios proporcionados por los ecosistemas, una agricultura sostenible debe reducir al mínimo los impactos ambientales negativos y, simultáneamente, optimizar la producción protegiendo, conservando y mejorando los recursos naturales y utilizándolos en forma eficiente. Además, debe establecer equilibrio entre la protección de los ecosistemas agrícolas y la satisfacción de las crecientes necesidades de la sociedad ofreciendo a las poblaciones rurales medios de vida decentes y resilientes.

En consecuencia, el logro de una agricultura sostenible exige elaborar estrategias que impliquen opciones acertadas para alcanzar múltiples objetivos. Es por ello que la FAO y sus interesados clave tienen que sustentar un concepto común sobre alimentación y agricultura sostenibles y convenir en las estrategias y enfoques más apropiados para su implementación en diferentes contextos y a diferentes escalas.

Un modelo teórico

Solo a través de un modelo teórico podemos analizar nuestra visión y promover vías que garanticen la transición hacia una alimentación y una agricultura sostenibles. En la



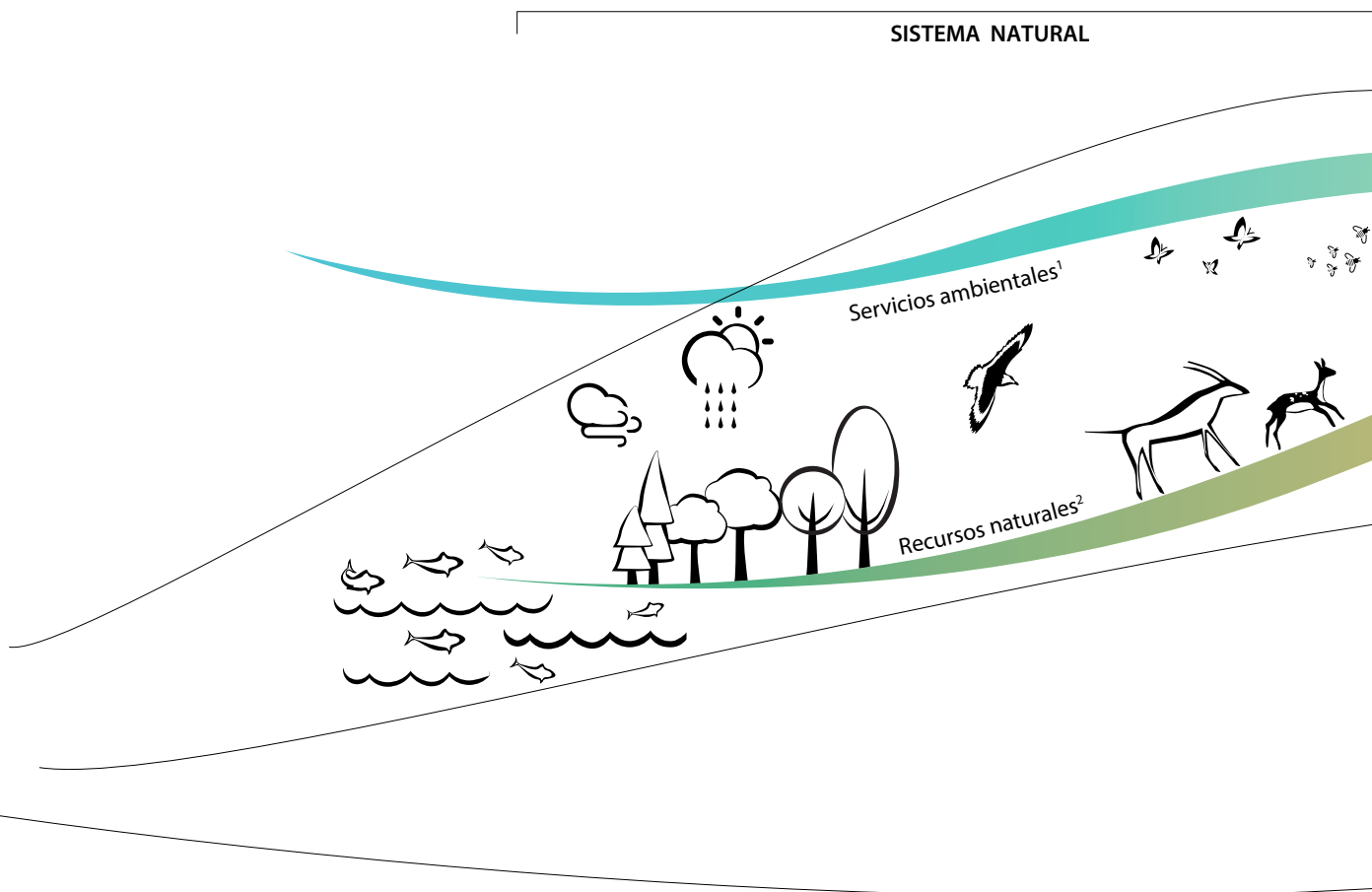
©FAO/Daniel Hayduk

Figura 1 la agricultura está representada en la interrelación entre el sistema natural y el sistema humano del mundo. El sistema natural, nuestro ambiente, ha sido moldeado por el ser humano desde la aurora de la agricultura, o quizá antes, y el propio sistema humano forma parte del sistema natural. La agricultura es el mecanismo que utiliza recursos naturales (tierra, agua, biodiversidad, bosques, peces, nutrientes y energía) y servicios ambientales, y los transforma en productos del agro (alimentos, piensos, fibras, combustible) y en los servicios económicos y sociales conexos (seguridad alimentaria, crecimiento económico y reducción de la pobreza, salud y valores culturales).

Las instituciones que rigen la producción agrícola -determinando lo que ha de producirse, quién lo producirá, con qué tipo de tecnologías y prácticas, y el nivel de rentabilidad obtenido – son plataformas clave para regular el tipo de bienes y servicios que pueden derivarse de la agricultura, y su distribución. Los beneficios obtenidos mediante esos servicios varían en diferentes escalas espaciales: agricultores individuales, paisajes/cuencas hidrográficas o localidades; nivel nacional y nivel mundial, y pueden ser inmediatos, de corto o largo plazo.

En los enfoques en materia de sostenibilidad se debe tener en cuenta una gama de factores: desde la importancia relativa de la agricultura en las economías nacionales hasta el grado de intensificación alcanzado por la producción agrícola; desde los escollos y oportunidades determinados por la disponibilidad de recursos agrícolas hasta las necesidades de los miembros de las comunidades. La configuración de la alimentación y los medios de estimular los procesos de sostenibilidad necesariamente diferirán en función de las diversas condiciones imperantes. La agricultura sostenible requerirá continuos ajustes, innovaciones y mejoras de las estrategias, políticas y tecnologías para dar respaldo a las mujeres y los hombres que realizan actividades agrarias, para que la productividad y la producción alcancen el más alto nivel posible y se reduzca al mínimo la huella ambiental de la agricultura.

El logro de la sostenibilidad en las esferas de la alimentación y la agricultura se concibe como un proceso continuo de identificación y logro de equilibrio entre los objetivos sociales, económicos y ambientales de la agricultura y entre el sector agrícola y otros sectores de la economía. El proceso refleja la evolución de los valores de la sociedad y el conocimiento que ésta ha acumulado, que repercute poderosamente sobre la manera en que se fijan, en la práctica, las metas de la sostenibilidad. Esto implica un amplio, complejo y dinámico conjunto de interrelaciones, con múltiples puntos de ingreso. Dentro de ese complejo sistema, dificultades particulares y límites naturales y socioeconómicos específicos definirán el contenido del espacio operativo sostenible (Holling 2000, Rockström *et al.*, 2009): existen límites rígidos, así como límites flexibles dentro de los cuales deben operar los sistemas humanos y naturales para que el proceso global sea sostenible.



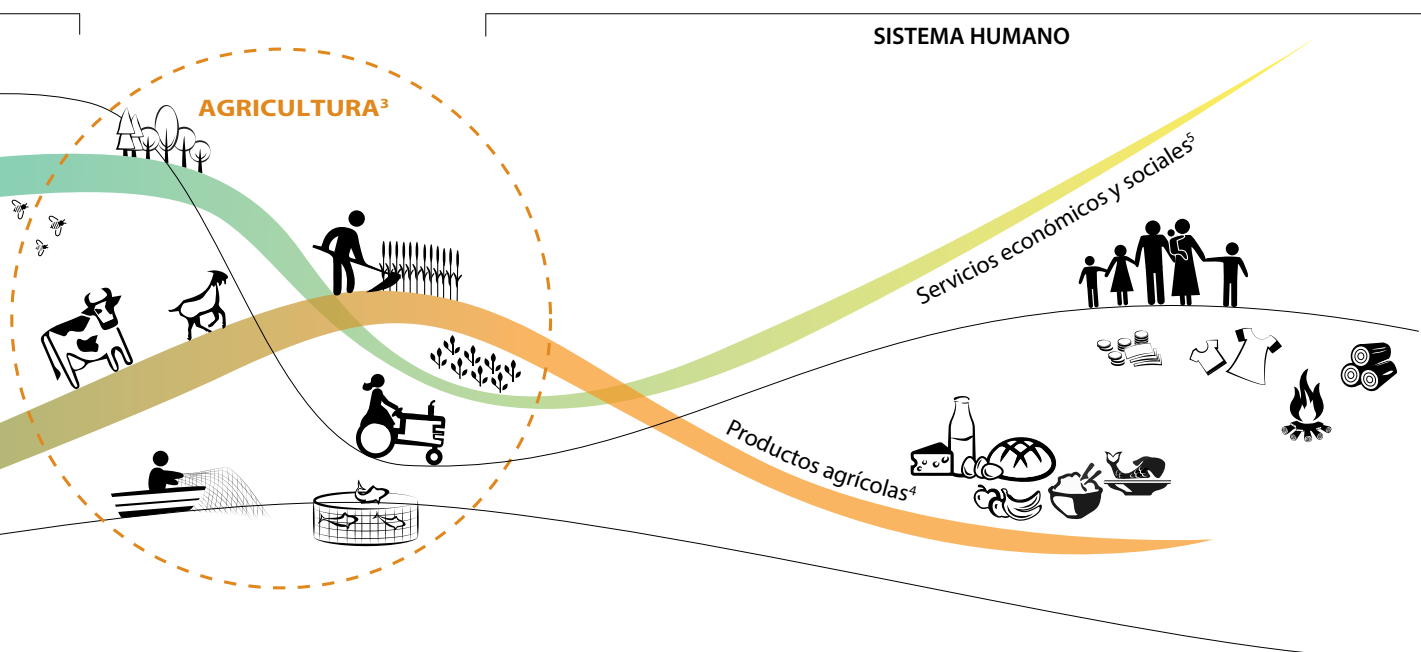
Interacciones y soluciones de compromiso

Un creciente desafío para la sostenibilidad consiste en identificar y equilibrar las interrelaciones, los beneficios y la compensación de ventajas e inconvenientes resultantes de diferentes configuraciones de la agricultura. Dicha compensación se produce en tres niveles: entre los sistemas naturales y humanos, dentro de ambas categorías y a lo largo del tiempo. Las del primer grupo son las que han despertado más atención, pues el consumo del sistema humano ha aumentado hasta alcanzar niveles sin precedentes, lo que ha dado lugar al rápido agotamiento de los recursos naturales y a la perturbación de los servicios de los ecosistemas, a través, por ejemplo, del cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

Son ejemplos de compensaciones inherentes al sistema humano la asignación de derechos de uso o acceso a derechos; las políticas que favorecen a pequeños o grandes propietarios, y una gobernanza "descendente", en lugar de "ascendente". Las alternativas que susciten una producción más eficiente – a través, por ejemplo, de la concentración en unos pocos grandes operadores del derecho de acceso a predios o zonas de pesca – quizá aumenten la eficiencia, pero pueden comprometer los medios de subsistencia de los pequeños productores y la estabilidad social.

Las compensaciones dentro del sistema natural incluyen la reducción del uso de la tierra a través de la intensificación de la actividad, al costo de un mayor uso de agua o la elección entre producción de alimentos o biocombustibles. También existen compensaciones entre uso de recursos naturales y servicios de ecosistemas. La intensificación

FIGURA 1.
EL MODELO TEÓRICO EN QUE SE BASA LA VISIÓN



¹ Servicios ambientales: Clima, Reciclaje de nutrientes, Biodiversidad, Sistemas de agua, Protección de costas...

² Recursos naturales: Suelo, Océanos, Agua, Recursos genéticos, Recursos forestales, Sistemas acuáticos, Nutrientes, Energía

³ Agricultura: Cultivos, Ganadería, Forestación, Pesca, Acuicultura

⁴ Productos agrícolas: Alimentos, Forrajes, Fibra, Combustible

⁵ Servicios económicos y sociales: Crecimiento, Reducción de la pobreza, Empleo, Estabilidad, Salud y nutrición

de la producción en tierras cultivadas deja intactas vastas zonas forestadas, pero está asociada con la contaminación y con altos niveles de uso de energía y de nutrientes.

Las compensaciones en cualquiera de esas categorías se dan a lo largo del tiempo. Es frecuente que se opte por beneficios inmediatos al precio de costos ulteriores. Es posible, por ejemplo, que los impactos del agotamiento de recursos naturales y los servicios de los ecosistemas solo puedan materializarse al cabo de décadas. En otros casos, el impacto de las compensaciones es inmediato, como sucede cuando la escasez de agua reduce la capacidad de producción de alimentos y los beneficios humanos dentro de un período muy breve. La conservación, por otra parte, suelte entrañar costos inmediatos para la obtención de beneficios futuros. Las compensaciones se dan también en el espacio cuando se asignan zonas para agricultura, esparcimiento o conservación.

El hecho de que en el pasado se haya hecho hincapié en determinados sectores agrícolas ha generado mejoras focalizadas en materia de productividad, y la mayor parte de las mejoras en materia de productos y servicios agrícolas seguirán proviniendo de esos sectores (cultivos, ganadería, actividad forestal, pesca y acuicultura). No obstante, su excesiva separación ha generado frecuentes “síndromes de silo”, en que la producción de cultivos, la ganadería, la actividad forestal, la pesca de captura y la acuicultura compiten mutuamente por espacio, respaldo político y recursos naturales, suscitando conflictos y una asignación y gestión subóptima de recursos.

Integración y sinergias intersectoriales

RECUADRO 1. TAILANDIA: INTENSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA PROTEGER LOS BOSQUES

Una intensificación sostenible de la producción de cultivos y ganado puede reducir la necesidad de tierras adicionales y, con ella, el ritmo de deforestación. Ciertos sistemas productivos de combinación de cultivos y agroforestación producen más alimentos y piensos en la misma superficie de tierra, contribuyendo a mitigar el cambio climático a través de un aumento del secuestro del carbono y el mejoramiento de servicios de los ecosistemas, como el de fertilidad del suelo. En Tailandia los productores de leche han creado un sistema de “alimentos-piensos” de cultivo de mandioca intercalados con caupí, que produce hasta 2,4 toneladas de forraje por hectárea. El rendimiento del sistema es generalmente menor que el del monocultivo, pero aumenta la eficiencia del uso de la tierra y genera una rentabilidad económica más alta (FAO, 2013b).

