



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

2

El futuro de la alimentación y la agricultura

Vías alternativas hacia el 2050

VERSIÓN RESUMIDA



El futuro de la alimentación y la agricultura

Vías alternativas hacia el 2050

VERSIÓN RESUMIDA

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, 2018

Cita requerida:

FAO. 2018. *El futuro de la alimentación y la agricultura: Vías alternativas hacia el 2050. Versión resumida*. Rome. 64 pp.
Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

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.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-131003-8

© FAO, 2018



Algunos derechos reservados. Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales.; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>.

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en inglés será el texto autorizado".

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) en vigor.

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

ÍNDICE

Esta publicación resume los mensajes clave y las conclusiones del informe
El futuro de la alimentación y la agricultura: Vías alternativas hacia el 2050.

Las figuras y las gráficas están tomadas del citado informe.

AGRADECIMIENTOS	4
ABREVIATURAS	6
PRÓLOGO	8
EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA: LA PREOCUPACIÓN PRINCIPAL Y MENSAJES CLAVE	11
1 Visión general	17
2 Escenarios diferentes para futuros posibles	25
3 Gestionar la demanda de alimentos y cambiar las preferencias nutricionales de las personas	32
4 Abordar la escasez y menor calidad de la tierra y los recursos hídricos de forma sostenible	38
5 Abordar la pobreza y la desigualdad para lograr los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición	45
6 Abordar el nexo entre cambio climático, agricultura y medios de subsistencia	55
7 Consideraciones finales	61



AGRADECIMIENTOS

Este informe ha sido elaborado por el Equipo de Estudios de Perspectivas Mundiales, del Departamento de Desarrollo Económico y Social (ES) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Lorenzo Giovanni Bellù, economista principal, líder del equipo y autor principal del informe, Katerina Kavallari, Marc Müller y Lan Huong Nguyen, economistas, y Dominik Wisser, especialista en recursos naturales, redactaron el informe tras haber realizado el diseño del estudio y las actividades asociadas de modelado, recopilación de datos e información, así como el análisis de los resultados cuantitativos y cualitativos.

El proceso entero estuvo bajo la supervisión general de Kostas Stamoulis, subdirector del Departamento Económico y Social. La elaboración del primer borrador fue supervisada por Rob Vos, exdirector de la División de Economía del Desarrollo Agrícola (ESA) y actualmente director de la División de mercados, comercio e instituciones del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). Marco Vinicio Sánchez Cantillo, subdirector de la ESA, supervisó la finalización del informe y contribuyó con importantes aportaciones editoriales.

Especialistas de diversos departamentos de la FAO aportaron insumos y orientaciones técnicas significativas durante tres talleres de preparación celebrados en julio y diciembre de 2016 y noviembre de 2017. Las siguientes personas también aportaron una colaboración notable:

Departamento de Desarrollo Económico

y Social (ES): Katherine Baldwin, Carlo Cafiero, Andrea Cattaneo, Filippo Gheri, Günter Hemrich, Holger Matthey, Carlos Mielitz Netto, Salar Tayyib y Francesco Tubiello.

Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor (AG):

Teodardo Calles, Alessandra Falcucci, Hilde Kruse, Anne Mottet, Carolyn Opio, Timothy Robinson, Henning Steinfeld, Giuseppe Tempio y Aimable Uwizeye.

Departamento de Pesca y Acuicultura (FI):

Manuel Barange y Stefania Vannuccini.

Departamento de Clima, Biodiversidad,

Tierras y Aguas (CB): Gianluca Franceschini, Jippe Hoogeveen y Nadia Scialabba.

Programas Estratégicos (SP):

Panagiotis Karfakis y Brave Ndisale (SP1); Clayton Campanhola, Jean-Marc Faurès, Ewald Rametsteiner (SP2); Maya Takagi (SP3); Jamie Morrison (SP4) y Dominique Burgeon (SP5).

Oficina del Director General (ODG):

Yasaman Matinroshan.

FAO agradece la valiosa colaboración de:

Linda Arata (Università Cattolica del Sacro Cuore, Italia), Wolfgang Britz (Universidad de Bonn, Alemania), Günther Fischer (Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas), Steve Frolking (Universidad de New Hampshire, EE.UU.), David Hallam (exdirector de la División de Comercio y Mercados, FAO), Dominique van der Mensbrugge (Universidad de Purdue, EE.UU.), Daniele Moro (Università Cattolica del Sacro Cuore, Italia) y Paolo Scokai (Università Cattolica del Sacro Cuore, Italia).

Jim Curtiss, asesor de redacción, corrigió distintas versiones del informe. Daniela Verona, especialista en edición, realizó el diseño y la maquetación final.

Raffaella Rucci, especialista de extensión, coordinó la publicación y la comunicación del flujo de trabajo, mientras que Christopher Emsden, oficial de comunicaciones, aportó asesoramiento para la preparación de los mensajes principales, y Eleonora Boni, ayudante de oficina, coordinó la preparación de las versiones resumidas.

Anna Doria Antonazzo, ayudante de oficina, proporcionó apoyo administrativo.

El Grupo de Publicaciones de la Oficina de Comunicación Institucional de la FAO (OCC) contribuyó a la edición, traducción e impresión de este informe.



ABREVIATURAS

AOD	Ayuda oficial al desarrollo
BAfD/AFDB	Banco Africano de Desarrollo
BAU	Escenario de continuidad
CEPA/UNECA	Comisión Económica para África
CO₂	Dióxido de carbono
CO₂eq	Dióxido de carbono equivalente
COP21	21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (París, 2015)
CSA/CFS	Comité de Seguridad Alimentaria Mundial
EAP	Asia oriental y el Pacífico
ECA	Europa y Asia central
ENVISAGE	Modelo de equilibrio general aplicado de impacto ambiental y sostenibilidad
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIDA/IFAD	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
GAEZ	Zonas agroecológicas mundiales FAO-IIASA
GAPS	Sistemas de perspectivas agrícolas mundiales de la FAO
GEI	Gases de efecto invernadero
GLEAM	Modelo de evaluación ambiental de la ganadería mundial
GTAP	Proyecto de análisis del comercio mundial
GtCO₂eq	Gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente
HIC	Países de ingresos altos
IED	Inversión extranjera directa
IFPRI	Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias
IIASA	Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas
INDC	Contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional
IPCC	Panel intergubernamental de expertos sobre cambio climático
Kcal	Kilocalorías
LAC	América Latina y el Caribe

LMIC	Países de ingresos bajos y medianos
NNA	Cercano Oriente y África del Norte
OCDE/OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCHA	Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS/WHO	Organización Mundial de la Salud
ONU/UN	Organización de las Naciones Unidas
PMA/WFP	Programa Mundial de Alimentos
PoU	Prevalencia de la subalimentación
SAS	Asia meridional
SSA	África subsahariana
SSP	Vías socioeconómicas compartidas
SSS	Escenario de sociedades estratificadas
TSS	Escenario hacia la sostenibilidad
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
USD	Dólar estadounidense
VCR/RCP	Vía de Concentración Representativa
WRI	Instituto de Recursos Mundiales



PRÓLOGO

El siglo pasado ha sido testigo de grandes avances socioeconómicos y de importantes mejoras del bienestar a nivel mundial. Sin embargo, aún no se ha logrado que el mundo esté “libre del temor y la necesidad”, tal y como vislumbraron los fundadores de las Naciones Unidas.

Queda también mucho por hacer para hacer realidad la visión de la FAO de crear “un mundo sin hambre y malnutrición, en el que la alimentación y la agricultura contribuyan a mejorar las condiciones de vida de todas las personas, especialmente de las más pobres, de forma económica, social y ambientalmente sostenible”.