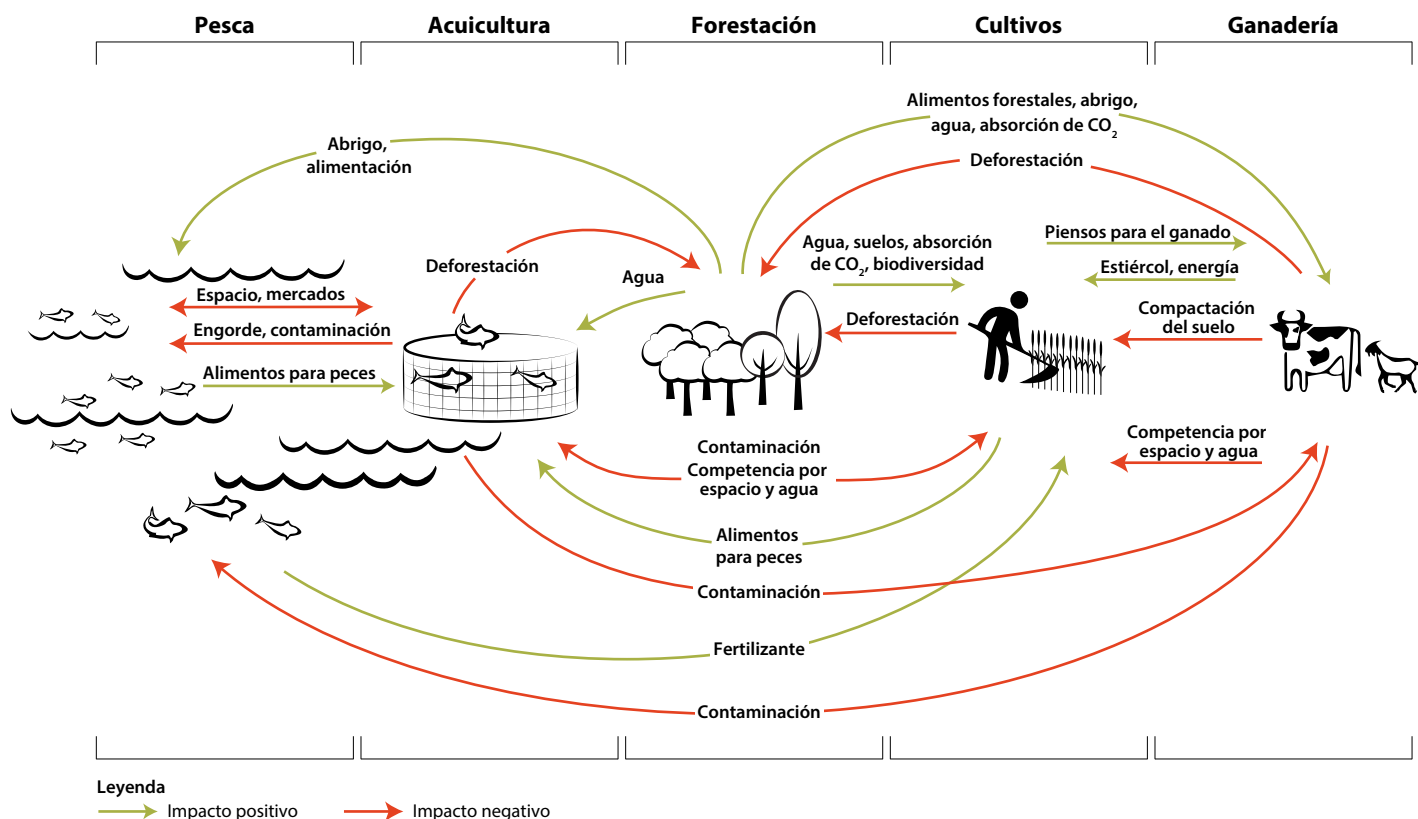
Los cultivos y la ganadería compiten por tierra y agua, y la expansión de ambos sectores suele tener lugar a expensas de los bosques, con el consiguiente deterioro de la biodiversidad, el aumento de las emisiones de dióxido de carbono y la eliminación de sumideros de carbono (**Figura 2**). La contaminación del agua generada por la producción de cultivos y la ganadería suscita asimismo fuertes impactos negativos en la pesca de captura. La pesca y la acuicultura se interrelacionan en forma cada vez más estrecha a medida que los pescadores se convierten en acuicultores y compiten con productos similares en el mismo ecosistema y en los mismos mercados. El creciente cultivo de especies carnívoras de alto valor ha aumentado la demanda de alimentos para peces, lo que intensifica la ya fuerte presión que experimentan las existencias de animales silvestres.

Una visión integral de la sostenibilidad no debe limitarse al tema de las compensaciones, sino que en ella han de examinarse, asimismo, oportunidades de creación de sinergias que permitan reducir, o incluso eliminar, tales compensaciones, muy a semejanza de lo que sucede ya en los ecosistemas. Es posible manejar importantes sinergias y complementariedades entre cultivos y ganadería y entre pesca y acuicultura (Ilustraciones 1 y 2). Todas ellas están respaldadas por bosques, que suministran servicios ecosistémicos, en especial formación del suelo, purificación del agua, conservación de la biodiversidad y regulación del clima.

Las sinergias entre ganadería y producción de cultivos son especialmente significativas. Los cultivos proporcionan piensos y forrajes, y las praderas ayudan a secuestrar algunos de los gases de efecto invernadero emitidos por el ganado. Éste, a su vez, produce estiércol que contribuye a la productividad de los cultivos y, al reducir la necesidad de fertilizantes minerales, aumenta la sostenibilidad (FAO, 2011b). El estiércol también puede usarse para producir bioenergía, lo que reduce la necesidad de combustibles fósiles en los sistemas de cultivos y de acuicultura.

Aunque la idea es teóricamente sencilla, optimizar las sinergias resulta complicado. Para pasar de compensaciones a sinergias es preciso saber dónde es posible establecerlas, así como procesos políticos que respalden una redistribución de beneficios y costos entre diferentes grupos, a escala local y mundial, y entre el largo y el corto plazo. También requiere tecnologías, intervenciones multidisciplinarias e instituciones innovadoras orientadas a captar sinergias, en lugar de alcanzar los máximos objetivos individuales posibles.

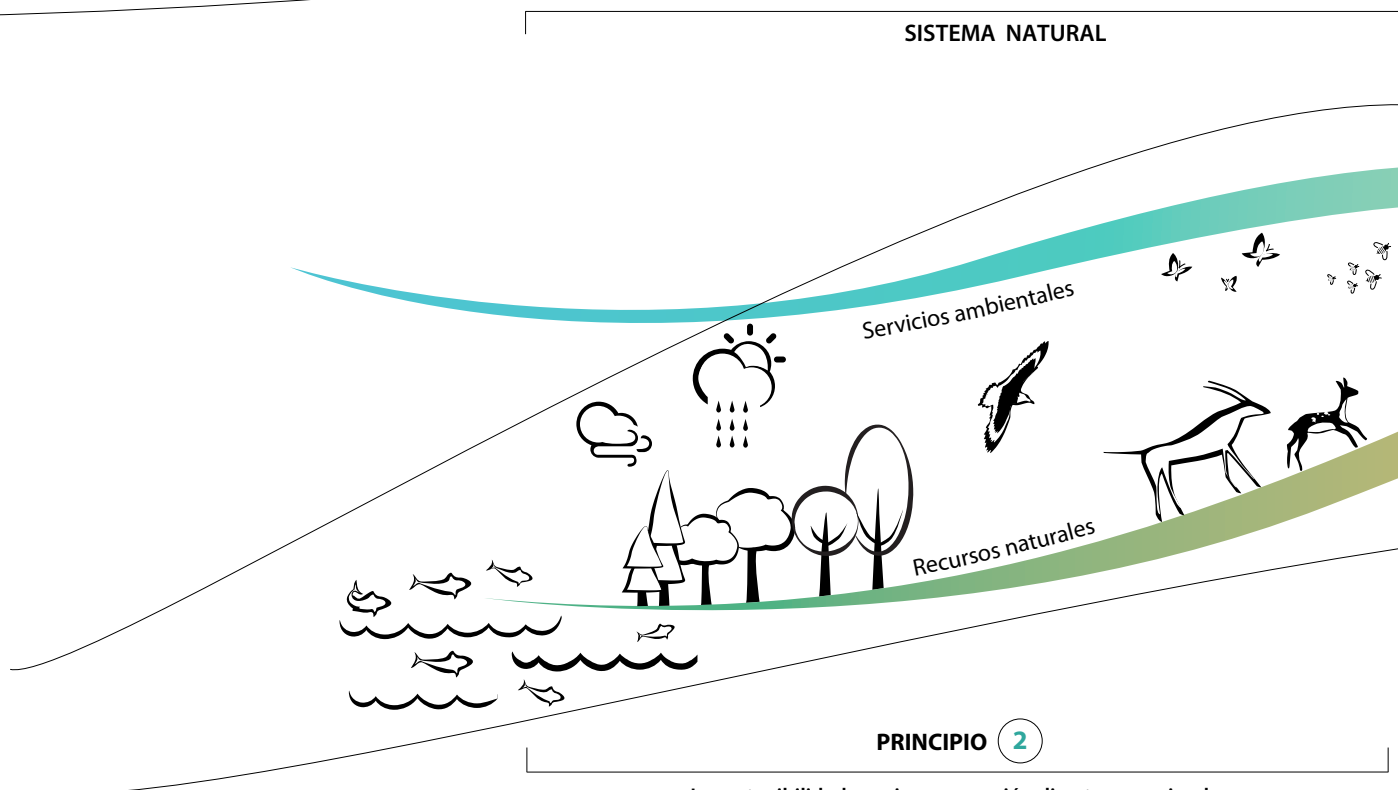
FIGURA 2.
SINERGIAS SELECCIONADAS (EN VERDE) Y CONFLICTOS (EN ROJO) ENTRE LOS SECTORES AGRÍCOLAS



RECUADRO 2. LOGRO DE SINERGIAS A TRAVÉS DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ COMBINADA CON LA PESCA

En Asia Sudoriental la acuicultura tradicional en sistemas de producción agrícola basados en el arroz aumenta la productividad del arroz a través de una mayor disponibilidad de nutrientes para las plantas. Los productores del sistema combinado, generalmente, obtienen ingresos más elevados que los que solo producen arroz. Además, el pescado proporciona una fuente de proteínas, ácidos grasos y micronutrientes, especialmente necesarios para los niños y las mujeres embarazadas, así como el control biológico de mosquitos que transmiten el paludismo. Aunque los sistemas de combinación de arroz y pescado pueden requerir más agua que el cultivo de arroz, el pescado se alimenta también de caracoles, hierbas e insectos en los arrozales, lo que reduce o elimina la necesidad de plaguicidas y, por lo tanto, protege la calidad del agua. Considerado conjuntamente con el aumento de los ingresos, se trata de un ejemplo de sinergia entre sectores que mejora los medios de subsistencia y promueve la sostenibilidad (FAO, 2005).

Principios clave de *sostenibilidad* en materia de alimentación y agricultura

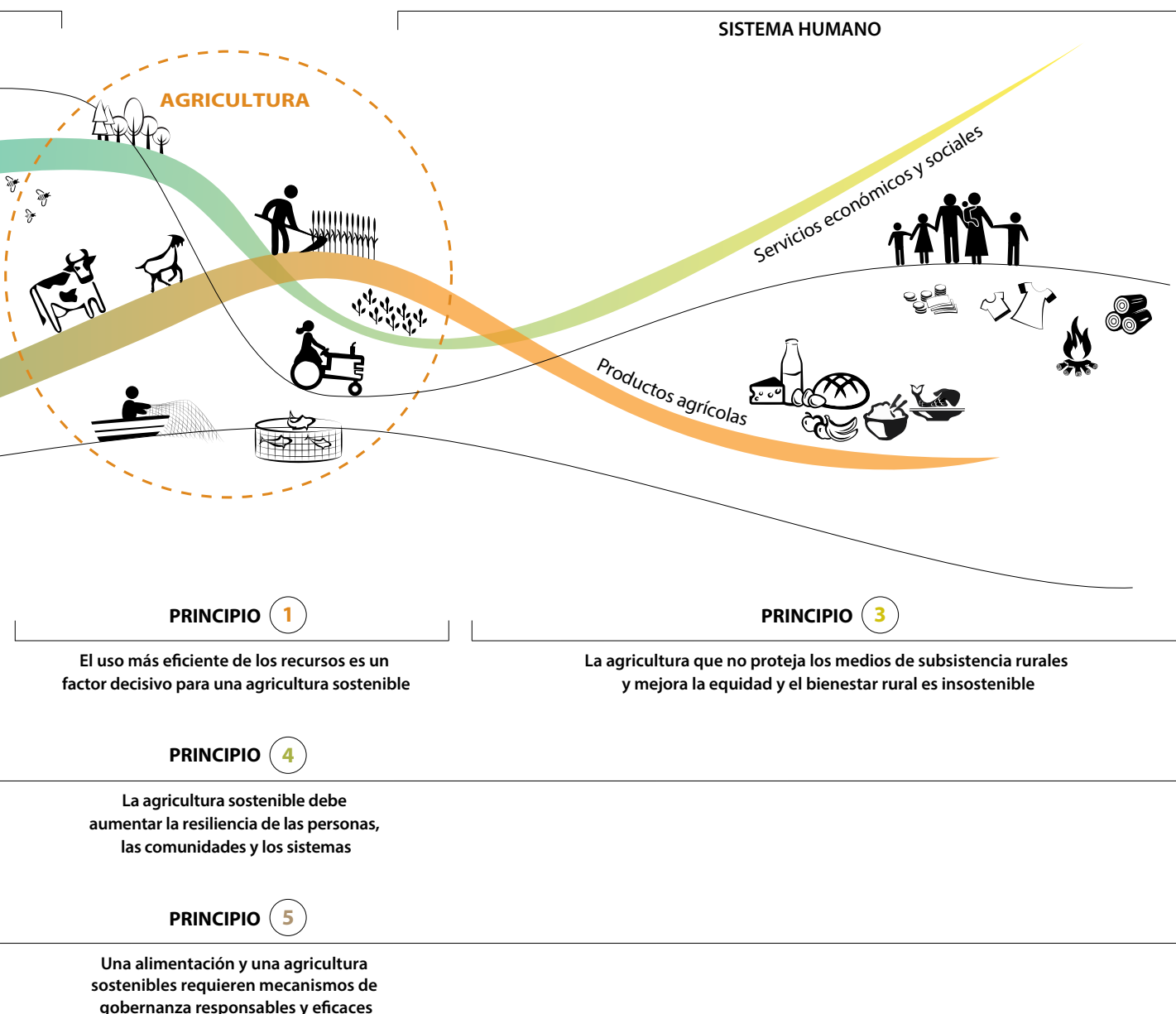


PRINCIPIO 2

La sostenibilidad requiere una acción directa encaminada a conservar, proteger y mejorar los recursos naturales

Nuestra visión proporciona las condiciones básicas para la sostenibilidad pero no nos dice cómo alcanzar una alimentación y una agricultura sostenibles, y el éxito bastante limitado de las estrategias utilizadas en el pasado indica que tenemos que reconsiderar nuestro enfoque. En el presente documento se proponen cinco principios interrelacionados para la transición hacia una alimentación y una agricultura sostenibles. Esos principios establecen un equilibrio entre las dimensiones social, económica y ambiental de la sostenibilidad en la alimentación y ofrecen una base para la elaboración de políticas, estrategias, reglamentos e incentivos para orientar la transición hacia la sostenibilidad, al mismo tiempo que promueven la resiliencia a través de una respuesta adaptativa a las perturbaciones y las oportunidades (Figura 3).

FIGURA 3.
**APLICACIÓN DE LA VISIÓN Y LOS CINCO PRINCIPIOS
 DE UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE**



Los principios que anteceden son complementarios. Los dos primeros respaldan directamente el sistema natural, en tanto que el tercero respalda directamente el sistema humano; los principios 4 y 5 hacen lo propio con ambos sistemas. Para la aplicación de los principios es preciso adoptar una gama de medidas que refuercen la productividad y sostenibilidad intersectoriales.