Los avances en la erradicación del hambre y la malnutrición continúan siendo insuficientes para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Abordar los desafíos del hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en todas sus formas es una meta destacada del segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Sin embargo, y a pesar de los grandes avances realizados en el aumento de los ingresos y la riqueza a nivel mundial, miles de millones de personas siguen enfrentándose a la pobreza generalizada,

al hambre y la malnutrición, a diferentes niveles de desigualdad, al desempleo, a enfermedades y a la privación de bienes y servicios vitales.

Las estimaciones más recientes de la FAO indican que 821 millones de personas -aproximadamente una de cada nueve personas en el mundo- estaban subalimentadas en 2017. Pero más preocupante aún es el hecho de que tanto el valor absoluto como la prevalencia de la subalimentación (PoU, por sus siglas en inglés) puedan haber empezado a aumentar de nuevo tras un prolongado descenso, reflejando un posible cambio de la tendencia. Al mismo tiempo, la inseguridad alimentaria está contribuyendo a la desnutrición, así como al sobrepeso y la obesidad, de forma que en muchos países coexisten tasas elevadas de estas formas de malnutrición.

La agricultura, incluyendo la pesca y las actividades forestales, está lejos de ser sostenible

Gran parte de los avances de la humanidad han supuesto un gran costo para el medio ambiente. Para producir más alimentos y otros productos agrícolas no alimentarios, la intensificación de la producción agrícola y la tala de bosques han provocado la degradación de los recursos naturales y están contribuyendo al cambio climático.

Si continuamos abordando estos desafíos adoptando un enfoque de “hacer como siempre”, el futuro no será prometedor. No se pueden lograr sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles sin realizar un importante esfuerzo adicional.

Aún existen alternativas para hacer frente a estos desafíos

Hay alternativas para afrontar estos retos, aunque deben analizarse detenidamente.

Los sistemas alimentarios y agrícolas podrían seguir itinerarios alternativos, en función de la evolución de diversos factores como el crecimiento demográfico, las opciones dietéticas, los avances tecnológicos, la distribución de los ingresos, el estado y la utilización de los recursos naturales, los cambios en el clima y la capacidad para prevenir y resolver conflictos. Estas vías pueden verse afectadas -y de hecho se verán afectadas-, por nuestras decisiones estratégicas y sobre las políticas.

Es necesario actuar de manera rápida y decidida para garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y agrícolas a largo plazo. Pero para actuar ahora, debemos tener una idea clara de cómo podría evolucionar el mundo si seguimos caminos potencialmente diferentes, dada la incertidumbre que entraña el futuro.

El informe analiza algunas vías futuras que podrían seguir los sistemas alimentarios y agrícolas en base a

tres situaciones hipotéticas diferentes, caracterizadas por la forma en la que pueden abordarse los desafíos clave para la seguridad alimentaria, la nutrición y la sostenibilidad: de manera decidida, de forma parcial o sin hacer nada.

El estudio mejora nuestro conocimiento *ex ante* de las tendencias alternativas futuras a largo plazo, tanto a nivel global como regional, de variables e indicadores clave que afectan al futuro de la alimentación y la agricultura.

En base a estas conclusiones, el informe subraya posibles opciones estratégicas para aumentar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y agrícolas desde el punto de vista social, ambiental y económico.

Este informe demuestra de manera convincente, y con datos cuantitativos, que podemos hacer más con menos, y producir alimentos inocuos y nutritivos para todos, conteniendo la expansión de los sectores agrícolas y con ello limitando el uso de los recursos naturales.

El objetivo de esta publicación es el de paliar un déficit de conocimientos sobre el futuro de la alimentación y la agricultura en un momento en que los países, las organizaciones internacionales, la sociedad civil y el mundo académico reclaman con mayor intensidad un análisis prospectivo fidedigno en este ámbito.



PRÓLOGO

Este trabajo aúna una gran cantidad de conocimientos multidisciplinarios y se basa en numerosas fuentes de información, tanto de la FAO como externas a la organización. Con un lenguaje riguroso, pero accesible, el informe arroja luz sobre nuestras responsabilidades a la hora de conformar nuestro futuro común.

Invitamos a los responsables de la toma de decisiones, la comunidad internacional, las instituciones académicas y a la sociedad civil, a que estudien este informe con atención. No como conclusión de un esfuerzo analítico, sino más bien como punto de partida para el diálogo sobre procesos y opciones estratégicas en materia de políticas destinados a conformar patrones de desarrollo sostenible a nivel mundial, regional y nacional.



Kostas Stamoulis

Subdirector General

Departamento de Desarrollo Económico y Social

**Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura**

El futuro de la alimentación y la agricultura: la preocupación principal y mensajes clave





El futuro de la alimentación y la agricultura: la preocupación principal y mensajes clave

El futuro de la alimentación y la agricultura¹ enfrenta incertidumbres que suscitan importantes preguntas y preocupaciones respecto de su rendimiento y su sostenibilidad. Estas incertidumbres se centran en distintos factores, como el crecimiento de la población, las elecciones sobre nuestra ingesta nutritiva, los avances tecnológicos, la distribución de ingresos, el estado de los recursos naturales, el cambio climático y la sostenibilidad de la paz, por nombrar unos cuantos. Nadie sabe a ciencia cierta cómo evolucionarán estos factores en el tiempo, pero sin duda darán forma al futuro. Al mismo tiempo, y por esta misma razón, los países, las organizaciones internacionales, la sociedad civil y la comunidad académica reclaman con cada vez mayor fuerza un ejercicio de prospectiva sólido que, dibujando distintos escenarios plausibles, indique posibles vías de desarrollo para los sistemas alimentarios y agrícolas.

Este informe viene a paliar esta brecha en los conocimientos. Y lo hace, sin embargo, no con listas detalladas de medidas normativas concretas para lograr un futuro ideal, pues esto queda fuera del alcance de un ejercicio de prospectiva a largo plazo. El informe más bien destaca los retos globales para el futuro de los

sistemas alimentarios y agrícolas, y el grado en que abordarlos o dejarlos de lado hará que los sistemas alimentarios y agrícolas sean más sostenibles o menos. El análisis es cuantitativo en su naturaleza, dada la necesidad de respaldar los posibles escenarios con proyecciones cuantitativas a largo plazo de la alimentación y la agricultura. Al mismo tiempo, la interpretación de las conclusiones cuantitativas se cimenta en un extenso análisis cualitativo.

Los análisis cuantitativos y cualitativos de los escenarios plausibles que se presentan en este informe nos permiten abordar cuestiones básicas sobre el futuro de la alimentación y la agricultura, apoyar la identificación de orientaciones estratégicas que impulsen diálogos y procesos normativos a nivel global, regional y nacional, y contribuir a elaborar mensajes clave para encauzar los sistemas alimentarios y agrícolas por vías sostenibles.

¹ En este informe, el término "agricultura" abarca todos los sectores agrícolas, incluyendo cultivos, ganadería, pesca y silvicultura.

LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS Y AGRÍCOLAS GLOBALES, ¿PODRÁN ALIMENTAR A LA HUMANIDAD EN EL FUTURO, DE FORMA SOSTENIBLE Y SUFICIENTE, Y A LA VEZ SATISFACER LA DEMANDA ADICIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO ALIMENTARIOS?