Una agricultura sostenible y productiva requiere la adopción de una visión sistémica única que promueva al máximo las sinergias, mitigue las externalidades negativas y reduzca al mínimo la competencia perjudicial entre sus sectores. En la Figura 4 se presentan ejemplos de estrategias, políticas y tecnologías eficaces que podrían considerarse en el contexto de cada uno de los cinco principios, así como la manera de aplicarlos en intervenciones de políticas y tecnología en los cinco sectores. Adecuadamente localizado, el enfoque recomendado ayudaría a identificar sinergias intersectoriales, externalidades negativas y medidas que reducirían al mínimo o mitigarían sus repercusiones en los sectores afectados.

PRINCIPIO 1
*El uso más eficiente
de los recursos es
un factor decisivo
para una agricultura
sostenible*

La producción agrícola consiste en la transformación de recursos naturales en productos, en beneficio de los seres humanos. Ese proceso requiere gestión, saber, tecnologías e insumos externos, cuya importancia relativa y cuyas combinaciones varían considerablemente en los diferentes sistemas de producción y en las diferentes regiones del mundo. El nivel y la combinación de insumos y el tipo de tecnologías y sistemas de gestión que se utilicen influyen en gran medida en el nivel de productividad y en el impacto de la producción en los recursos naturales y el medio ambiente. Lograr la “combinación adecuada” – la que refleje el valor de los recursos naturales y el costo real de los mismos – es esencial para la sostenibilidad.

La intensificación de la producción del agro registrada en el siglo XX representó un cambio de paradigma, que llevó de sistemas agrícolas tradicionales, basados en gran medida en la gestión de los recursos naturales y los servicios de los ecosistemas, a la aplicación de la genética, la química y la ingeniería para la producción de cultivos. Las tecnologías de la Revolución Verde dieron lugar a grandes aumentos de la producción, pero estuvieron impulsadas por el objetivo de incrementar la productividad y en gran medida pasaron por alto la eficiencia resultante del uso de recursos distintos de la tierra, incluidos los insumos y el agua. En China, por ejemplo, la eficiencia de absorción de los fertilizantes minerales oscila entre 26 y 28 % en el caso del arroz, el trigo y el maíz, e inferior al 20 % en lo que respecta a los cultivos de verduras. El resto simplemente “se pierde en el medio ambiente”, lo que da lugar a altos niveles de contaminación del agua por nitratos (FAO, 2011b) y elevadas emisiones de gases de efecto invernadero.

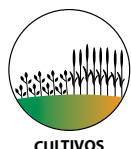
Además, la Revolución Verde se basó ampliamente en el riego para aumentar los rendimientos y garantizar la producción. Ello permitió aumentar la productividad, pero también contribuyó a un acelerado agotamiento de los recursos hídricos, que afectó extraordinariamente a los cuerpos de agua, incluidos los humedales, y provocó la reducción de los niveles de los acuíferos. El sector agrícola, al que corresponde más del 70 % de la extracción de agua, es la causa más importante de la degradación de los ecosistemas de agua dulce. En el futuro será necesario tener mucho más en cuenta la necesidad de utilizar en forma más eficiente el agua para asegurar futuros aumentos de producción, adaptarse a la creciente competencia de otros usuarios del agua, incluidas las ciudades, y restablecer la salud y calidad de los ecosistemas de agua dulce (Ilustración 3).

PRINCIPIO 1 Ejemplos de políticas y prácticas claves

Desarrollo sostenible

Desarrollo sostenible en la agricultura

Gestión y tecnologías innovadoras que aumentan en forma sostenible la producción del agro



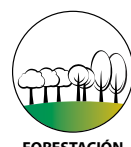
CULTIVOS

1. Carteras genéticamente diversas de variedades
2. Agricultura de conservación
3. Uso racional de fertilizantes orgánicos e inorgánicos, mejor gestión de la humedad del suelo
4. Mayor productividad del agua, agricultura de precisión
5. Gestión integrada de plagas (GIP)



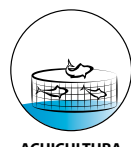
GANADERÍA

1. Base genéticamente diversa de especies
2. Uso más eficiente de los recursos
3. Alimentación y nutrición animal equilibrada y de precisión
4. Control integrado de la salud animal



FORESTACIÓN

1. Gestión sostenible de bosques naturales y plantaciones forestales
2. Aumento del área forestada y desaceleración del proceso de deforestación
3. Uso más eficiente de energía basada en la madera
4. Desarrollo de productos forestales renovables innovadores
5. Mejoramiento de árboles para respaldar la productividad y la resiliencia



ACUICULTURA

1. Administración de alimentos acuícolas
2. Acuicultura multitrófica Integrada
3. Sólida bioseguridad/salud animal acuática
4. Uso de prácticas óptimas de gestión (POG), buenas prácticas de acuicultura (BPA), códigos
5. Domesticación de especies acuícolas
6. Certificación de la acuicultura para salud y bienestar animal y seguridad alimentaria
7. Aplicación del enfoque ecosistémico en la acuicultura (EEA)



PESCA

1. Incrementar la eficiencia de los combustibles y utilizar enseres estáticos
2. Reducir los costos y la capacidad de la pesca
3. Reducir el desperdicio y los descartes
4. Integrar la pesca en aguas interiores en la planificación y gestión del agua y de la tierra

Un enfoque sostenible para intensificar la producción agrícola es el encaminado a aumentar la productividad a través de un uso equilibrado de recursos e insumos, aprovechando los potenciales beneficios de los servicios de los ecosistemas. Por ejemplo, un uso excesivo de fertilizantes de nitrógeno es una causa importante de la contaminación

RECUADRO 3. MARRUECOS: MÁS PRODUCCIÓN CON MENOS AGUA

En Marruecos, los recursos hídricos están alcanzando sus límites, y las proyecciones sobre cambio climático indican una disminución del agua disponible. A través de su programa nacional de ahorro de agua en las actividades de riego, el país ha puesto en marcha una ambiciosa iniciativa de aumento de la productividad del agua en el sector agrícola, proporcionando a los agricultores tecnologías, enfoques y respaldo de mercado que les permitan incrementar su producción y los beneficios que obtienen y, simultáneamente, reducir el consumo de agua.

del agua y de las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la producción, en 2013, en cifras estimadas, de 110 millones de toneladas de nitrógeno usado como fertilizante (FAO, 2100a) requirió la utilización de alrededor de 96 000 millones de metros cúbicos de gas natural, con las consiguientes emisiones adicionales de gases de efecto invernadero (Vance, 2001). No obstante, el nitrógeno puede también agregarse al suelo mediante la integración de legumbres y árboles que fijan ese elemento. Como las legumbres fijan hasta 40 kg de nitrógeno por hectárea, su utilización como “estiércol verde” en sucesivos cultivos reduce la necesidad de fertilizantes minerales, produce buenos rendimientos y ayuda a mitigar el cambio climático.

El sector ganadero es un usuario en gran escala de recursos naturales, como la tierra, el agua y los nutrientes, y genera gases de efecto invernadero y contaminación. El uso de tecnologías probadamente eficaces, realizado en forma eficiente, puede reducir en considerable medida el uso de recursos y las emisiones de gases de efecto invernadero.

La acuicultura se está convirtiendo rápidamente en el principal proveedor de pescado a nivel mundial. Al igual que los sectores de los cultivos y la ganadería, hace posible un uso más eficiente de los recursos, pero también requiere un cuidadoso manejo que asegure que esa intensificación se realice de manera eficiente, preservando simultáneamente la integridad de los recursos que utiliza. Existen enormes posibilidades de lograr sinergias entre cultivos, ganadería y acuicultura, que den lugar a un aumento global de la eficiencia en el uso de los recursos.

No puede exagerarse el papel de la investigación, el desarrollo y la innovación en la transición hacia una agricultura sostenible. Los países tendrán que asignar una muy alta prioridad al fortalecimiento de sus capacidades de educación e innovación agrícola, y asegurar la disponibilidad de tecnologías económicamente asequibles adaptadas a las necesidades locales.

Se requieren soluciones a los problemas de la baja productividad, pero la réplica de prácticas sostenibles debe realizarse considerando la vasta gama y diversidad de las condiciones específicas locales. Vincular los servicios de investigación locales, nacionales e internacionales con servicios de extensión específicos para diferentes lugares revestirá especial importancia para promover la adopción de tecnologías y prácticas que den lugar a un uso más eficiente de los recursos (FAO, 2011b). En los países en desarrollo podría incrementarse extraordinariamente la transferencia de conocimientos pertinentes dando acceso más expedito a tecnologías de información y comunicación (TIC) (Chapman y Slaymaker, 2002). Existen grandes posibilidades de lograr avances, nuevos y continuos, en la esfera de la TIC, para aumentar los niveles de eficiencia y eficacia.

Un uso más eficiente de los recursos puede ayudar a reducir la presión a la que están sometidos los ecosistemas, pero también a generar una mayor rentabilidad, lo que a su vez puede dar lugar al aumento de la producción y al subsiguiente proceso de agotamiento y degradación de los recursos. La degradación de los ecosistemas agrícolas afecta directamente al suministro de alimentos y a los ingresos de los pobres, haciéndolos más vulnerables y creando un círculo vicioso de pobreza, degradación aún mayor y hambre (Naciones Unidas, 2013b). Por esa razón se requieren medidas directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.

Proteger y restaurar los ecosistemas que de forma natural captan, filtran, almacenan y liberan agua –como los ríos, humedales, bosques y suelos– reviste decisiva importancia para aumentar la disponibilidad de agua de buena calidad. En un estudio se demostró que los bosques tropicales del mundo extraen de la atmósfera 4 800 millones de toneladas de dióxido de carbono por año, lo que representa alrededor del 18 % de las emisiones anuales generadas por la quema de combustibles fósiles (Lewis *et al.*, 2009). Así, la reforestación y la reducción del ritmo de deforestación son esenciales para mitigar el cambio climático y para la adaptación a dicho fenómeno, y para contribuir a la formación del suelo, la purificación del agua, la biodiversidad y la polinización.

La pesca de captura marina del mundo constituye un activo mundial de bajo rendimiento. La diferencia entre beneficios económicos potenciales y reales provenientes de la pesca marina es del orden de los US\$150 000 millones por año, suma que equivale a más de la mitad del valor del comercio mundial de alimentos marinos (Banco Mundial y FAO, 2009). La excesiva explotación de los recursos de pesca de captura se da en los países pesqueros desarrollados y en desarrollo, sean cuales fueren sus sistemas económicos. La eliminación de subsidios perversos y la reducción de la capacidad mundial de pesca incrementarían la rentabilidad y sostenibilidad del sector, si se establecen redes de protección social.

Las estrategias de conservación, protección y mejoramiento de los recursos naturales deberían basarse en las restricciones específicas de recursos que se dan en determinado lugar, así como en las mejoras – actuales y deseadas – en cuanto a desaceleración del proceso de agotamiento y degradación de tales recursos. Será necesario fortalecer las políticas e instituciones para establecer el entorno propicio y los incentivos necesarios

PRINCIPIO 2

La sostenibilidad requiere una acción directa encaminada a conservar, proteger y mejorar los recursos naturales

RECUADRO 4. UNA PRÁCTICA QUE CONSERVA EL SUELO Y AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD

Técnicas tales como la agricultura de conservación ofrecen una forma de aumentar la productividad y, al mismo tiempo, proteger el suelo y mitigar el cambio climático. El secuestro de carbono del suelo, que transfiere dióxido de carbono atmosférico a sitios de concentración duraderos y lo almacena en forma segura, se ve potenciado por sistemas de gestión que agregan al suelo grandes volúmenes de biomasa, le causan mínimas perturbaciones, lo conservan junto con el agua, mejoran su estructura y aumentan su actividad biológica. Las prácticas de agricultura de conservación, como la reducción o eliminación de la labranza, abarcan cultivos y sistemas de cultivo diversificados, reducen al mínimo las perturbaciones del suelo, promueven la salud del mismo y pueden dar lugar a rendimientos mayores y más sostenibles (FAO 2011b; Lal, 2004).

para una gestión de los recursos naturales que refleje sus carencias y la totalidad de su valor ecológico y social. Ello puede lograrse por diversos medios, tales como reformas de los sistemas de tenencia de la tierra o eliminación de subsidios perversos a insumos químicos. Mucho pueden hacer los responsables de la adopción de políticas para promover la sostenibilidad; por ejemplo, asegurar pagos – especialmente a los dueños de pequeños predios – por sus servicios ambientales, como los de conservación del suelo y protección de la biodiversidad. La adecuada combinación de acciones dependerá de la infraestructura institucional existente, la cual influirá en importante medida en el costo y la eficacia de cualquier instrumento que se utilice.

La aplicación de este principio requiere la implementación de medidas dentro del sector, así como una firme coordinación con las autoridades responsables del medio ambiente a nivel nacional, regional e internacional. Los instrumentos mundiales adoptados por muchos gobiernos – tales como el Convenio para la Diversidad Biológica; el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales para la Alimentación y la Agricultura, y la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza – proporcionan mecanismos de colaboración entre distintos países en la esfera de la conservación de los recursos naturales.

PRINCIPIO 2 Ejemplos de políticas y prácticas claves

Desarrollo sostenible

Desarrollo sostenible en la agricultura

Gestión y tecnologías innovadoras que aumentan en forma sostenible la producción del agro



CULTIVOS

1. Uso de mejores prácticas de biodiversidad, tales como conservación in situ y ex situ de recursos genéticos de plantas, MIP...
2. Uso de mejores prácticas de rehabilitación del suelo, apropiados sistemas de cultivo ...
3. Uso de mejores prácticas de gestión del agua: riego deficitario, prevención de la contaminación del agua...
4. Pagos por utilización y por prestación de servicios de ecosistemas, tales como polinizadores, secuestro de carbono...
5. Políticas, leyes, incentivos y medidas coercitivas para promover lo anterior



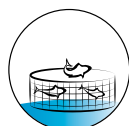
GANADERÍA

1. Conservación in situ y ex situ de materiales genéticos animales
2. Uso de praderas (para biodiversidad, almacenaje de carbono y servicios de agua)
3. Protección del agua frente a la contaminación mediante la gestión de desechos
4. Uso de mejores prácticas para reducir la intensidad de las emisiones
5. Implementación de un sistema de pagos por uso y suministro de servicios ambientales, por ejemplo cargos por pastoreo
6. Implementación de políticas, leyes, incentivos y normas coercitivas para promover lo anterior



FORESTACIÓN

1. Conservación de la biodiversidad y de los recursos genéticos forestales
2. Restauración y rehabilitación de paisajes degradados
3. Papel más destacado de los bosques en la protección y conservación del suelo
4. Papel más destacado de los bosques en la protección y conservación de los recursos hídricos
5. Utilización de tecnologías de cosecha de impacto reducido
6. Certificación de gestión de bosques



ACUICULTURA

1. Conservación de recursos genéticos acuáticos
2. Promoción de la certificación de acuicultura para la protección ambiental
3. Garantía de bioseguridad: agentes patógenos, fugas o escapes, uso de medicamentos veterinarios, especies invasoras, biodiversidad
4. Uso de sistemas integrados de acuicultura-agricultura
5. Aplicación del enfoque ecosistémico en la acuicultura (EEA)



PESCA

1. Evaluar recursos que no sean metas
2. Crear y usar enseres de pesca de bajo impacto
3. Construir pasajes para peces en represas
4. Regenerar stocks agotados y proteger hábitats críticos
5. Reponer stocks pesqueros en aguas interiores
6. Implementar el enfoque ecosistémico para la pesca (EEP); proteger los ecosistemas marinos vulnerables (ESV); usar áreas marinas protegidas en la gestión de la pesca; implementar el ecoetiquetado
7. Implementar el Código de Conducta para Pesca Responsables (CCPR) y planes de acción internacionales
8. Disuadir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

PRINCIPIO 3

La agricultura que no proteja los medios de subsistencia rurales y mejora la equidad y el bienestar rural es insostenible

El desarrollo rural es, por definición, insostenible, si no beneficia a quienes dependen de él para su subsistencia brindándoles acceso más expedito a recursos y activos, una mayor participación en mercados y mayores oportunidades de empleo. Como el 75 % de los pobres del mundo viven en zonas rurales, un desarrollo rural de amplia base y el amplio reparto de sus beneficios son los medios más eficaces para reducir la pobreza y la inseguridad alimentaria (Banco Mundial, 2007).

Un factor de decisiva importancia es la medida en que la población rural tenga acceso seguro y equitativo a los recursos naturales que necesita para producir alimentos para consumo propio y para aumentar sus ingresos. Los medios de subsistencia de muchas de esas personas se basan en el acceso y el control de esos recursos, tales como la tierra, el agua, los bosques y los recursos acuícolas. El hecho de que los derechos de tenencia de recursos naturales sean inadecuados e inseguros genera frecuentemente pobreza extrema y hambre. Además, la seguridad de la tenencia de la tierra suele dar lugar al aumento de las inversiones de los agricultores, a un mayor rendimiento y a la reducción de la degradación del suelo.

Requiere especial atención la situación de las mujeres, que constituyen la mayoría de las personas con hambre del mundo y ocupan niveles desproporcionadamente bajos en cuanto a propiedad de recursos. En condiciones de igualdad de acceso a los recursos y al conocimiento, las agricultoras pueden producir suficientes alimentos adicionales como para que el número de personas con hambre del mundo se reduzca en 150 millones (FAO, 2011c).

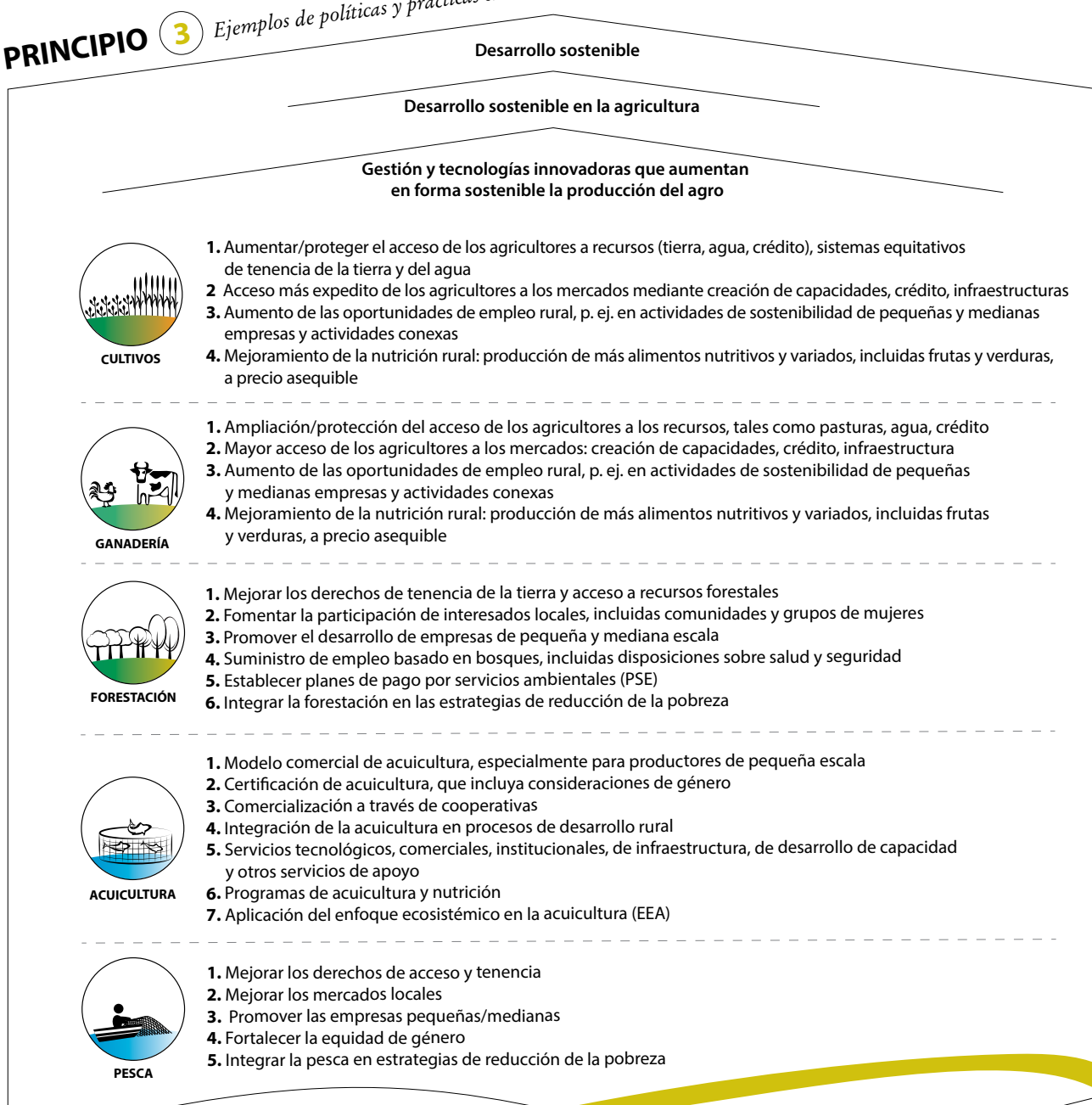
Pueden requerirse reformas institucionales y de políticas para que la población rural participe en mayor medida en el desarrollo agrícola y goce de sus beneficios. No obstante, crear un entorno propicio que atienda los problemas sociales y ambientales – y por lo tanto conecte los principios 2 y 3 – plantea importantes problemas. El logro de los beneficios de los sistemas de producción agrícola sostenible puede llevar varios años, y en algunos casos los ingresos pueden reducirse en el corto plazo, lo que dificulta considerablemente la adopción, por los pobres, de tales sistemas (McCarthy, 2012). Análogamente, cabe la posibilidad de que a los productores de bajos ingresos les resulte desalentador ingresar en cadenas de valor “ecológicas” si los criterios fijados son dema-

RECUADRO 5. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AVES DE CORRAL REALIZADA POR MUJERES EN AFGANISTÁN

La producción avícola en el traspaso de las casas es un importante supone una importante contribución a la nutrición familiar en Afganistán, y en las aldeas las mujeres son responsables de más del 90 % de la producción de huevos y carne de ave. El Gobierno reconoció el potencial de la producción aldeana manejada por mujeres como factor de reducción de la pobreza y mayor seguridad alimentaria en el país. Conjuntamente con la FAO, emprendió un programa de capacitación en avicultura orientado específicamente a mujeres. El enfoque fue exitoso ya que en los primeros tres años las participantes produjeron 106 toneladas de carne de ave y 21 millones de huevos. Las miles de mujeres que participaron en los proyectos están hoy conectadas con mercados y proveedores a través de sus grupos de productoras de aves. Las lecciones aprendidas han sido utilizadas para la preparación del Plan Nacional de Producción Avícola.

siado severos. Se requieren respuestas de políticas e institucionales para reducir la necesidad de soluciones de compromiso entre objetivos sociales y objetivos ambientales. Es esencial crear la capacidad necesaria, incluida la capacidad empresarial y gerencial, de los productores de participar en mercados locales, regionales e internacionales. El incremento de los ingresos rurales aumenta la demanda de productos y servicios locales, lo que a su vez estimula los negocios, genera empleo e ingresos y alivia la pobreza. En Brasil y otros países, iniciativas como la de “producción local para el consumo local” y las adquisiciones gubernamentales de productos de agricultores familiares para programas de alimentación escolar han contribuido muy eficazmente a aumentar la producción y los ingresos, y a la vez han mejorado la seguridad alimentaria (Ministerio de Desarrollo Agrario, 2011).

PRINCIPIO 3 Ejemplos de políticas y prácticas claves



PRINCIPIO 4

La agricultura sostenible debe aumentar la resiliencia de las personas, las comunidades y los sistemas

La resiliencia se ha convertido en un factor clave de la sostenibilidad. Se define como la capacidad de un sistema y de sus componentes de prever, absorber y dar cabida a los efectos de un fenómeno peligroso y recuperarse en forma oportuna y eficiente asegurando la preservación, la restauración o el mejoramiento de sus estructuras y funciones esenciales básicas (CIPF, 2012). En el contexto de una alimentación y una agricultura sostenibles, la resiliencia consiste en la capacidad de los ecosistemas agrícolas, las comunidades de agricultores, los hogares y las personas de mantener o mejorar la productividad del sistema mediante prevención, mitigación o adopción de medidas para hacer frente a los riesgos, adaptación al cambio y recuperación tras las perturbaciones sufridas.

Fenómenos tales como la variabilidad climática, los fenómenos climáticos extremos y la inestabilidad del mercado, así como las contiendas civiles y la inestabilidad política, van en detrimento de la productividad y estabilidad de la agricultura, lo que a su vez aumenta las incertidumbres y riesgos experimentados por los productores. Las decisiones adoptadas tras desastres o crisis pueden suscitar consecuencias desfavorables para los hogares y las comunidades y convertirse en “trampas de la pobreza” de larga duración (Carter y Barrett 2006). Las personas pueden perder activos tales como tierra, árboles, agua o derechos de pesca, utilizarlos en demasía o enajenarlos para satisfacer sus necesidades inmediatas, pese a las potenciales repercusiones negativas que ello implique para los recursos naturales o su propio futuro. Las políticas, tecnologías y prácticas que generan resiliencia de los productores ante riesgos e incertidumbres tales como el cambio climático y la volatilidad del mercado, contribuirían también a promover la sosteni-

RECUADRO 6. LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN EN LA REGIÓN DE LOS TRES NORTES, CHINA

En la región rural de los Tres Nortes, en China, la desertificación obedeció principalmente al sobrepastoreo, la tala de árboles y los cambios en las prácticas de agricultura y labranza. Los muy fuertes vientos que se dan en la primavera y el invierno son los principales agentes de desertificación y están asociados con la generación de tormentas de polvo. El Gobierno chino reconoció el hecho de que para mantener la productividad de los cultivos y de la ganadería y los medios de subsistencia de las comunidades en expansión era esencial conferir mayor resiliencia a los ecosistemas e integrar los bosques y los árboles para proporcionar protección y sombra en el contexto de la gestión de la agricultura y la ganadería. Entre 1991 y 2002 miles de hectáreas de breñales, con praderas escasamente arboladas, fueron reforestadas con especies de árboles dotadas de tolerancia a la sequía y resistencia a las bajas temperaturas, para establecer un muro viviente ante las tormentas de arena y, al mismo tiempo, aumentar el bienestar socioeconómico de la población de la zona. A través del proyecto se efectuaron demostraciones de sistemas de uso de la tierra que integran árboles, arbustos, pastizales y cinturones de protección para reducir la erosión eólica y aplicar sistemas de pastoreo rotativo controlado. En la zona reforestada la erosión eólica se redujo en un 75 % en comparación con la registrada en las tierras aledañas y la producción anual de granos aumentó considerablemente.

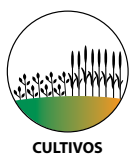
bilidad. La resiliencia puede incrementarse a través de políticas, estrategias y planes elaborados en conjunto, incluidas estrategias de gestión de riesgos, y medidas específicas tales como estrategias de pesca flexibles, introducción de variedades y cepas resistentes a plagas, mejor gestión del mercado, redes de protección social, seguros y crédito.

PRINCIPIO 4 Ejemplos de políticas y prácticas claves

Desarrollo sostenible

Desarrollo sostenible en la agricultura

Gestión y tecnologías innovadoras que aumentan en forma sostenible la producción del agro



CULTIVOS

1. Generalización de la evaluación/gestión de riesgos y la comunicación
2. Prepararse para/adaptarse al cambio climático
3. Responder a la inestabilidad del mercado, p.ej. alentando la flexibilidad en los sistemas de producción, y el ahorro
4. Planificación para contingencias relacionadas con sequías, inundaciones y brotes de plagas, desarrollo; redes de protección social



GANADERÍA

1. Generalización de la evaluación/gestión de riesgos y la comunicación
2. Prepararse para/adaptarse al cambio climático
3. Responder a la inestabilidad del mercado, p. ej. alentando la flexibilidad en los sistemas de producción, y el ahorro
4. Planificación para contingencias relacionadas con sequías, inundaciones y brotes de plagas, desarrollo; redes de protección social



FORESTACIÓN

1. Aumentar la resiliencia de los ecosistemas a riesgos bióticos y abióticos, incluidos fenómenos de cambio climático, plagas y enfermedades, incendios forestales
2. Prevenir la transmisión de agentes patógenos a otros países a través del comercio internacional
3. Integrar la prevención y la gestión de riesgos en la planificación del uso sostenible de la tierra



ACUICULTURA

1. Evaluar los riesgos presentes en la acuicultura (agentes patógenos, seguridad alimentaria, ecológicos, ambientales (incluido el cambio climático), genéticos sociales y financieros)
2. Establecer sistemas de alerta temprana, preparación, sistemas de vigilancia y planes de contingencia para emergencias acuáticas
3. Aplicación del enfoque ecosistémico en la acuicultura (EEA)



PESCA

1. Generalización de la evaluación y gestión de riesgos y la comunicación
2. Crear industrias con fines múltiples
3. Evaluar/valorar ecosistemas y servicios
4. Mantener en un alto nivel las existencias
5. Adoptar un enfoque cauteloso
6. Reforzar las redes de protección social
7. Preparación para el cambio climático

PRINCIPIO 5
*Una alimentación
y una agricultura
sostenibles requieren
mecanismos de
gobernanza
responsables y eficaces*

Se requiere una buena gobernanza para asegurar la justicia social, la equidad y una perspectiva a largo plazo sobre protección de los recursos naturales (FIDA, 1999). Cuando en los procesos de sostenibilidad predominan preocupaciones ambientales abstractas, sin que se preste adecuada atención a las dimensiones sociales y económicas, es improbable que tales iniciativas se apliquen. Un proceso de transición hacia una agricultura sostenible que cumpla los cinco principios mencionados requiere entornos de políticas, jurídicos e institucionales que establezcan el equilibrio adecuado entre iniciativas del sector privado y del sector público y garanticen la rendición de cuentas, la equidad, la transparencia y la legalidad.

Se requerirá un amplio proceso de consultas y un debate transparente para crear consenso en torno a objetivos de sostenibilidad, la necesidad de soluciones de compromiso y los medios de mitigarlas. La elaboración de un amplio conjunto de objetivos de agricultura sostenible sentará las bases para formular políticas y establecer eficaces instituciones, programas e instrumentos operativos, incluidas leyes, que respalden la adopción de prácticas adecuadas sobre el terreno. Los marcos institucionales deberán asegurar la observancia, coercitiva y voluntaria, de los requisitos y compromisos. Promover y mejorar la identificación de las personas con los recursos naturales que necesitan y usan, a través de apropiadas políticas de reconocimiento y asignación de derechos, y su plena participación en la adopción de decisiones sobre la administración de las mismas, contribuirá al uso eficiente, la conservación y la protección de los recursos naturales. Es necesario incrementar en gran medida la participación de las mujeres, quienes en cifras mundiales solo representan el 20 % de los tenedores de tierras.