MENSAJES CLAVE

Los sistemas alimentarios y agrícolas se ven afectados por tendencias que podrían poner en peligro su sostenibilidad futura. El crecimiento demográfico y de ingresos sigue impulsando la demanda de alimentos y cambiando las preferencias nutricionales de las personas. La pobreza persistente, la desigualdad y el desempleo limitan el acceso a los alimentos y obstaculizan la consecución de los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición. La producción agrícola se ve limitada tanto por la creciente escasez y pérdida de calidad de los recursos de tierra y agua, como por las inversiones insuficientes en agricultura sostenible. El cambio climático afecta cada vez más el rendimiento y los medios de subsistencia rurales, mientras que la agricultura sigue generando emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Un cambio de rumbo es vital: seguir con el “escenario de continuidad” ya no es una opción. Si los sistemas agrícolas y alimentarios siguen en su vía actual, la evidencia indica a un futuro que se caracterizará por una inseguridad alimentaria persistente y un crecimiento económico insostenible. Muchos países y

regiones ya se han comprometido a lograr unos sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. Sin embargo, si se han de cumplir todas las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) previstas en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se precisarán esfuerzos adicionales para abordar las crecientes desigualdades y desequilibrios de género, sostener la paz, reducir las emisiones de GEI, evitar unos sistemas agrícolas que agotan los recursos, gestionar mejor la demanda de productos alimenticios de origen animal intensivos en recursos, y reducir las pérdidas y desperdicios de alimentos, entre otros retos.

Un futuro más sostenible es posible, pero el camino para lograrlo no será fácil.

Para dejar atrás el escenario de continuidad, todas las sociedades deberán renovar los activos que utilizan para producir bienes y servicios, o las reservas de capital, buscar nuevas soluciones, y aplicar tecnologías innovadoras. Siguiendo el espíritu de solidaridad consagrado en los ODS, los países y grupos sociales que razonablemente puedan asumir los costos de las transformaciones necesarias deberán



El futuro de la alimentación y la agricultura: la preocupación principal y mensajes clave

apoyar a aquellos que ya se han visto afectados por el desarrollo insostenible, y ayudar a configurar un futuro mejor para las generaciones venideras.

Todos los países deben comprometerse a compartir la responsabilidad por la aplicación de cambios fundamentales.

El proceso transformador global que se precisa para hacer más sostenible la alimentación y la agricultura va mucho más allá de la distinción entre países “desarrollados” y “en desarrollo”. Todos los países se verán afectados en este proceso, dado que “para alcanzar un desarrollo global sostenible son imprescindibles cambios fundamentales en la forma en que las sociedades consumen y producen” (Rio +20).

El futuro que queremos.

Una mayor concientización de los consumidores ayudará a contener la necesidad de ampliar innecesariamente la producción de alimentos y reducir la “triple carga” de la malnutrición...

Se espera que la producción agrícola aumente como consecuencia del crecimiento de la población, los cambios en las dietas y el aumento de los ingresos. Una mayor concientización de los consumidores en cuanto a dietas ambientalmente sostenibles y más saludables, junto con la reducción en el desperdicio de alimentos, un sistema de precios de los

alimentos más eficiente para reflejar adecuadamente los factores externos negativos de su producción, y la limitación en el uso de cereales para la producción de biocombustibles serán aspectos de una importancia crítica para limitar la demanda agrícola. Y también lo serán para reducir la “triple carga” de la malnutrición, que engloba la subalimentación, la carencia de micronutrientes, y el sobrepeso y la obesidad, que a menudo coexisten en un mismo país e incluso en una misma comunidad.

...pero producir más será inevitable, y el camino a seguir es hacerlo con menos.

Las personas que trabajan en los sectores alimentario y agrícola deben aprender a satisfacer la creciente demanda en un contexto de mayores limitaciones en cuanto a recursos mediante la mejora en el uso de la tierra y el agua, la reducción de emisiones de GEI, un aumento de la eficiencia en la producción y el consumo de energía, y la restauración de suelos y bosques. Estas son solo algunas de las opciones estratégicas a tener en cuenta en aras de la sostenibilidad.

En la transición hacia la sostenibilidad, los precios de los alimentos podrían aumentar...

Si se tienen en cuenta la totalidad de los costos de producción y consumo, incluyendo el costo de la degradación

de los recursos y las emisiones de GEI, las evidencias indican que los precios de los alimentos podrían aumentar de forma significativa. Sin embargo, esto podría redundar en una utilización más adecuada tanto de los recursos naturales como de los propios alimentos.

...pero la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria podrían ir de la mano. Aunque la transición hacia unos sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles podría hacer aumentar los precios de los alimentos y limitar la producción agrícola global, la disponibilidad y el acceso a los alimentos per cápita en países de ingresos bajos y medianos podrían mejorar sustancialmente si se consiguiera una distribución más equitativa de los ingresos en y entre países.

Se hace imprescindible una distribución más equitativa de los ingresos...

Garantizar una distribución de ingresos más equitativa en y entre países es imprescindible para lograr la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada, y la sostenibilidad ambiental de los sistemas alimentarios. Entre las opciones estratégicas para alcanzar este objetivo están la promoción de tecnologías sostenibles y el acceso de los agricultores familiares a los mercados; la creación de instituciones más fuertes para garantizar mercados de insumos y productos

agrícolas competitivos, transparentes y justos; la puesta en marcha de sistemas de protección social efectivos y sistemas fiscales equitativos; y la reducción de los flujos financieros ilícitos que desvían recursos de los países de ingresos bajos.

...y esto precisará potenciar el acceso a activos para grupos vulnerables.

El acceso seguro y equitativo a activos como tierra, agua y capital, así como a facilidades de crédito, información de calidad y mejores habilidades y conocimientos, contribuirá de forma significativa a ampliar el potencial de generación de ingresos en los sectores más pobres de la sociedad. Esto es de aplicación tanto para personas que trabajan en la agricultura como para las que realizan la transición productiva a otras actividades.

Los sectores alimentarios y agrícolas son clave, pero ya no son suficientes por sí solos para garantizar un acceso equitativo a los alimentos.

Los cultivos, la ganadería, la pesca y la silvicultura siguen siendo sectores clave para el empleo y la generación de ingresos en países de ingresos medianos y bajos, pero ya no son capaces de aportar por sí solos las oportunidades suficientes. Por una parte, la agricultura en su conjunto, y los agricultores familiares en concreto, necesita vínculos más sólidos con la economía rural y urbana en general, mediante el desarrollo de



El futuro de la alimentación y la agricultura: la preocupación principal y mensajes clave

la agroindustria y las infraestructuras necesarias para conectar las zonas rurales con las pequeñas y medianas ciudades. Por otra, se precisan instituciones fuertes respaldadas por sistemas fiscales eficientes para garantizar oportunidades de generación de ingresos en todo el sistema económico, una protección social efectiva y unos mercados nacionales e internacionales de insumos y productos competitivos y equitativos. Todos estos

son aspectos críticos que no solo harán aumentar la eficiencia y la equidad de los sistemas económicos, sino que también facilitarán su transformación estructural. Además, las intervenciones para reducir las emisiones de GEI en la agricultura no tendrán un impacto significativo si no se realizan al mismo tiempo, y en la economía en su conjunto, esfuerzos por impulsar la eficiencia en el consumo de energía.

1. VISIÓN GENERAL

El futuro de la alimentación y la agricultura: Vías alternativas hacia el 2050 nos aporta una perspectiva a futuro del desarrollo de los sistemas alimentarios y agrícolas globales y regionales. Este desarrollo, y los desafíos que resultaran, dependerán de las tendencias subyacentes de la oferta y la demanda a largo plazo, a medida que estas siguen configurando la alimentación y la agricultura global de cara al futuro.

La principal preocupación en relación con el futuro de la alimentación y la agricultura es si los sistemas globales podrán alimentar a la humanidad de forma sostenible para 2050 y más allá, y a la vez cubrir la demanda adicional de productos agrícolas para usos no alimentarios. Una preocupación que surge precisamente porque las tendencias actuales están poniendo en duda la sostenibilidad económica, social y ambiental de esos sistemas alimentarios y agrícolas.

El crecimiento demográfico y el aumento de los ingresos y de la urbanización impulsan la demanda de alimentos y cambian las preferencias dietéticas de las personas hacia productos animales más intensivos en recursos y alimentos procesados. La demanda global de alimentos y otros productos agrícolas sigue creciendo, reflejando cambios en las dietas e impulsada por el crecimiento demográfico y de ingresos y el aumento

de la urbanización. Por ejemplo, la proporción de productos cárnicos y lácteos en la dieta ha aumentado con el crecimiento económico, mientras que la proporción de cereales ha disminuido. Esto ha suscitado preocupación en torno a la sostenibilidad de los patrones de nutrición, así como de las implicaciones para la salud, especialmente –aunque no de forma exclusiva– en países de ingresos altos (HIC), donde la obesidad no solo de los adultos sino también de los niños muestra una tendencia al alza alarmante (Figura 1.6).² Al mismo tiempo, la incidencia de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta va en aumento (GBD 2015 Risk Factors Collaborators, 2016; GBD 2016 DALYs y HALE Collaborators, 2017).³

La pobreza persistente, la desigualdad y el desempleo limitan el acceso a los alimentos y obstaculizan el logro de los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición. La distribución

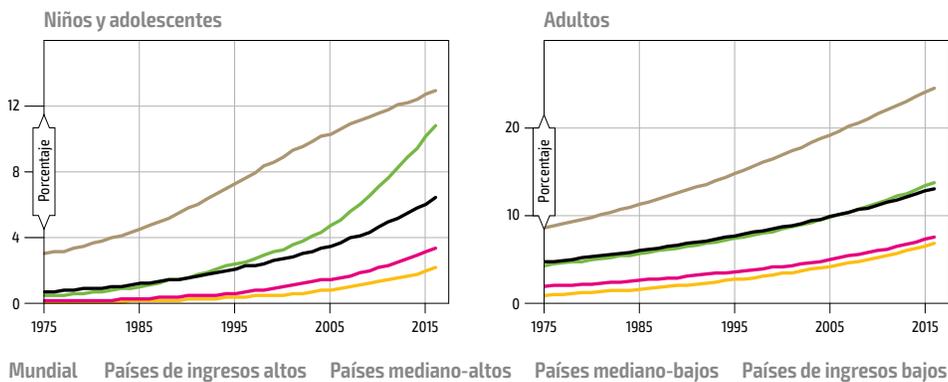
desigual de los ingresos y del acceso a los activos, la pobreza extrema persistente y la falta de oportunidades de generación de ingresos para centenares de millones de personas hacen que persista la inseguridad alimentaria. Pese a que se han logrado avances notables en la reducción del hambre en los últimos años, más de 821 millones de personas en el mundo siguen pasando hambre, y la evidencia apunta a que habrá una

² La numeración de las figuras en esta versión resumida mantiene la numeración del informe completo. La numeración aquí no es consecutiva al utilizar un número reducido de figuras.

³ Para consultar las referencias, ver el informe completo (siendo este documento un resumen del mismo).



FIGURA 1.6 PREVALENCIA DE OBESIDAD ENTRE NIÑOS Y ADULTOS POR REGIÓN



Nota: Las regiones se clasifican según grupos de ingresos, siguiendo la definición de la OMS, 2018. Niños y adolescentes se refiere al grupo de edad de 5 a 18 años, y adultos a edades superiores a los 18 años.

Fuente: OMS. 2018. Sobre peso y obesidad. En: *WHO Global Health Observatory data, overweight and obesity* [online]. Ginebra, Suiza. www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight

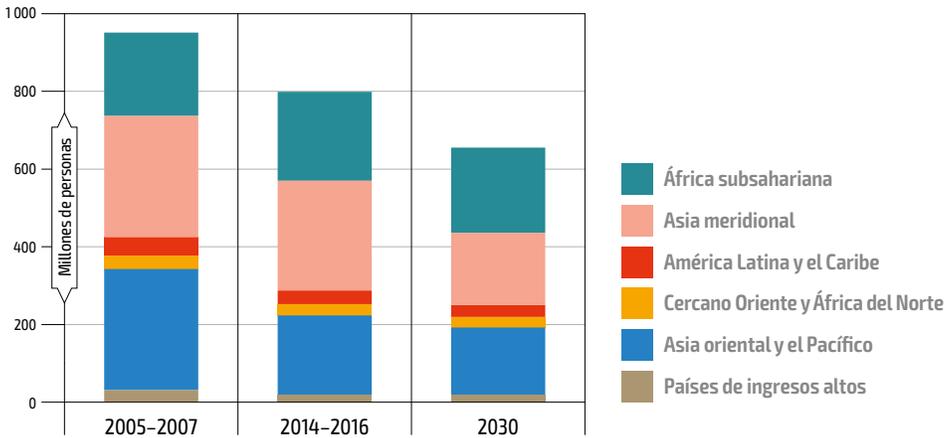
subalimentación persistente en el futuro (Figura 1.7). Más de dos mil millones de personas padecen diversas formas de carencia de micronutrientes. Por mencionar tan solo dos ejemplos: más de 600 millones de mujeres en edad reproductiva siguen padeciendo anemia, con frecuencia debido a la falta de hierro; y varios centenares de miles de niños se vuelven ciegos cada año por falta de vitamina A.

Las tendencias persistentes en otras desigualdades más allá de los ingresos per cápita –incluyendo el acceso a recursos como la tierra y el agua o los beneficios generados por recursos de alto valor como el petróleo y los minerales– no solo obligan a las personas a vivir en un mundo más injusto, sino que también desencadenan conflictos que a su vez

pueden exacerbar la pobreza extrema y la inseguridad alimentaria. De hecho, el acusado aumento en el número de conflictos en el mundo en la última década es un importante motor de la inseguridad alimentaria y la malnutrición (FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO, 2017), y los impactos negativos para el bienestar humano como consecuencia de los conflictos ya no se limitan a regiones concretas.⁴

⁴ Más bien al contrario, estos impactos se han convertido en un problema global por el desplazamiento de personas y las migraciones, como en el caso de la persistente guerra civil en la República Árabe Siria. Los conflictos, la violencia y los desastres naturales son algunas de las causas raíces de la migración y los desplazamientos forzados. Sin embargo, muchos migrantes se ven obligados a desplazarse por factores socioeconómicos como la pobreza, la inseguridad alimentaria, la falta de oportunidades de empleo, acceso limitado a la protección social, agotamiento de los recursos naturales y los impactos adversos de la degradación ambiental y el cambio climático.

FIGURA 1.7 LA SUBALIMENTACIÓN EN UN ESCENARIO DE CONTINUIDAD, 2005–2030



Fuente: FAO. 2017a. *El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos*. Roma. Para los periodos 2005–2007 y 2014–16, los datos se basan en FAO, FIDA y PMA. 2015a. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de las metas internacionales del hambre para 2015; balance de los progresos desiguales*. Roma, FAO; para el año 2030 los datos se basan en FAO, FIDA y PMA. 2015b. *Objetivo hambre cero. El papel decisivo de las inversiones en la protección social y la agricultura*. Rome.

El crecimiento de la producción agrícola se ve limitado por el incremento en la escasez y pérdida de calidad de los recursos de tierra y agua.

Lo que se pueda producir y si se podrán satisfacer los requisitos crecientes y cambiantes dependerá de la disponibilidad y productividad de los recursos, en especial de la tierra y el agua. Estos recursos ya están sometidos a presión (Figura 1.11) y, pese a que los avances tecnológicos han hecho aumentar la productividad, la evidencia indica que el crecimiento de la productividad, o al menos el crecimiento en el rendimiento de los cultivos, se está ralentizando. Por otra parte, la pérdida y el desperdicio de alimentos suman presiones innecesarias a los recursos hídricos y de tierra y al uso de la energía

a lo largo de la cadena de valor alimentaria: si se abordan estos aspectos, se podrá mejorar la sostenibilidad ambiental de todo el sistema alimentario.