Un acervo de conocimientos y un aprendizaje social resultantes de una labor en común, que combinen información y experiencia científica e informal, es esencial para establecer la legitimidad y lograr el cumplimiento voluntario. Será necesario que muchos países participen más activamente en mecanismos internacionales de gestión y realicen el seguimiento de la implementación de compromisos internacionales.

RECUADRO 7. ADOPCIÓN DEL ENFOQUE POR ECOSISTEMAS A LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN NICARAGUA

El enfoque ecosistémico para la pesca (EEP) y para la acuicultura (EAA) constituyen estrategias holísticas que integran dimensiones ecológicas, socioeconómicas e institucionales y facilitan el uso sostenible de los recursos naturales. En conjunción con las actividades de otros usuarios de ecosistemas costeros, suscitan mayor resiliencia costera y mayor seguridad alimentaria. El fortalecimiento de la gestión es uno de los resultados básicos del EEP y del EAA.

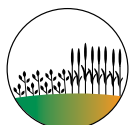
Mediante la implementación de ambos enfoques en un estuario tropical, en Nicaragua, el Gobierno de ese país está trabajando con compañías y cooperativas de cría de camarones, pescadores y comunidades locales, en un programa conjunto de conservación de recursos naturales y simultáneo aumento de la productividad de la acuicultura y mejoramiento de los medios de subsistencia. Esos actores han elaborado y acordado conjuntamente un plan de gestión para dicho ecosistema, en que se abordan los temas sociales y ambientales priorizados a través de una evaluación de riesgos.

PRINCIPIO 5 Ejemplos de políticas y prácticas claves

Desarrollo sostenible

Desarrollo sostenible en la agricultura

Gestión y tecnologías innovadoras que aumentan en forma sostenible la producción del agro



CULTIVOS

1. Aumentar la participación efectiva
2. Alentar la formación de asociaciones
3. Aumentar la frecuencia y el contenido de las consultas entre los interesados
4. Desarrollar capacidad descentralizada



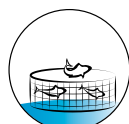
GANADERÍA

1. Aumentar la participación efectiva
2. Alentar la formación de asociaciones
3. Aumentar la frecuencia y el contenido de las consultas entre los interesados
4. Desarrollar capacidad descentralizada



FORESTACIÓN

1. Crear capacidad de personal e institucional
2. Respaldar una buena gobernanza de las zonas rurales
3. Descentralizar la adopción de decisiones y empoderar a las comunidades rurales para promover una forestación participativa
4. Crear paquetes de incentivos financieros para respaldar la inversión privada y hacer posible una distribución equitativa de los beneficios
5. Aplicar mecanismos de mediación y otros mecanismos de resolución de conflictos en el contexto de una buena gestión de recursos
6. Mejorar las comunicaciones para articular mejor los múltiples beneficios de los bosques



ACUICULTURA

1. Cumplimiento de tratados internacionales, estándares, acuerdos sobre acuicultura sostenible, salud animal, seguridad alimentaria
2. Adopción voluntaria de mejores prácticas de manejo, buenas prácticas acuícolas
3. Evaluaciones de contribuciones y de impacto
4. Aplicación del enfoque ecosistémico en la acuicultura (EEA)



PESCA

1. Crear capacidad de gobernanza local
2. Empoderar a las comunidades locales
3. Adoptar el principio de buena gobernanza
4. Descentralizar el proceso de adopción de decisiones

La transición a una alimentación y a una agricultura *sostenibles*

La aplicación de los cinco principios requiere una gama de medidas destinadas a aumentar la productividad y sostenibilidad sectoriales e intersectoriales. En los últimos 25 años, la FAO ha creado varios marcos y enfoques que han fortalecido la capacidad de los países miembros de aumentar en forma sostenible la productividad agrícola (véase el Anexo). Toda la gama de herramientas de desarrollo sostenible con que cuenta la FAO – metodologías, directrices, indicadores – puede proporcionar respaldo a los países para realizar la transición, y puede usarse para integrar la sostenibilidad en los programas nacionales de desarrollo agrícola.

Las lecciones aprendidas confirman el hecho de que la transición hacia la sostenibilidad requiere convicción, compromiso político, saber y participación pública. En consecuencia es importante que los programas encaminados a crear sostenibilidad sean diseñados e impulsados por los propios países, como garantía de que el enfoque sea coherente y general y esté adaptado a sus necesidades y características específicas.

Cuatro esferas de acción para asegurar un cambio práctico

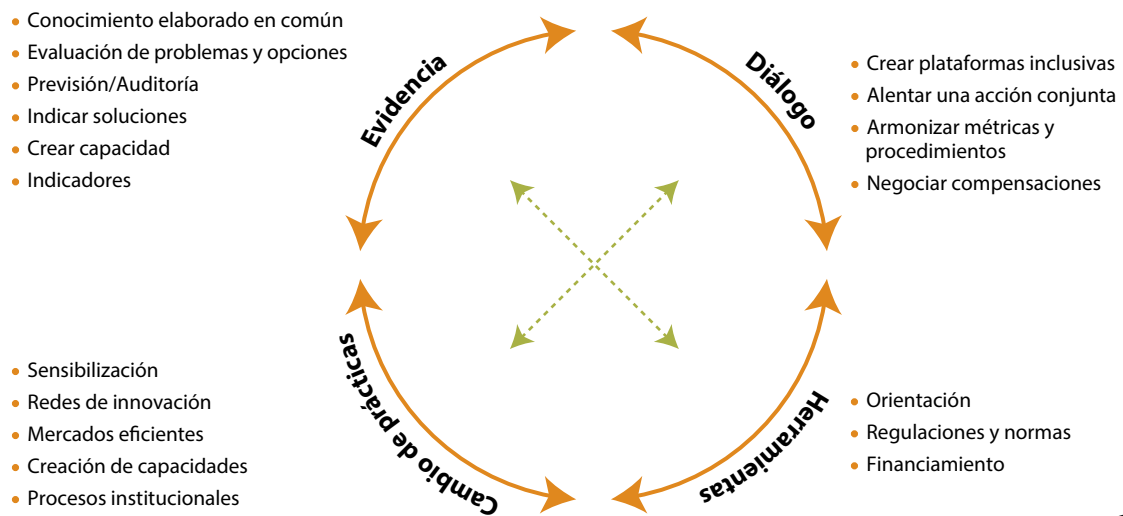
Para identificar problemas y posibles intervenciones, crear alianzas y garantizar la adhesión de interesados cruciales, la aplicación de los cinco principios arriba descritos requiere cuatro tipos de medidas: creación conjunta de medios de verificación pertinentes y accesibles; participación de los interesados en un diálogo encaminado a generar una comprensión común y una acción conjunta; creación de enfoques y soluciones innovadores y formulación de instrumentos y plataformas que hagan posible e incentiven reformas en los sistemas alimentarios y agrícolas. El proceso no es necesariamente secuencial: la sucesión de medidas diferirá en cada caso en función del lugar y de la escala (nivel comunitario, nacional o mundial), y la interrelación puede darse entre dos ámbitos de medidas cualesquiera, en cualquier momento, durante la ejecución (**Figura 5**). La coordinación entre las diferentes escalas – desde el nivel mundial hasta el local – es un requisito esencial.

Como el concepto de desarrollo sostenible se basa en valores con múltiples objetivos, los productos y servicios de la agricultura se valorarán de diferentes formas con diversas consecuencias en cuanto a prioridades y medidas. Dados los múltiples objetivos de la sostenibilidad, se requiere un enfoque que haga posible el diálogo entre interesados clave a nivel internacional, nacional y local. Los diálogos deben centrarse en la identificación de importantes compensaciones o diferencias de prioridades entre los interesados, teniendo en cuenta factores biofísicos y socioeconómicos. Para que el diálogo entre los interesados sea eficaz, significativo y justo es preciso que se base en **evidencia** científicamente fundamentada y esté complementado en la medida necesaria por el saber o conocimiento tradicional. Los diálogos deben encaminarse a la negociación y la creación de consensos y deben generar un conjunto de puntos para la acción destinados a fortalecer el proceso de sostenibilidad a escala nacional o en otros niveles en que sean pertinentes.



©FAC/Simon Maina

FIGURA 4.
SOSTENIBILIDAD OPERATIVA: CUATRO AMPLIAS ESFERAS DE ACCIÓN



El **diálogo** entre los interesados debe redundar en enfoques innovadores para la creación de condiciones e incentivos habilitantes que puedan promover los cambios necesarios identificados a partir del proceso de diálogo. Es necesario analizar y plantear – y considerar en el diálogo - opciones específicas para abordar esos cambios. A nivel internacional el proceso puede conducir a instrumentos jurídicos imperativos (vinculantes) en forma de tratados, convenciones y acuerdos formales, que será necesario incorporar al derecho nacional para que adquieran eficacia, e instrumentos no vinculantes (derecho en gestación) – declaraciones, conjuntos de objetivos, principios y metas adoptados de común acuerdo – que influyen sobre las políticas nacionales sin imponer obligaciones.

Una comprensión más clara de problemas y alternativas enriquece el diálogo entre los interesados y refuerza el proceso de adopción de decisiones que ellos llevan a cabo individual o colectivamente. Esas decisiones pueden mejorar las normas, jurídicas y voluntarias, que rigen las actividades humanas, y proporcionan señales e incentivos. A su vez las normas acordadas inducen **cambios de prácticas** en materia de tecnología, políticas e instituciones. Es preciso adaptar las decisiones a las realidades locales de los ecosistemas y de las poblaciones que soportarán los costos y gozarán de los beneficios.

Si bien la innovación y el cambio de las prácticas pueden tomar muchas formas y orientaciones, lo ideal es que las decisiones adoptadas por una pluralidad de interesados a nivel mundial sirvan de guía para hallar soluciones a nivel regional, nacional y local, y

viceversa. Como parte del **cambio de prácticas**, los marcos institucionales y los procesos de consulta ayudarán a realizar el seguimiento del proceso logrado e informar al respecto y a introducir los ajustes y medios de adaptación que sean necesarios. **El cambio de prácticas**, en especial, debe ser respaldado por eficaces sistemas de gestión destinados a reflejar prioridades y políticas nacionales. Debe basarse en claros objetivos operacionales y abordar los temas más importantes, tras la realización de algunas evaluaciones de riesgos y repercusiones. Esos sistemas de gestión requieren la participación de los interesados y una mayor identificación de estos con las alternativas y decisiones acordadas.

RECUADRO 8. CAMBIO CLIMÁTICO: VINCULACIÓN DEL NIVEL MUNDIAL CON EL NIVEL LOCAL

El cambio climático y los modelos agrícolas ponen de manifiesto los potenciales impactos del cambio climático en la agricultura en lugares específicos. Esa evidencia se incorpora a los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en que se pretende generar una comprensión común y una base para debates y medidas conjuntas a nivel internacional, en especial en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Cada país puede, entonces, incorporar esas pruebas y el resultado de los debates a sus estrategias nacionales de planificación e inversión, lo que, a su vez, puede reflejarse en la modificación de las prácticas en aspectos tales como la gestión del riego o la preparación para casos de desastres.

Cuatro pilares de implementación

Integración en diversas escalas y disciplinas

Encaminar la transición hacia la sostenibilidad requiere flexibilidad, autonomía y creatividad de parte de quienes la llevarán a cabo. Los siguientes pilares deberían sustentar el diseño de las intervenciones prácticas “en el terreno”.

Necesidad de enfoques nacionales. Debe promoverse la integración sectorial mediante la adopción, a nivel nacional, de un enfoque omnicompreensivo. Un enfoque integrado facilita la cooperación entre los sectores y es garantía de que las políticas y los programas de desarrollo sectorial sean mutuamente compatibles. Es necesario que la labor relativa a la sostenibilidad agrícola forme parte de marcos de programación de países, planes estratégicos nacionales o estrategias nacionales que reflejen prioridades nacionales para alentar la identificación nacional con esos instrumentos y contribuir a la consecución de sus metas de desarrollo.

Visiones y valores compartidos a nivel local. Es necesario que la aplicación se base en una visión nacional de la sostenibilidad – que incluya temas, riesgos, valores, principios y soluciones – compartida desde el comienzo por todos los interesados. Una visión compartida a nivel local no es un requisito previo, pero cuando no exista debe ser alentada en las etapas iniciales de la iniciativa. Para ello es preciso formalizar un *modus operandi* con participación de una pluralidad de interesados, interdisciplinario, participatorio e inclusivo, que integre diferentes fuentes de conocimientos y diferentes percepciones y valores. Podrán requerirse instrumentos de resolución de conflictos y creación de consenso.

Múltiples formas de conocimiento. Las evidencias y la gestión han evolucionado conjuntamente desde hace más de un siglo. La creciente complejidad del desarrollo agrícola ha llevado a visiones segmentadas de la agricultura en diferentes sectores y disciplinas.

Por el contrario, las pruebas necesarias para el logro de la transición a una agricultura sostenible deben ser integradas, basándose en el saber, la experiencia y las perspectivas de científicos, administradores, juristas, economistas, gerentes y – no menos importantes – productores del agro. La combinación apropiada de conocimientos dependerá de factores tales como el tipo de problemas abordados por la iniciativa, los datos disponibles, los participantes y la capacidad de investigación.

Múltiples escalas de intervención. La implementación requerirá tener en cuenta interrelaciones entre diferentes escalas, prestando especial atención a los impactos transfronterizos, importados por impulsores externos o exportados en forma de externalidades positivas o negativas provenientes del sector o la esfera de las iniciativas de sostenibilidad; las consecuencias estratégicas a largo plazo de las medidas operativas a corto plazo y las interrelaciones entre sistemas. Para la aplicación deberá considerarse también el impacto de las medidas adoptadas en la escala local y el efecto de los factores impulsores mundiales en el desempeño local.

Procesos participativos y construcción conjunta. Los agricultores, silvicultores y pescadores serán en definitiva quienes determinarán si nuestra visión de la alimentación y la agricultura sostenible se realiza. Los responsables de la adopción de políticas e innovadores no pueden hacer más que facilitarla proporcionando marcos jurídicos e institucionales, incentivos, derechos, infraestructura y servicios de apoyo. La implementación en el terreno deberá garantizar la identificación de las comunidades, de la que, en definitiva, dependerá la pertinencia de los temas identificados y la legitimidad de las respuestas propuestas. La participación contribuye a movilizar y empoderar a los interesados, crear consenso y mejorar la base de conocimientos. Es esencial, para identificar expectativas y percepciones, mejorar la formulación de los problemas y hallar soluciones, reducir el riesgo social y económico, aumentar la equidad y transparencia y facilitar la resolución de conflictos, el examen público y la auditoría.

La participación da lugar a una mayor comprensión científica, la almacena y se basa en ella a través del aprendizaje social. No obstante, tiene un costo, y el nivel óptimo de participación dependerá de factores tales como la naturaleza y complejidad de los temas que hayan de manejarse, así como el número y la diversidad de los potenciales interesados. Un temprano reconocimiento público de los principales intereses divergentes, las opiniones contrapuestas y los objetivos ocultos de los interesados ayudará a impedir que el proceso participatorio mismo despierte animosidad. Una meticulosa preparación puede convertir ese riesgo de una oportunidad, al generar una dinámica de grupo que transformará en soluciones las tensiones iniciales (Toth, 2001).