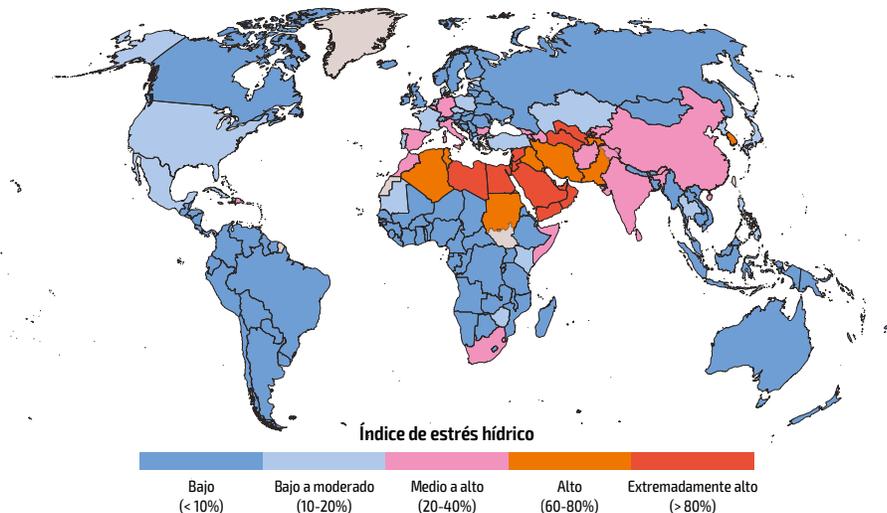
Salvo que vengan respaldados por inversiones adecuadas, los avances tecnológicos en los sistemas alimentarios y agrícolas no redundarán en mejoras de productividad sostenibles.

Surgen dudas acerca de si la demanda futura de productos agrícolas será compatible con la necesidad urgente de una mayor sostenibilidad en el uso de los recursos. Para cubrir la creciente demanda de forma más sostenible, debe aumentar la inversión en los sistemas alimentarios y agrícolas, incluyendo en investigación y desarrollo



FIGURA 1.11

EXTRACCIONES DE AGUA DULCE COMO PORCENTAJE DEL TOTAL DE RECURSOS RENOVABLES



Nota: Se considera que los países sufren estrés hídrico si extraen más del 25% de sus recursos renovables de agua dulce. Los países entran en situación de escasez física de agua si han extraído más del 60% de sus recursos hídricos, y tendrán una escasez física severa de agua si han extraído más del 75%.

Fuente: FAO Estudios de perspectivas mundiales, en base a datos de FAO AQUASTAT (varios años).

para promover los cambios tecnológicos necesarios. Esta necesidad es mayor en regiones que ya se encuentran a la zaga en cuanto a productividad y que además son las más afectadas por la inseguridad alimentaria, como es el caso del África subsahariana. No obstante, la financiación para inversiones es limitada y se hace necesario determinar prioridades para lograr mejoras de productividad que sean social, ambiental y económicamente sostenibles.

El cambio climático incontrolado afecta cada vez más la productividad y los medios de subsistencia rurales, mientras que los sistemas alimentarios y agrícolas, y la economía en su conjunto, siguen emitiendo GEI. El cambio climático, que se manifiesta en forma de fenómenos meteorológicos extremos, ya está repercutiendo en el rendimiento de los cultivos, la ganadería y la pesca especialmente en países de ingresos bajos y medianos (LMIC), sumando mayor presión a los recursos naturales y modificando la distribución de lo que se puede cultivar, y dónde. El hecho de que los GEI procedentes de la actividad humana son el principal motor del cambio

climático que se viene observando desde mediados del siglo XX supone un grave problema, más aún porque los sistemas alimentarios y agrícolas se encuentran entre los principales emisores de GEI. Estos sistemas, por tanto, tienen un rollo crítico en la mitigación del cambio climático. A su vez, se espera que los cambios en la producción agrícola como consecuencia tanto de la mitigación como de la adaptación podrían tener repercusiones favorables en los sistemas alimentarios. Por otra parte, las reducciones en las emisiones de GEI en la economía en su conjunto aún no se han materializado (Figura 1.15). Esto implica que la agricultura debe adaptarse al cambio climático, y que es necesario mitigar el cambio climático.

Para entender las posibles vías hacia la sostenibilidad en vista de estos desafíos, se hace necesario un ejercicio de prospectiva a largo plazo en base a distintos escenarios. Sin duda, los desafíos arriba mencionados para los sistemas alimentarios y agrícolas globales suscitan preocupación y dudas sobre cómo abordarlos para avanzar hacia la sostenibilidad, o lo que está en juego si vamos en la dirección contraria. Los desafíos son complejos y diversos. Aunque algunos son inherentes exclusivamente a los sistemas alimentarios y agrícolas, dado que dependen de cómo están y estarán organizados estos sistemas (por ejemplo, la creciente presión sobre el uso de la tierra, el agua y la energía), otros son esencialmente sistémicos, puesto que afectan a la

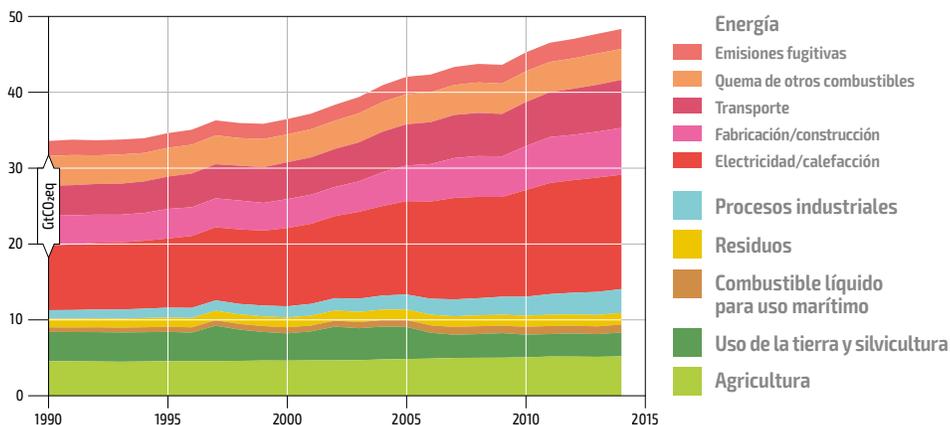
totalidad de los sistemas alimentarios y agrícolas mediante factores externos (por ejemplo, el desempleo en la economía en su conjunto, los conflictos, el cambio climático, la urbanización y las migraciones). Otras complejidades surgen porque los desafíos tanto inherentes como sistémicos pueden mostrar efectos incrementales y multiplicadores a medio y largo plazo al estar interrelacionados. Todos estos desafíos en su conjunto apuntan a un futuro incierto para la alimentación y la agricultura.

Se precisa un análisis de prospectiva a largo plazo para entender la evolución de los sistemas alimentarios y agrícolas globales en el contexto de una serie de incertidumbres que dependen de nuestra capacidad (o falta de capacidad) para abordar estos desafíos. La clave de este ejercicio de prospectiva está en comparar distintos escenarios posibles en los que se dan los desafíos y se abordan en distinto grado. Esta comparación permite constatar las posibles implicaciones para los sistemas alimentarios y agrícolas de las opciones e intervenciones estratégicas que subyacen en cada escenario.

En un estudio de este tipo, los escenarios no constituyen ni un pronóstico ni una previsión, ni son siquiera una proyección independiente, sino más bien vías posibles, plausibles y coherentes de lo que podría suceder en un determinado momento, generalmente lejano, en el futuro. Las vías difieren dependiendo de la evolución y la interacción de numerosos factores que determinan



FIGURA 1.15 EMISIONES ANUALES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR SECTOR, 1990–2014



Nota: Los combustibles líquidos para uso marítimo se refieren a emisiones de la aviación internacional y el transporte marítimo. La quema de otros combustibles abarca la quema de biomasa, y las fuentes estacionarias y móviles. Las emisiones fugitivas se refieren a la quema de gases residuales y las emisiones de la minería del carbón. Los residuos incluyen emisiones de vertederos, el tratamiento de aguas residuales, efluentes humanos y otros residuos.

Fuente: WRI. 2014. *Herramienta de Indicadores de Análisis Climático (CAIT): Explorador de Datos Climáticos del WRI*. Washington, DC.

las dinámicas y el desempeño de los sistemas socioeconómicos y ambientales –como el aumento y la distribución de los ingresos, las tendencias de la población y los cambios demográficos, la tecnología, las condiciones agroecológicas y los recursos naturales, incluyendo las emisiones de GEI y el cambio climático–. Estos factores podrían evolucionar de forma distinta dependiendo de las políticas e intervenciones aplicadas. La finalidad del ejercicio de prospectiva no es por tanto necesariamente la obtención de estimaciones futuras precisas de variables relativas a la alimentación y la agricultura, sino la articulación de marcos exhaustivos y coherentes que subrayen cómo unas decisiones acertadas pueden influir en la evolución de las vías de desarrollo.

En muchos casos, un ejercicio de prospectiva presenta un escenario que básicamente se apoya en las tendencias históricas de largo plazo de los factores que determinan las dinámicas y el desempeño de los sistemas socioeconómicos y ambientales. Este es el denominado escenario de “continuidad” que a menudo se toma como “línea de base” frente a la cual comparar otros escenarios alternativos. Las tendencias pasadas ya están capturando los impactos observados de toda una serie de eventos contingentes de corto plazo, como desaceleraciones económicas temporales, extremos climáticos, picos o bajadas en los precios, crisis comerciales internacionales, brotes locales de plagas y enfermedades o disturbios sociales y conflictos temporales, entre otros. Un análisis prospectivo a

largo plazo no será capaz, evidentemente, de prever la ocurrencia futura de estos eventos puntuales de corto plazo. No obstante, el enfoque holístico del análisis facilita la identificación de “señales débiles” de cambio, ya detectadas en la situación actual, susceptibles de aumentar progresivamente en magnitud o frecuencia en el futuro para producir cambios significativos como, por ejemplo, en las preferencias de los consumidores, en la tecnología, o en el uso de los recursos naturales, entre otros.

Este informe nos presenta un estudio de prospectiva, realizado gracias a los conocimientos, las capacidades y los datos de la FAO y sus socios pertinentes para ayudar a informar la toma de decisiones. La metodología utilizada en este informe es distinta a la de ejercicios anteriores de la FAO encaminados a determinar proyecciones agrícolas basadas en un escenario único.

Profundizando en el informe de la FAO *El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos* (FAO, 2017a), que destacaba cómo las recientes tendencias en las variables clave se materializan como retos para la seguridad alimentaria y la nutrición, el presente informe explora tres escenarios distintos basados en tendencias alternativas de los principales motores del futuro de la alimentación y la agricultura, tales como el crecimiento y la distribución de los ingresos, el crecimiento de la población, los avances tecnológicos en agricultura, y el cambio climático.

Este informe proporciona análisis cuantitativos y cualitativos de los desafíos a que se enfrentan los sectores alimentarios y agrícolas. Los análisis cuantitativos se basan en modelos de simulación tanto de la economía en su conjunto como específicos del sector. Para cada uno de los escenarios a nivel global y regional, los resultados de este ejercicio en base a modelos incluyen un análisis separado y comparativo (entre los distintos escenarios) de variables clave e indicadores tales como la proporción del valor agrícola añadido en relación con la economía global; la oferta y demanda de un conjunto de productos alimentarios y agrícolas; tendencias de precios a largo plazo; desempeño en seguridad alimentaria y nutrición; uso de los recursos naturales; posición comercial neta de las distintas regiones para determinados grupos de productos; y emisiones de GEI.⁵

El análisis de estos escenarios arrojó resultados cuantitativos que se analizaron a su vez en relación con análisis cualitativos complementarios. Estos últimos se desarrollaron sobre la base de estudios de antecedentes ya existentes, la literatura pertinente sobre ámbitos concretos como la demanda de alimentos, el uso de los recursos naturales y las emisiones de GEI, así como informes preparados por la FAO y otras organizaciones sobre la investigación de desafíos para la seguridad alimentaria y la nutrición en todas las dimensiones pertinentes.

⁵ Se puede consultar material complementario, incluyendo balances detallados de productos básicos y otras tablas estadísticas en: www.fao.org/3/CA1564EN/CA1564EN.pdf



Este informe es producto de un proceso institucional liderado por el equipo de Estudios de Perspectivas Mundiales de la FAO, y se nutrió en gran medida de conocimientos, capacidades y datos internos de la FAO, así como de colaboraciones con entidades externas. De hecho, se apoya en la experiencia acumulada de estudios de prospectiva realizados por personal de la FAO y de otras instituciones internacionales, tales como el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) y la Unión Europea, y en los conocimientos y las prácticas desarrolladas por la comunidad internacional que han respaldado el trabajo del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), entre otras.⁶ El informe es parte de los esfuerzos de la FAO por contribuir a los procesos de toma de decisiones con apoyo basado en la evidencia. Por tanto, debe entenderse a modo de evaluación detallada de posibles alternativas para los sectores de la alimentación y la agricultura que, sin pretender ser exhaustiva, va mucho más allá de las meras proyecciones basadas en modelos y pretende contribuir a la labor de prospectiva de la comunidad internacional en la interfaz entre ciencia y políticas.

El informe era del todo necesario para paliar la brecha de conocimientos en torno al futuro de la alimentación y la agricultura a largo plazo. Por primera vez, tenemos un informe que brinda un ejercicio de prospectiva globalmente coherente basado en escenarios diseñados específicamente con el fin de analizar los desafíos para la seguridad alimentaria y la nutrición, teniendo en cuenta a la vez el contexto futuro de la economía en su conjunto y las posibles vías del cambio climático. Utilizando un lenguaje riguroso pero accesible, proporciona evidencias sólidas y arroja luz sobre posibles opciones y orientaciones estratégicas para alcanzar los ODS de erradicación del hambre, mejora de la nutrición y garantía de transición a unos sistemas agrícolas sostenibles. Ofrece, por tanto, una base más sólida por medio de la cual entender las oportunidades que existen de cambiar hacia “un mundo en que la alimentación sea nutritiva y accesible para todos y en el que la gestión de los recursos naturales preserve las funciones de los ecosistemas para respaldar la satisfacción de las actuales y futuras necesidades humana” (FAO, 2014). Confiamos en que esta publicación será de utilidad para todos aquellos interesados en las evaluaciones de prospectiva de los sistemas alimentarios y agrícolas globales a largo plazo, incluyendo encargados de la toma de decisiones e investigadores de gobiernos, organizaciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil, el sector privado e instituciones académicas y de investigación.

⁶ El Anexo I del informe completo aporta una revisión comparativa de ejercicios de prospectiva claves que, en mayor o menor grado, fueron la inspiración de esta publicación.