Alianzas. Una efectiva entrega de resultados requiere alianzas, coaliciones y modalidades de colaboración innovadoras. A los interesados del sector agrario, a nivel comunitario y nacional, les puede resultar necesario trabajar juntos en nuevas vías. Las alianzas reunirán a actores del sector público y del sector privado, productores, instituciones de investigación y académicas, la sociedad y entidades comunitarias, que deberían aprovechar la experiencia técnica y las aptitudes empresariales del sector privado en alianza con el sector público y la sociedad civil, utilizando formas innovadoras de desarrollo de capacidades, tales como mesas redondas nacionales e iniciativas de intercambio de tecnología y conocimiento; por ejemplo la cooperación Sur-Sur. Cabe esperar que las alianzas apalancen experiencia técnica y recursos y obtengan apoyo para la innovación y la inversión.

Colaboración

Transparencia El proceso completo – en especial las evaluaciones, el análisis de opciones, la adopción de decisiones y la evaluación del desempeño – debe ser transparente. Tanto los datos como los métodos y procesos utilizados, los resultados y las interpretaciones deben documentarse y ser de fácil acceso para los interesados, lo que reviste especial importancia para encontrar soluciones de compromiso informadas en contextos de incertidumbre, múltiples fuentes de conocimiento y usos contrapuestos. La transparencia requiere, asimismo, el reconocimiento formal de funciones y responsabilidades. Los disensos e inquietudes deberían documentarse y toda decisión de desechar una propuesta debería ser fundada. Junto con una participación activa, la transparencia y la rendición de cuentas contribuyen a la credibilidad, la legitimidad y la confianza.

Adaptabilidad En la mayoría de los casos, en contextos de decisiones inevitablemente adoptadas sobre la base de información incompleta y a menudo libradas a sistemas de ejecución subóptimos, los resultados de las políticas y programas no pueden conocerse con exactitud. Además, el desempeño de la FAO y de sus países miembros se verá afectado por factores sobre los cuales esos países tienen poco o ningún control, tales como la variación del entorno macroeconómico, el entorno natural, las tecnologías, las preocupaciones de los consumidores y la gobernanza.

Esas complejidades, junto con puntos de vista múltiples y dependientes de la escala y de problemas de diferentes escalas, crean incertidumbre, afectan a la posibilidad de replicar enfoques, limitan la utilidad de los anteproyectos, demoran las respuestas y dan lugar a sorpresas. Por lo tanto, la estrategia, las instituciones y los enfoques que se adopten deben ser susceptibles de adaptación a condiciones cambiantes, seleccionándose las medidas menos propensas a error, dando cabida a adaptaciones locales, integrando la evaluación de impacto y de riesgos e institucionalizando la evaluación del desempeño.

Respaldo de la FAO a sus países miembros

A través de su nuevo Marco Estratégico, la FAO dará respaldo a los países en el proceso de transición hacia la sostenibilidad que emprendan. Se alentará a los países miembros a considerar la necesidad de una nueva visión estratégica para hacer frente a una creciente escasez de recursos, el cambio climático y la variación del entorno socioeconómico en el más amplio sentido. Además se dotará de la capacidad necesaria para proporcionar a los países una perspectiva plurisectorial e instrumentos multidisciplinarios que impulsen la transición. El enfoque se basará en evidencias e incluirá la consideración sistemática y explícita de sinergias, así como soluciones de compromiso entre objetivos. Esa labor incluye evaluaciones integradas de las opciones de que disponen los responsables de la toma de decisiones, que permitan a estos identificar prioridades, objetivos, estrategias, planes y medidas de producción y conservación y equilibrar debidamente las preocupaciones sociales, económicas y ambientales.

Crear instituciones y procesos para impulsar la transición hacia la sostenibilidad

La elaboración e implementación de políticas y estrategias de agricultura sostenible requerirán instituciones y procesos nacionales que identifiquen temas e incentivos apropiados a sus situaciones y permitan dar respuestas innovadoras. La FAO ayudará a sus países miembros a crear capacidad institucional propia y realizar evaluaciones de desempeño para instituciones existentes. La experiencia de los países que han logrado desarrollar la capacidad de lograr mayor sostenibilidad puede ser útil para otros países

en circunstancias económicas, ecológicas y sociales similares. Las alianzas entre países e instituciones, en especial mediante cooperación Sur-Sur, tienen un importante papel que cumplir en materia de creación de capacidades.

La transición a una agricultura sostenible requerirá políticas, mecanismos, instrumentos, enfoques y métodos que puedan usar los responsables de la adopción de decisiones a nivel nacional y a nivel comunitario para priorizar sus inquietudes en materia de producción y conservación y acordar objetivos, estrategias, planes y medidas. Los países miembros de la FAO necesitarán herramientas multidisciplinarias y multisectoriales para identificar y evaluar sinergias y soluciones de compromiso entre objetivos de sostenibilidad y subsectores agrícolas, utilizando para ello un enfoque basado en evidencias.

Es prácticamente imposible satisfacer todas las demandas ambientales, sociales y económicas en todo momento. Una evaluación formal, transparente y participativa de soluciones de compromiso reviste importancia en términos de legitimidad y futuro cumplimiento. También pueden mitigarse los efectos negativos de las soluciones de compromiso mediante una buena gestión e innovaciones; por ejemplo a través de compensaciones y reembolsos que reduzcan los costos que recaigan sobre los interesados o la introducción de tecnologías dotadas de mayor eficacia de costos y más sostenibles, tales como manejo integrado de plagas, mediante reducción de costos de transacción o creación de sistemas de producción integrados, como la agroforestación o el cultivo de arroz aunado a piscicultura.

Dada la importancia de la innovación en el proceso de transición hacia la sostenibilidad, la FAO ayudará a los países y comunidades a fortalecer su capacidad técnica de evaluar, seleccionar y llevar a cabo prácticas innovadoras. Muchas de esas tecnologías y prácticas ya están disponibles. No obstante, como la sostenibilidad es un atributo necesariamente evolutivo, tendrán que someterlas continuamente a ajustes de precisión y habrá que crear nuevas variantes.

La recopilación, el análisis y la interpretación de datos e información son esenciales para adoptar decisiones informadas y basadas en pruebas. Los resultados de la investigación y de las decisiones adoptadas deben comunicarse en forma oportuna y eficaz. Recientes avances en la esfera de la tecnología de información y comunicación, tales como internet, los medios sociales y los teléfonos celulares, son vehículos ideales para comunicar y difundir información ampliamente, así como canales de retroinformación e intercambio de datos. La FAO elaborará instrumentos y metodologías pertinentes, los proporcionará a sus países miembros y les ayudará a fortalecer su capacidad de utilizarlos.

Los indicadores “inteligentes” – específicos, medibles, asequibles y pertinentes – son instrumentos especialmente poderosos para realizar el seguimiento de los impactos sociales, económicos y ambientales de políticas y tecnologías. Además pueden ayudar a los responsables de políticas en el proceso de adopción de decisiones y en la esfera del seguimiento del avance hacia la sostenibilidad. No obstante, crear un conjunto de indicadores objetivos, eficientes, de fácil acceso y de fácil utilización por el usuario representa una tarea compleja. Por lo tanto la FAO ayudará a los países a elaborar y usar indicadores eficaces apropiados, dadas sus situaciones. Una condición *sine qua non* de legitimidad

Promover prácticas y sistemas de fijación de prioridades apropiados

Fortalecimiento de capacidades de recopilación y análisis de datos, difusión de información y seguimiento del progreso logrados

de los indicadores y de las medidas basadas en análisis de los mismos es que se elaboren a través de una labor en común con interesados y se analicen con estos en la escala de aplicación pertinente: comunitaria, nacional, regional o mundial.

Fortalecimiento de capacidades y creación de mecanismos para una eficaz colaboración internacional

Muchos instrumentos internacionales están destinados a crear consenso mundial o regional, promover enfoques nacionales, mejorar la gobernanza y fortalecer la capacidad de los interesados de abordar problemas referentes al cambio climático, el comercio, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. No obstante, la capacidad de contribuir a establecer esos mecanismos, aplicarlos y obtener sus beneficios varía de un país a otro. La FAO, en asociación con otras entidades, procurará fortalecer las capacidades de los países en la medida en que sea necesario.

La FAO contribuirá al análisis informado y al proceso de adopción de decisiones proporcionando el insumo técnico necesario sobre temas importantes identificados por países miembros. Instrumentos y enfoques pertinentes de la FAO podrían facilitar la realización de evaluaciones sobre el estado de recursos naturales que revistan decisiva importancia para el seguimiento y la sostenibilidad, y proporcionar los instrumentos y parámetros necesarios para el seguimiento de su conservación y uso. Por ejemplo, la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura podría producir informes periódicos sobre la situación mundial en que se identifiquen y promuevan políticas y tecnologías apropiadas para el uso sostenible de recursos genéticos, y para proponer opciones de logro de las máximas sinergias posibles y la reducción al mínimo de externalidades negativas.

Los países miembros podrían también considerar la posibilidad de hacer de la transición a una agricultura sostenible un punto permanente en los temarios de la Conferencia de la FAO, el Consejo de la FAO y las sesiones de sus comités técnicos sobre agricultura (COAG), pesca (COFI) y actividad forestal (COFO). También podrían examinarse experiencias, dificultades, oportunidades y progreso en la esfera de un desarrollo agrícola sostenible en el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS), que sería un foro apropiado para analizar cuestiones intersectoriales y sus consecuencias para la seguridad alimentaria. Además, los comités respaldarían a los países en la labor encaminada a ejecutar y seguir fortaleciendo sus planes de desarrollo agrícola sostenible, a nivel nacional y local.



© FAC / Sergey Kozmin

Anexo Marcos y enfoques de sostenibilidad de la FAO

La búsqueda de modelos de producción sostenible ha sido un objetivo perseguido durante muchas décadas en los diferentes sectores abarcados por la FAO (cultivos, ganadería, actividad forestal, pesca y acuicultura), de acuerdo con las realidades específicas de cada sector y en el contexto de los marcos jurídicos e institucionales internacionales (incluidos convenios y convenciones internacionales y regionales). Los diversos marcos de sostenibilidad sectorial de la FAO son elaborados y adaptados en la medida necesaria por sus comités técnicos, con el respaldo de los Departamentos técnicos pertinentes de la Organización, y su coherencia global es controlada por la Conferencia de la FAO. A continuación se presentan brevemente los principales marcos y enfoques que orientan la labor que realiza la FAO con sus países miembros.

Marcos y enfoques intersectoriales

Agricultura climáticamente inteligente (ACI) y FAO-Adapt

El programa de ACI¹ abarca todos los sectores del agro y reúne prácticas, políticas e instituciones no necesariamente nuevas, pero que se usan en el contexto de cambios climáticos.

Ha sido concebido para crear las condiciones técnicas, de políticas e inversiones encaminadas a hacer frente a los desafíos interconectados de una producción de alimentación cada vez más sostenible, alcanzando objetivos de seguridad alimentaria y desarrollo y al mismo tiempo haciendo frente a los desafíos del cambio climático. Las tres dimensiones del desarrollo sostenible están integradas a través de tres pilares principales: (1) incrementar de forma sostenible la productividad y los ingresos agrícolas (especialmente los de pequeños agricultores); (2) adaptación y creación de resiliencia al cambio climático, y (3) reducción y/o eliminación de emisiones de gases de efecto invernadero, cuando sea posible.

Los siguientes son principios más específicos con respecto a la ACI:

- Necesidad de identificar soluciones específicas de sitios para lograr la seguridad alimentaria en condiciones de cambio climático.
- Aumento de la resiliencia de los sistemas sociales y de producción, y estrategias de amplia base para la gestión ex ante y ex post de los riesgos.

Aunque la descripción que arriba aparece guarda relación con la ACI, debe señalarse que FAO-Adapt es un programa marco a nivel de toda la FAO, estrechamente vinculado con el enfoque de la ACI. Muchos elementos del programa FAO-Adapt respaldan la consecución de un enfoque de ACI. Sus principales temas están en consonancia con las prioridades del programa de ACI: (1) datos y conocimientos para evaluar impactos y vulnerabilidades; (2) instituciones, políticas y financiamiento para fortalecer capacidades de adaptación; (3) gestión climáticamente sostenible de la tierra, el agua y la biodiversidad; (4) tecnología, prácticas y procesos de adaptación, y (5) gestión de riesgos de desastres.

¹ Las siguientes son algunas fuentes de información: (1) FAO-Adapt: www.fao.org/docrep/014/i2316e/i2316e00.pdf; (2) Agricultura "climáticamente inteligente": Políticas, prácticas y financiamiento para seguridad alimentaria, adaptación y mitigación: www.fao.org/docrep/013/i1881e/i1881e00.htm; (3) Libro fuente sobre agricultura "climáticamente inteligente": www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e.pdf, y (4) Desarrollo de una estrategia a nivel nacional para la agricultura climáticamente inteligente: lecciones aprendidas de la experiencia reciente: www.fao.org/docrep/016/ap401e/ap401e.pdf

La FAO estableció la AMS² en 2012-13 como alianza interactiva. La AMS promueve la activa participación de países miembros de la FAO; entidades técnicas/científicas regionales y nacionales que trabajan con suelos; asesores y asociados/donantes que proporcionan financiamiento, y organizaciones de la sociedad civil. Su finalidad consiste en proporcionar un órgano de gestión para promover objetivos relacionados con el suelo a través de una voz unificada y coordinar iniciativas relacionadas con el suelo entre las entidades aliadas, así como asegurar que el saber y el reconocimiento de los suelos estén adecuadamente representados en diálogos y procesos de adopción de decisiones relacionados con el cambio mundial.

La estructura de la AMS gira en torno a cinco pilares de acción principales: (1) promover una gestión sostenible de los recursos del suelo; (2) alentar la inversión, la cooperación técnica, la política, la sensibilización en educación y la extensión relacionadas con el suelo; (3) promover la investigación y el desarrollo centrados en el suelo, focalizando brechas y prioridades que hayan sido identificadas; (4) mejorar cuantitativa y cualitativamente los datos y la información sobre el suelo, y (5) respaldar la armonización de métodos, mediciones e indicadores para una gestión sostenible del suelo, con una validación nacional que tenga en cuenta las diferencias de los sistemas de producción y los ecosistemas.

El manejo sostenible de la tierra (MST)³ puede definirse como “*el uso de recursos de la tierra, incluidos suelos, agua, animales y plantas, para la producción de bienes, a fin de atender las cambiantes necesidades humanas y, simultáneamente asegurar el potencial productivo a largo plazo de esos recursos y el mantenimiento de sus funciones ambientales*” (Cumbre de la Tierra de las Naciones Unidas, 1992). Ese enfoque intersectorial sobre la gestión de los recursos de tierras⁴ tiene como fin reforzar su productividad y su sostenibilidad en todos los sistemas de producción a través de mejoras de la gestión, el manejo y la planificación. Abarca la protección, la conservación y el uso sostenible y la restauración o rehabilitación de recursos degradados y puede aplicarse

Alianza Mundial por el Suelo (AMS)

Manejo sostenible de las tierras (MST)

² Esta sección se basa en los siguientes documentos: (i) programa de trabajo y presupuesto de la FAO 2012-2013 (FO1G202 Alianza Global por el Suelo); (ii) Marco estratégico revisado de la FAO de junio de 2013 (C 2013/7), adoptado en el 38º período de sesiones de la Conferencia de la FAO; sitio web de la FAO: <http://www.fao.org/globalsoilpartnership/en/> (acceso: sept. de 2013), y (iv) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, 2012, El Futuro que Queremos – Documento de resultados de Río+20, A/RES/66/288, resolución adoptada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012.