2. ESCENARIOS DIFERENTES PARA FUTUROS POSIBLES

Dado que el futuro es por definición incierto, los ejercicios de prospectiva normalmente comprenden el análisis de una serie de escenarios alternativos que representan distintos futuros dentro de un rango de incertidumbre. Estos escenarios se generan de diferentes formas, incluyendo, por ejemplo, dando importancia a las tendencias históricas, suponiendo que los desafíos existentes se abordan en distinto grado y sumando el criterio de expertos para dar forma a narrativas plausibles, o destacando y amplificando una o más “señales débiles” de cambio ya identificadas en la situación actual.

Aunque el consenso respecto de la plausibilidad de los escenarios puede ser un elemento importante a tener en cuenta a la hora de diseñar los distintos escenarios, un aspecto mucho más relevante es el análisis de su coherencia interna. Es decir, se deben diseñar con atención a los nexos causa-efecto sobre la base de conocimientos existentes en base a evidencias, y tener en cuenta también la interdependencia entre los diferentes elementos de un escenario.

Siguiendo estos principios, se diseñaron tres escenarios para el ejercicio de prospectiva que se recoge en este informe. Cada uno de estos escenarios dibuja un futuro posible que comienza

en 2012, el año base, y se extiende hasta 2050.⁷

El primero es un escenario de “continuidad” (*business as usual*, BAU), que presupone el mantenimiento general de las tendencias y orientaciones de política del pasado. Este escenario sirve para entender cómo sería un mundo en el que se dejan sin atender muchos de los desafíos pendientes para los sistemas alimentarios y agrícolas. En el escenario BAU, la economía mundial crece a un ritmo moderado, con disparidades significativas entre regiones (las líneas amarillas en la Figura 3.3). Persisten, además, desigualdades notables en la sociedad en materia de ingresos, oportunidades de generación de ingresos y acceso a bienes y servicios básicos. Los consumidores de países de ingresos altos mantienen su preferencia por alimentos intensivos en cuanto a recursos como los productos animales, mientras que en los países de ingresos bajos y medianos el crecimiento relativamente limitado de los ingresos no favorece la transición a dietas más saludables, pese a que hay cierta convergencia hacia los niveles de ingesta calórica de los países de ingresos altos.

⁷ Los escenarios se desarrollaron utilizando un marco de modelación. Son dos los modelos económicos utilizados para obtener proyecciones pertinentes para los escenarios: el sistema de perspectivas agrícolas mundiales (GAPS) de la FAO, un modelo de equilibrio parcial, y el modelo de equilibrio general aplicado de impacto ambiental y sostenibilidad (ENVISAGE). Se utilizaron estos dos modelos porque cada uno de ellos produce información que el otro no produce, pero necesita. Juntos, ambos modelos proporcionan un marco completo coherente para la construcción de los escenarios y las simulaciones, garantizando que se mantienen determinados equilibrios físicos y económicos, así como los requisitos teóricos.



Se realizan inversiones limitadas para aumentar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y agrícolas, así como de otros sectores de la economía, como el de la energía. Por ello las emisiones de GEI siguen aumentando y el cambio climático se mitiga solo parcialmente.

El segundo escenario es el denominado “hacia la sostenibilidad” (TSS), diseñado para facilitar la comprensión de los cambios que es necesario introducir para lograr unos sistemas alimentarios y agrícolas más sostenibles. En este escenario, la economía mundial crece a un ritmo moderado, al igual que en BAU, pero los ingresos, las oportunidades de medios de subsistencia y el acceso a bienes y servicios básicos están distribuidos de forma más equitativa entre países y entre los distintos estratos de la sociedad (gracias a las políticas activas que se supone se aplicarán de forma casi inmediata), con una mejora de la gobernanza e instituciones nacionales e internacionales más fuertes distribuidas de forma más equitativa entre las regiones (las líneas verdes en la Figura 3.3). La ingesta nutricional en los países de ingresos altos cambia para incluir más frutas y hortalizas y menos productos animales gracias a la mayor concientización de los consumidores sobre temas de sostenibilidad, mientras que el crecimiento de los ingresos en países de ingresos bajos y medianos favorece una ingesta nutricional más equilibrada que en el escenario BAU. Los consumidores no solo adoptan una dieta más sostenible, sino que también actúan para reducir el desperdicio. Se

realizan inversiones significativas para mejorar la sostenibilidad ambiental de los sistemas alimentarios y agrícolas, y también de otros sectores de la economía. Esto lleva a una mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales y una caída en las pérdidas postcosecha. Las emisiones de GEI se reducen paulatinamente para lograr una mayor mitigación del cambio climático que en el escenario BAU.

El tercer escenario se denomina escenario de “sociedades estratificadas” (SSS), puesto que dibuja un futuro de desigualdades más pronunciadas en materia de ingresos, oportunidades de medios de subsistencia, y acceso a los bienes y servicios básicos en los distintos países y en los distintos estratos de las sociedades. En este escenario más negro, la economía global crece a un ritmo mayor que en los dos anteriores. Sin embargo, determinadas regiones, y en especial el África subsahariana, no se benefician sustancialmente de este mayor crecimiento (líneas rojas en la Figura 3.3). Los ingresos, las oportunidades de medios de subsistencia y el acceso a bienes y servicios benefician cada vez más a las élites, dejando atrás a grandes grupos de personas marginadas. El consumo de alimentos tiende en todas partes hacia los productos animales, y aumenta el desperdicio de alimentos, sobre todo en los países de ingresos altos. Apenas se realizan inversiones para mejorar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y agrícolas, o de otros sectores de la economía, sobre todo en países de ingresos bajos, o si se

realizan son inversiones muy reducidas. En consecuencia, el uso de recursos naturales es cada vez menos eficiente y su agotamiento se agrava; mientras que aumenta también el desperdicio en todos los niveles de la cadena de valor alimentaria. Aumentan asimismo las emisiones de GEI, exacerbando el cambio climático, con consecuencias graves para la actividad humana y el medio ambiente.

Las tendencias demográficas influyen enormemente en los resultados de los análisis de prospectiva basados en escenarios posibles. Las tendencias demográficas utilizadas en este informe sitúan a la población mundial en casi 10 000 millones de personas en 2050, con disparidades regionales significativas en los patrones de crecimiento (Figura 1.2). Estas proyecciones indican también que se producirá una creciente urbanización de la población (Figura 1.3).

Las diferentes necesidades alimentarias de personas jóvenes y mayores, así como los distintos patrones de consumo de las poblaciones urbanas y rurales, afectarán la demanda y calidad de los distintos alimentos, así como los requisitos mínimos calóricos de la dieta, que van ligados al tipo de trabajo realizado y al entorno vital. Por tanto, la dinámica de la población determinará en última instancia la demanda alimentaria, así como la disponibilidad de mano de obra en el futuro.