³ Esta sección se basa en los siguientes documentos: (1) FAO. 2011. Programa de trabajo y presupuesto 2012-2013 (FO1G206 Herramientas y políticas para la evaluación de la degradación de tierras y aumento de la escala de la ordenación sostenible de las tierras); (2) FAO. 2013. Marco Estratégico Revisado. Documento C 2013/7, adoptado en el 38º período de sesiones de la Conferencia de la FAO; (3) TerrAfrica, 2009. Herramienta de apoyo de países para el aumento de la escala de la MST en África subsahariana, preparada por la FAO y el Banco Mundial, y Política y Financiamiento para la MST, preparado por GM, la Secretaría de la CNUCLD y la FAO; (4) FAO. 2013. Ordenación Sostenible de la Tierra. Acceso: septiembre de 2013 en <http://www.fao.org/nr/land/sustainable-land-management/en/>, y (5) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. 2012 El Futuro que Queremos – Documento de resultados de Río+20, A/RES/66/288, resolución adoptada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012.

⁴ El concepto de tierra abarca el suelo y el terreno, los recursos hídricos, la biodiversidad (animales, plantas y recursos microbianos) y las condiciones climáticas/atmosféricas imperantes cerca de la superficie, así como su arreglo espacial en relación las poblaciones humanas y el uso de la tierra. Incluye los componentes de las unidades de tierras que son objeto de uso directo por poblaciones humanas (servicios productivos, asentamiento, etc.) y los servicios ecosistémicos menos tangibles que respaldan o regulan los nutrientes, los ciclos hidrológicos y del carbón, el clima, el control de plagas y enfermedades, etc. Incluye recursos poseedores de valor intrínseco/futuro, como la biodiversidad (por ejemplo en zonas de protección; para investigaciones, etc.) o son de valor para la sostenibilidad a más largo plazo del uso de la tierra en la esfera local, regional o mundial.

a una gama de escalas, desde niveles locales a zonas de captación y paisajes nacionales y transfronterizos.

Varios principios de acción orientan el programa de MST:

- Conocimiento: evaluaciones y trabajo piloto con los interesados, para generar una clara comprensión del estado de la tierra, las causas de la degradación y los impactos de las medidas actualmente aplicadas para orientar estrategias de MST y opciones de respuesta;
- Desarrollo de capacidades de interesados para una buena gestión y adopción de decisiones, respaldo técnico y adopción de medidas de MST adaptadas a las necesidades;
- Coherencia: asegurar la alineación de políticas, programas y medidas en todos los sectores de la agricultura, el medio ambiente, la tierra, el agua y el desarrollo.

Medidas para hacer frente al problema de la escasez de agua

El programa de la FAO relativo a la escasez de agua está alineado con los programas de ONU-Agua. Ese enfoque programático con respecto a la gestión del agua para la agricultura está encaminado a aumentar la productividad agrícola y promover el uso sostenible de los recursos hídricos en la agricultura a través de una mejor gestión, explotación y conservación de los mismos. En su programa sobre el agua, la FAO aplica al sector agrícola los principios de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH).

Dicho programa se centra, principalmente, en la eficiencia en el uso de los recursos y en la conservación y protección de los mismos, y los principios de acción que lo orientan son los siguientes: (1) Conocimiento (estrategias básicas surgidas de un claro conocimiento de las causas y efectos de la escasez de agua y las respectivas opciones de respuesta); (2) Impacto (evaluación de toda la gama de beneficios y costos y uso de criterios de decisión sistemáticos y generales); (3) Capacidad (asegurar la existencia de un nivel apropiado de gobernanza del agua y capacidades institucionales); (4) Especificidad de contexto (respuesta adaptada a las condiciones locales); (5) Coherencia (asegurar la alineación de la política para lograr la seguridad hídrica, agrícola y alimentaria), y (6) Solidez en materia de adopción de decisiones y gestión adaptativa.

Alimentos “energéticamente inteligentes” (AEI) para las personas y el clima

Se prevé que la creciente demanda de alimentos suscite graves consecuencias en materia de energía, disponibilidad de agua y emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Al mismo tiempo, la demanda de energía para electricidad y combustibles va en aumento, al igual que el impacto de la generación termoeléctrica en los recursos hídricos y el clima. Dado el desafío de ese “nexo” entre agua, energía y alimentos, los programas tendientes a lograr la seguridad alimentaria deben ser “inteligentes” desde el punto de vista del agua, la tierra y la energía. La FAO está investigando dicho nexo en un clima cambiante para informar procesos de adopción de decisiones relacionados con la cuestión a nivel mundial y nacional.

El programa de la FAO “Alimentos ‘energéticamente inteligentes’ para las personas y el clima”, en el que toman parte múltiples asociados, hace frente al referido desafío (1) aumentando la eficiencia energética en todas las etapas de la cadena agroalimentaria; (2) aumentando el uso de energías renovables; y (3) ampliando el acceso a servicios modernos de energía, inclusive a través de una producción integrada de alimentos y energía.

Los sistemas de alimentos energéticamente “inteligentes” son también “inteligentes” desde el punto de vista climático, pues ayudan a mitigar el cambio climático reduciendo

las emisiones de efecto invernadero. Además pueden ayudar a las comunidades rurales a adaptarse al cambio climático aumentando su resiliencia en las esferas de las fuentes de energía local y la diversificación de los ingresos.

El CDB⁵ define el EE como *una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo (...). Está basado en la aplicación de las metodologías científicas adecuadas y en él se presta atención prioritaria a los niveles de la organización biológica que abarcan los procesos esenciales, las funciones y las interacciones entre organismos y su medio ambiente. En dicho enfoque se reconoce que los seres humanos, con su diversidad cultural, constituyen un componente integral de muchos ecosistemas (CDB, 2000).*

El referido enfoque está siendo integrado en todos los programas de conservación y sectores económicos mediante la utilización de recursos naturales renovables, inclusive en la FAO. En 2007 la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura reconoció el enfoque por ecosistemas en los programas y actividades de la FAO; especialmente en los de actividad forestal, pesca y agricultura, e hizo hincapié en su importancia para ayudar a la Comisión a ocuparse de la biodiversidad en las esferas de la alimentación y la agricultura. La Comisión reconoció, además, el hecho de que el enfoque reviste importancia para integrar temas transversales, tales como el impacto del cambio climático en la biodiversidad agrícola, recomendando la realización de continuos esfuerzos, por parte de la FAO, en la esfera de la agricultura (FAO, 2007). En materia de actividad forestal, el CDB ha reconocido el hecho de que una gestión sostenible de los bosques es un medio concreto para aplicar el enfoque por ecosistemas a los ecosistemas forestales.

Teniendo presente la importancia de la biodiversidad en las esferas de la alimentación y la agricultura para lograr la seguridad alimentaria mundial, la FAO estableció en 1983 la Comisión de Recursos Genéticos de Plantas para la alimentación y la agricultura. El mandato inicial de la Comisión – ocuparse de los recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura – fue ampliado en 1995 para incluir todos los componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura. A lo largo de 30 años, la Comisión ha proporcionado un foro intergubernamental único para lograr consenso mundial sobre políticas pertinentes para la biodiversidad referentes a la alimentación y la agricultura. Ha preparado evaluaciones y ha negociado planes de acción a escala mundial, códigos de conducta y otros instrumentos pertinentes para la conservación y el uso sostenible de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura⁶. Realiza el seguimiento de la aplicación de sus planes de acción mundiales mediante un proceso acordado e indicadores de recursos.

La Comisión ha adoptado un plan estratégico y un programa de trabajo plurianual que se aplicará hasta 2024 e incluye los siguientes atributos:

- Visión: Conservación de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura y promoción de su utilización para respaldar la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras.

El enfoque por ecosistemas (EE)

Conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los recursos genéticos

⁵ Decisión V/6y, Quinta Conferencia de las Partes en el CDB (COP5, 2000).

⁶ <http://www.fao.org/nr/cgrfa/cgrfa-home/en/>

- Misión: Teniendo presente que los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura son objeto de preocupación común en todos los países, ya que todos ellos dependen, para ambas esferas, de recursos genéticos exógenos, la Comisión se esfuerza en poner freno a la pérdida de los referidos recursos y de garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible universales promoviendo su conservación, su uso sostenible, incluido el intercambio y el reparto justo y equitativo de los beneficios resultantes de su utilización.

El Programa sobre sistemas alimentarios sostenibles

El programa de la FAO y el PNUMA sobre sistemas alimentarios sostenibles, promovido conjuntamente por ambas instituciones, junto con el Grupo de trabajo sobre consumo y producción sostenibles (CPS) está catalizando asociaciones de esfuerzos entre organismos de las Naciones Unidas, otros organismos internacionales, gobiernos, empresas privadas y la sociedad civil, cuyas actividades, realizadas conjuntamente, pueden promover la transición necesaria de los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad.

En el contexto de su proceso ulterior de desarrollo y ejecución a través del Marco Decenal de Programas sobre Consumo y Producción Sostenibles (CPS), adoptado en la Conferencia de Río+20 en 2012, el programa tiene como objetivo crear capacidad para la adopción de prácticas de CPS adicionales en los diversos sistemas alimentarios y facilitar el acceso a la asistencia financiera y técnica, reuniendo iniciativas existentes y desarrollando nuevos compromisos de una pluralidad de interesados para crear sinergias y cooperación a fin de apalancar recursos en pro de objetivos mutuos.

El programa opera en cuatro grandes esferas de atención: plataformas de información; comunicación con los consumidores; condiciones de adopción; y enfoques basados en el mercado. El enfoque de su sistema utiliza una perspectiva integral, que comprende eficiencia en el uso de recursos, nutrición, medio ambiente y salud, así como el logro de una distribución equitativa de beneficios económicos y sociales a lo largo de la cadena alimentaria. Un enfoque que reúne actividades que influyen positivamente sobre los elementos comunes de los sistemas alimentarios (producción, procesamiento, distribución, comercialización y consumo de alimentos) – trátense de sistemas sumamente modernos o de mercados locales en países en desarrollo – contribuye al fortalecimiento de los cuatro pilares de la seguridad alimentaria: estabilidad del sistema alimentario, accesibilidad, disponibilidad de alimentos y su utilización.

Marcos y enfoques sectoriales

Aborrar para crecer: Intensificación de la producción sostenible de cultivos

En 2011 la FAO puso en marcha la iniciativa *Ahorrar para crecer* (FAO, 2011) como nuevo paradigma de producción intensiva de cultivos, considerando que promovería una mayor productividad y sostenibilidad. Dicha iniciativa promueve la “ecologización” de la Revolución Verde a través de un enfoque de ecosistemas basado en la contribución de la naturaleza al crecimiento de los cultivos, por ejemplo, mediante utilización de materia orgánica, regulación del flujo hídrico, polinización y control biológico de insectos dañinos y enfermedades vegetales.

Ahorrar para crecer ofrece un rico instrumental de prácticas pertinentes, adoptables y adaptables, basadas en ecosistemas, que promueve un uso racional y eficiente de insumos químicos, genera resiliencia al cambio climático y reduce las emisiones de efecto invernadero. La iniciativa propone sistemas de producción del agro basados en prácticas de agricultura de conservación, la utilización de buenas semillas de variedades de

alto rendimiento, gestión integrada de plagas, nutrición de plantas basada en suelos saludables, gestión eficiente del agua e integración de cultivos, pasturas, árboles y ganado. Además, promueve políticas generadoras de capacidades a través de enfoques de extensión; eliminación de incentivos que favorecen la labranza mecánica y del uso dispendioso de fertilizantes y agua; proporciona a los agricultores, oportunamente, semillas de variedades superiores y adaptadas y facilita y hace más rentable la producción y comercialización, por los pequeños agricultores, de sus productos a través de mejoras en la infraestructura y apropiados sistemas de fijación de precios.

La Agenda consiste en una asociación de interesados del sector ganadero identificados con un desarrollo sostenible del sector. La ganadería reviste crucial importancia para crear sostenibilidad, que es un proceso de continuo cambio de prácticas encaminado a alcanzar, simultáneamente, objetivos sociales, económicos y ambientales. El crecimiento del sector ganadero se considera sostenible si respalda los medios de subsistencia de una población estimada en 1 000 millones de personas, contribuye a aumentar el bienestar económico y social; protege la salud pública a través de dietas equilibradas y reducción de peligros para la salud generados por el ganado; y protege los recursos naturales. La Agenda opera en tres grandes esferas de atención: seguridad y salud alimentaria mundial; equidad y reducción de la pobreza; y recursos y clima.

Entre los interesados directos de la Agenda figuran el sector privado, ONG y movimientos sociales, entidades públicas asociadas con la iniciativa, organismos internacionales y fundaciones. La Agenda cataliza el diálogo de políticas y el cambio de prácticas. La FAO la respalda a través del diálogo, análisis y asesoramiento sobre políticas y, asimismo, a través de planes piloto y estrategias de inversión. Dentro de la FAO, la Agenda abarca todos los objetivos estratégicos de la Organización.

El enfoque de ordenación sostenible de bosques abarca la actividad forestal, con fuertes vínculos con otros sectores: agricultura, agua, suelo, energía, etc. La Asamblea General de las Naciones Unidas define el MSB como un *“concepto dinámico y en evolución encaminado a mantener y mejorar los valores económicos, sociales y ambientales de todos los tipos de bosques, en beneficio de la actual y las futuras generaciones”*.

El concepto de MSB abarca tanto los bosques naturales como los plantados en todas las regiones geográficas y zonas climáticas y todas las funciones de los bosques.

Los amplios principios básicos en que se basa el MSB son, entre otros, los de uso múltiple, sostenibilidad, equidad, participación adecuadamente informada de los interesados y buena gestión. El enfoque promueve una amplia gama de actividades a todo nivel, incluidos los aspectos administrativos, jurídicos, técnicos, económicos, sociales y ambientales de la conservación y el uso de los bosques. El MSB comprende siete elementos temáticos mundialmente reconocidos: (1) alcance de los recursos forestales; (2) diversidad biológica; (3) salud y vitalidad de los bosques; (4) funciones productivas de los recursos forestales; (5) funciones de protección (notablemente del agua y del suelo) cumplidas por los recursos forestales; (6) funciones socioeconómicas; y (7) marco jurídico, de políticas e institucional.

Agenda Global para la Ganadería Sostenible

Manejo sostenible de bosques (MSB)

Reducción de las emisiones causadas por la deforestación y la degradación forestal (REDD+)

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define las actividades de REDD+ como las consistentes en “medidas de mitigación en el sector forestal mediante la realización de las siguientes actividades, en cuanto sean consideradas apropiadas por cada Parte y conforme a sus respectivas capacidades y circunstancias nacionales: (a) reducción de emisiones originadas por la deforestación; (b) reducción de emisiones causadas por la degradación de los bosques; (c) conservación de existencias de carbono en los bosques; (d) gestión sostenible de bosques, y (e) mejoramiento de las reservas de carbono de los bosques”. Las actividades de REDD+ abarcan todas las realizadas en los bosques por países en desarrollo que puedan contribuir a mitigar el cambio climático. Abarcan los bosques naturales y plantados en todas las regiones geográficas y zonas climáticas en países en desarrollo.

Al igual que otras actividades de silvicultura sostenible, el enfoque de REDD+ promueve prácticas de gestión óptimas para la conservación, la producción y el mejoramiento de las reservas de carbono y, al mismo tiempo, el suministro de una gama de bienes y servicios de ecosistemas a nivel local, nacional, regional y mundial, contribuyendo así a la sostenibilidad en los sectores forestal y de uso de la tierra. Las actividades de REDD+ abarcan muchos aspectos del desarrollo sostenible: ambientales, económicos y sociales, así como cuestiones de políticas e institucionales (buena gestión, tenencia de la tierra).

El Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR)

El Código de Conducta para la Pesca Responsable fue redactado por la FAO atendiendo a un llamamiento formulado por la Conferencia Internacional sobre Pesca Responsable (Cancún, México, 1992) con el objetivo de fortalecer el marco jurídico internacional para una más eficaz conservación, gestión y explotación sostenible de los recursos acuáticos vivos. El Código está dirigido a todos los interesados en los sectores de la pesca y la acuicultura. Tiene como objetivo ayudar a los países a desarrollar o mejorar sus actividades de pesca y acuicultura y al mismo tiempo asegurar el uso sostenible a largo plazo de los recursos de la pesca y reducir al mínimo el impacto colateral en los restantes ecosistemas. El objetivo consiste en asegurar una contribución a largo plazo de la pesca y la acuicultura al suministro de alimentos, la seguridad alimentaria y el alivio de la pobreza, en especial en comunidades de pescadores y comunidades costeras.

El CCPR enuncia principios y estándares internacionales de conducta en materia de prácticas responsables, con el debido respeto para el ecosistema y la biodiversidad, y reconoce la importancia nutricional, económica, social, ambiental y cultural de las pesquerías, y los intereses de todas las partes interesadas en el sector de la pesca. La FAO ya ha producido 28 directrices técnicas detalladas en respaldo del CCPR para ayudar a los pescadores, al sector pesquero y a los gobiernos a dar los pasos prácticos necesarios para implementarlo.

Enfoque ecosistémico de la pesca

El Enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) se basa en un marco de gestión de riesgos que también está siendo elaborado para la acuicultura (EEA). Abarca los principios del CCPR y proporciona una metodología para su aplicación práctica. Abarca las dimensiones ecológica, social y económica de la sostenibilidad e identifica el sistema de gestión más adecuado en el contexto de que se trate.

Dentro de un conjunto acordado de medidas de sostenibilidad, las soluciones de compromiso entre objetivos ambientales, económicos o sociales dependerán de las prioridades y objetivos de políticas del propio país/de los propios interesados. El EEP está directamente relacionado con la gestión, pues en él se examinan cuidadosamente los regímenes existentes y se identifican, en forma participatoria, aspectos institucionales, jurídicos y de otro género que sea necesario mejorar/revisar.



©FAO/Daniel Hayduk



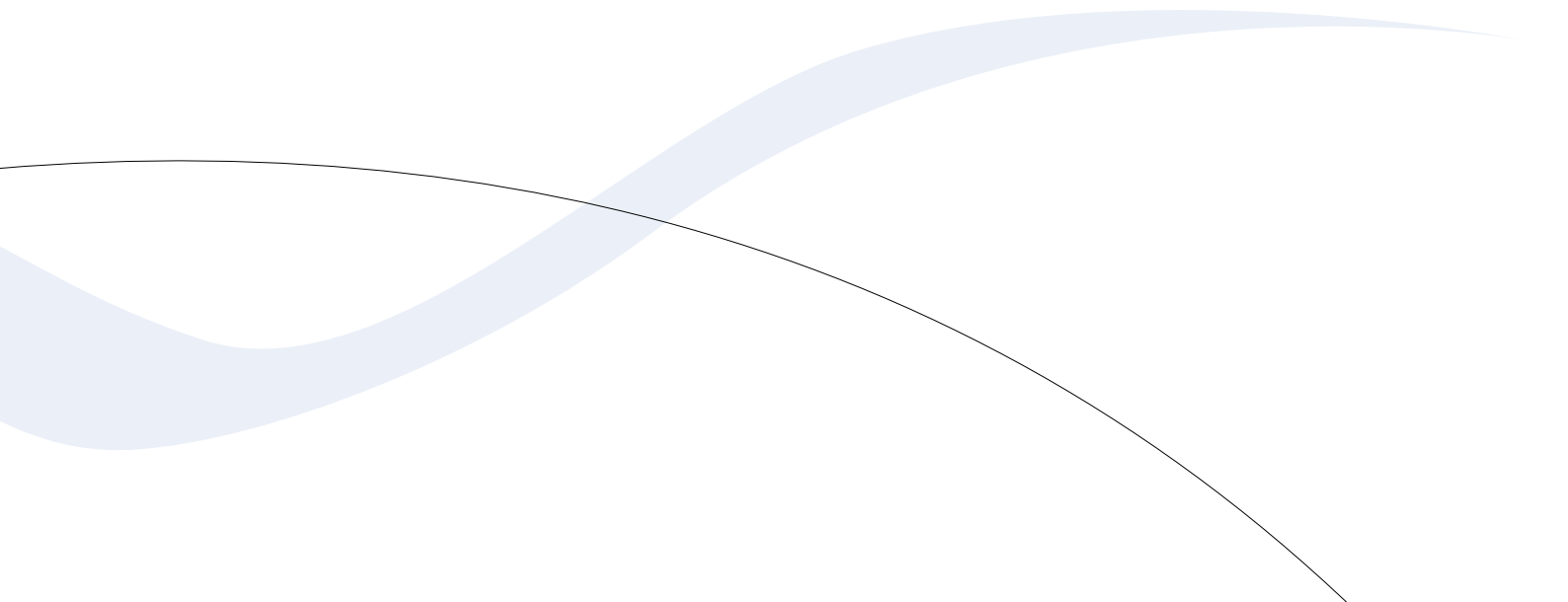
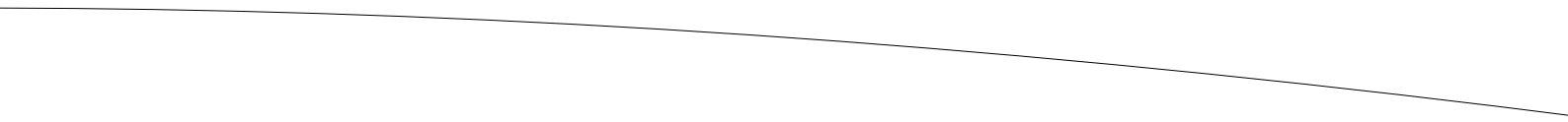
©FAO/Dan White

Referencias

- Banco Asiático de Desarrollo.** 2013. *Gender equality and food security – women’s empowerment as a tool against hunger*. Ciudad de Mandaluyong, Filipinas: Banco Asiático de Desarrollo.
- Banco Mundial.** 2004. *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2004: Servicios que funcionan para los pobres*.
- Banco Mundial.** 2007. *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008. Agricultura para el desarrollo*.
- Banco Mundial y FAO.** 2009. *Los miles de millones hundidos: justificación económica de una reforma de la pesca*. Edición anticipada. Washington, DC.
- Burney, J. A., Davis, S. J., y Lobell, D. B.** 2010. Greenhouse gas mitigation by agricultural intensification. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 107(26), 12052–12057.
- Carter M. y Barrett C.** 2006. The economics of poverty traps and persistent poverty: An asset-based approach. *Journal of Development Studies, Taylor and Francis Journals*, 42(2), 178–199.
- Chapman, R. y Slaymaker, T.** 2002. *ICTs and rural development: Review of the literature, current interventions and opportunities for action*. ODI Working Paper 192.
- CIPF.** 2007. *Cambio climático 2007-Mitigación del cambio climático: Grupo de trabajo III: Contribución al cuarto informe de evaluación de la CIPF (Vol. 4)*. Cambridge, Cambridge University Press.
- CIPF.** 2012. *Gestión de los riesgos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*. Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático.
- CIPF.** 2014. *Cambio climático 2014: Mitigación del cambio climático. Borrador del informe final del Grupo de trabajo III: Contribución al cuarto informe de evaluación de la CIPF 2007*.
- CNULD.** 2013. *Desertificación, degradación de tierras y sequía (DDTSI) – Datos y cifras mundiales*.
- CNUMAD.** 1992. *Agenda 21, the United Nations Programme of Action from Rio*. pp. 3–14.
- FAO.** 1988. *Informe del Consejo de la FAO, 94º período de sesiones, 1988*. Roma.
- FAO.** 2005. *Production management systems. The culture of fish in rice fields*. Roma.
- FAO.** 2008. *Informe del taller de la FAO sobre ecosistemas vulnerables y pesca destructiva en alta mar. Roma, 26 al 29 de junio de 2007*. Roma.
- FAO.** 2011a. *Current world fertilizer trends and outlook to 2015*. Roma. (disponible en <ftp://ftp.fao.org/ag/agp/docs/cwfto15.pdf>).
- FAO.** 2011b. *Ahorrar para crecer: Guía para los responsables de políticas de intensificación sostenible de producción de cultivos por pequeños agricultores*. Roma.
- FAO.** 2011c. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2010-2011: Las mujeres en la agricultura*. Roma.
- FAO.** 2011d. *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. La gestión de los sistemas en situación de riesgo*. Roma.
- FAO.** 2012a. *Datos y cifras globales de productos forestales*. Roma. (disponible en <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938/en/>).

- FAO.** 2012b. *Iniciativa mundial sobre la reducción de las pérdidas y el desperdicio de alimentos*. Roma.
- FAO.** 2012c. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*. Roma.
- FAO.** 2012d. *Sustainable nutrition security. Restoring the bridge between agriculture and health*. Roma.
- FAO.** 2012e. *Hacia el futuro que queremos: poner fin al hambre y hacer la transición hacia sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles*. Roma.
- FAO.** 2013a. *Plan a plazo medio del Director General para 2014-17 y Programa de trabajo y presupuesto 2014-15*. Roma.
- FAO.** 2013b. *Ahorrar para crecer: Yuca. Guía a la intensificación sostenible de su producción*. Roma.
- FAO.** 2013c. *Anuario estadístico de la FAO. 2013. La alimentación y la agricultura en el mundo*. Roma.
- FAO, FIDA y PMA.** 2013. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2013. Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria*. Roma.
- FAO y CCI.** 2012. *Cambio de uso de las tierras forestales mundiales 1990–2005*, por E.J. Lindquist, R. D’Annunzio, A. Gerrand, K. MacDicken, F. Achard, R. Beuchle, A. Brink, H.D. Eva, P. Mayaux, J. San-Miguel-Ayanz y H-J. Stibig. FAO Forestry Paper No. 169. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Centro Común de Investigación de la Comisión Europea. Roma.
- FAMSTAT.** 2013. FAP, Roma. (disponible en <http://faostat.fao.org/>).
- FIDA.** 1999. Good governance: an overview. FIDA Executive Board 66th Session. Roma 8-9/09/1999: 10p. (disponible en <http://www.ifad.org/gbdocs/eb/67/e/EB-99-67-INF-4.pdf>).
- Foresight UK.** 2011. *The future of food and farming: Challenges and choices for global sustainability*. Oficina del Gobierno del Reino Unido para la Ciencia y la Innovación, Foresight, Informe final de proyecto.
- Grupo de Tareas de Alto Nivel sobre la Crisis Alimentaria Mundial.** 2012. *Desafío de “Hambre Cero”* (disponible en <http://www.un-foodsecurity.org/>).
- Holling, C.S.** 2000. Theories for sustainable futures. *Ecology and society*. 4(2):7. (disponible en <http://www.consecol.org/vol4/iss2/art7>).
- IFPRI, ASTI y GFAR.** 2012. *ASTI Global assessment of agricultural RyD spending*.
- Lal, R.** 2004. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science* 304:1623.
- Lewis, S., López-González, G., Sonké, B., Affum-Baffoe, K., Baker, T., Ojo, L., Phillips, O., Reitsma, J., White, L., y Comiskey, J.** 2009. Increasing carbon storage in intact African tropical forests. *Nature* 457, no. 7232: 1003–1006.
- McCarthy, D., Donald, P., Scharlemann, J., Buchanan, G., Balmford, A., Green, J., Bennun, L., Burgess, N., Fishpool, L., Garnett, S., Leonard, D., Maloney, R., Morling, P., Schaefer, M., Symes, A., Wiedenfeld, D., y Butchart, S.** 2012. Financial costs of meeting global biodiversity conservation targets: current spending and unmet needs. *Science* 338.6109: 946–949.

- Ministerio de Desarrollo Agrario.** 2011. *The Fome Zero (Zero Hunger) program. The Brazilian experience.* Brasilia.
- Naciones Unidas.** 2012a. *El futuro que queremos.* Resolución adoptada por la Asamblea General.
- Naciones Unidas.** 2012b. *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible.* Río de Janeiro, Brasil, 20 al 22 de junio de 2012.
- Naciones Unidas.** 2013a. *Breaking down the silos: Integrating environmental sustainability in the post-2015 agenda.* (disponible en www.worldwewant2015.org/sustainability).
- Naciones Unidas.** 2013b. Capítulo 10: Restablecer y conservar los recursos naturales es esencial para la seguridad alimentaria. *Equipo de tareas del Proyecto del Milenio sobre el hambre.* Págs. 171 a 183.
- Naciones Unidas.** 2013c. *World Population Prospects: The 2010 Revision and World Urbanization Prospects: The 2011 Revision.* (disponible en http://esa.un.org/unpd/wup/unup/index_panel1.html).
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, III, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., de Wit, C.A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., y Foley, J.A.** 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475.
- Thomas, C. D., Cameron, A., Green, R. E., Bakkenes, M., Beaumont, L. J., Collingham, Y. C., Hannah, L.** 2004. Extinction risk from climate change. *Nature*, 427(6970), 145–148.
- Toth, F.L.** 2001. *Participatory integrated assessment methods. An assessment of their usefulness to the European Environmental Agency (EEA).* EEA. Copenhagen. Technical Report, 64: 82.
- Vance, C. P.** 2001. Symbiotic nitrogen fixation and phosphorus acquisition. Plant nutrition in a world of declining renewable resources. *Plant physiology*, 127: 390-397.
- Van Huylenbroeck, G., Vandermeulen, V., Mettepenningen, E. y Verspecht, A.** 2007. Multifunctionality of agriculture: a review of definitions, evidence and instruments. *Living Reviews in Landscape research*, 1:1–38.
- Viala, E.** 2008. Water for food, water for life a comprehensive assessment of water management in agriculture. *Irrigation and Drainage Systems*, 22(1), 127–129.
- WCED.** 1987. *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro Futuro Común.*
- Wheeler, T., y von Braun, J.** 2013. Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508–513.



Fotografías portada

©FAO/Daniel Hayduk; ©FAO/Ado Youssouf; ©FAO/Walter Kollert; ©FAO/Olivier Asselin y ©FAO/Rosetta Messori

La sostenibilidad es un factor medular del nuevo Marco Estratégico de la FAO, y es el foco específico del Objetivo Estratégico 2, consistente en un aumento sostenible del suministro de bienes y servicios de la agricultura, la actividad forestal y la pesca.

El presente informe es el fruto de un proceso intensivo de consultas y debates encaminados a elaborar un enfoque común para la labor realizada por la FAO en materia de sostenibilidad. Ese proceso se llevó a cabo en un entorno de colaboración intersectorial basado en las contribuciones de destacados especialistas de la FAO y externos en cultivos, ganadería, actividad forestal, pesca de captura, acuicultura y recursos naturales. El informe proporciona la visión, los principios clave y directrices sobre la manera de avanzar para la transición hacia una alimentación y una agricultura sostenibles. Se basa en la larga experiencia que posee la Organización en la elaboración de conceptos, enfoques e instrumentos de sostenibilidad, y ofrece una plataforma común para una visión del sector de la agricultura y de las sinergias intersectoriales que harán de la agricultura un sector más productivo y sostenible.

ISBN 978-92-5-308471-5



9 789253 084715

I3940S/1/03.15