Los tres escenarios comparten las mismas proyecciones de población,

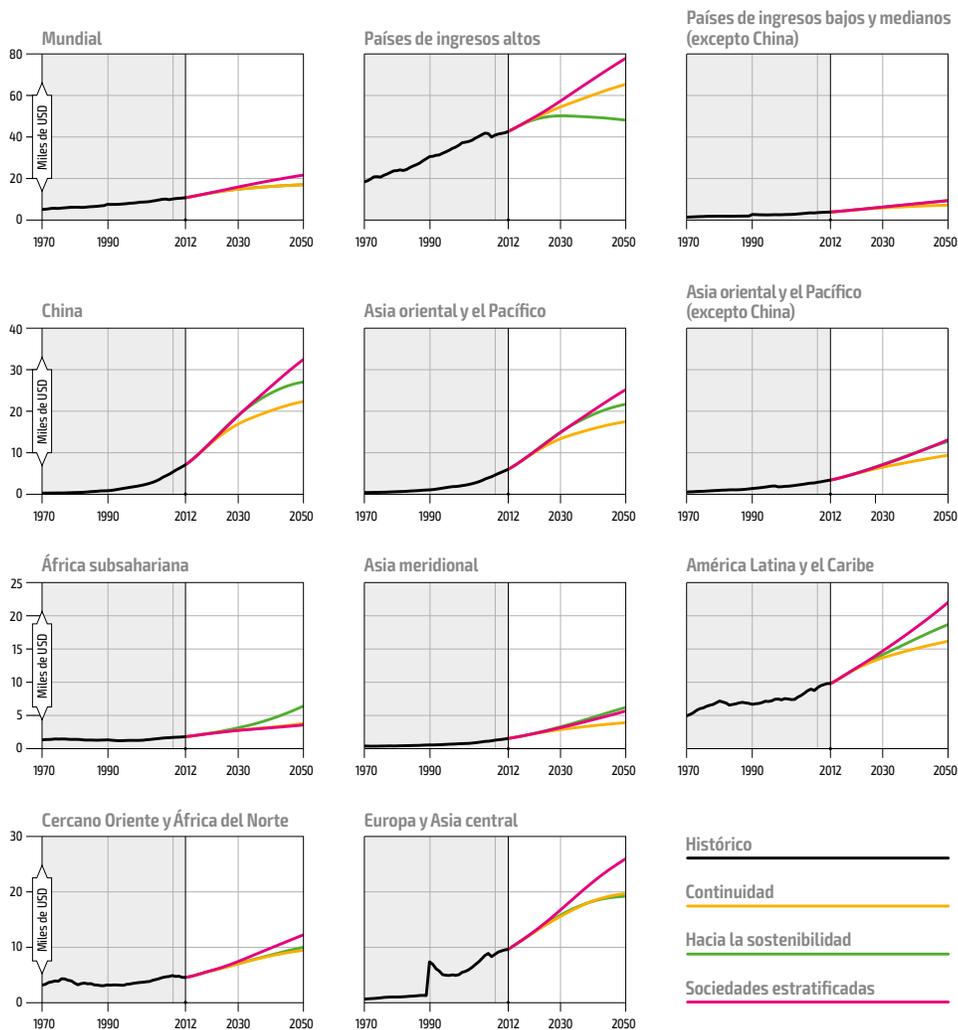
con el fin de facilitar las comparaciones entre los distintos escenarios y subrayar las relaciones entre crecimiento económico, igualdad y disponibilidad de recursos naturales. No obstante, dadas las demás diferencias clave en la definición de cada uno de los escenarios, incluyendo las tendencias y las orientaciones estratégicas socioeconómicas y ambientales, como ya se ha explicado, los tres escenarios muestran distintos grados de desafíos para la disponibilidad, estabilidad en el acceso y uso de los alimentos, así como para la consecución de los objetivos de nutrición y la sostenibilidad general de los sistemas alimentarios y agrícolas.

La magnitud de los retos para la seguridad alimentaria y la nutrición en cada escenario difiere, porque se parte de la premisa de que los gobiernos, la comunidad internacional, la sociedad civil, las asociaciones y los consumidores y productores tomarán decisiones estratégicas y adoptarán políticas y/o comportamientos que potenciarán o rebajarán la gravedad de tales desafíos. Por ejemplo, en el escenario TSS, los retos para la seguridad alimentaria, la nutrición y los sistemas agrícolas sostenibles en general son menos pronunciados que en los otros dos escenarios porque se adoptan determinadas direcciones estratégicas y se toman medidas de políticas para abordar esos retos (Figura 2.3).

Los tres escenarios ayudan por tanto a abordar la preocupación principal respecto del futuro de los sistemas



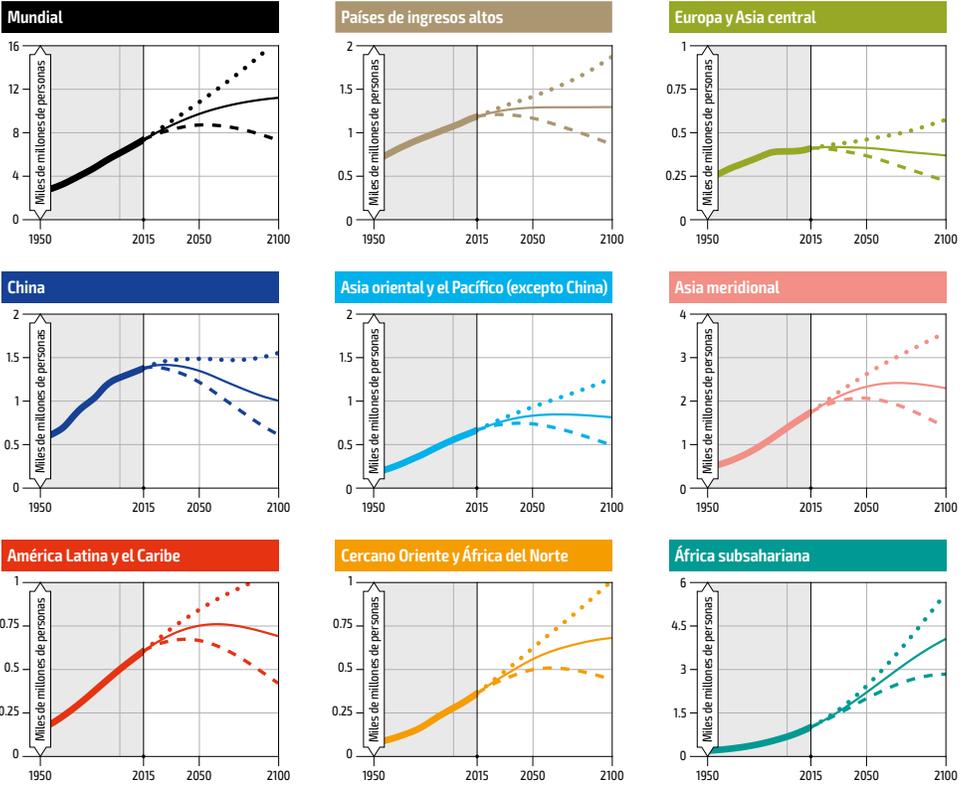
FIGURA 3.3 PRODUCTO INTERIOR BRUTO Y PIB MUNDIAL PER CÁPITA: TENDENCIAS HISTÓRICAS Y PROYECCIONES (TASA DE CAMBIO 2012)



Notas: Los grupos de países se basan en los Grupos de Países del Banco Mundial de julio de 2016, descargados el 2 de agosto de 2016 de <http://databank.worldbank.org/data/download/site-content/CLASS.xls> según lo indicado en el Anexo III, Cuadro A 3.4 del informe completo. Los países de ingresos altos se clasifican en un único grupo, sin importar su ubicación geográfica. Todos los demás países, considerados como de ingresos bajos y medianos, se clasifican por región geográfica, concretamente Europa y Asia central (ECA), Asia oriental y el Pacífico (EAP), Asia meridional (SAS), América Latina y el Caribe (LAC), Cercano Oriente y África del Norte (NNA) y el África subsahariana (SSA). Salvo que se indique lo contrario, los países de ingresos bajos y medianos y Asia oriental y el Pacífico incluyen a China (continental únicamente). En general, en adelante se utiliza la palabra "regiones" para referirse a los grupos de países y a China.

Fuentes: FAO Estudios de perspectivas mundiales, en base a datos del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (ONU, 2016) para el período 1990–2012; y la base de datos de Vías socioeconómicas compartidas (SSP) versión 1.1, Proyecciones de producto interior bruto de la OCDE (Base de datos SSP, 2016) para el período 2013–2050.

FIGURA 1.2 POBLACIÓN MUNDIAL POR REGIÓN: HISTÓRICA Y PROYECTADA, 1950-2100



Histórico

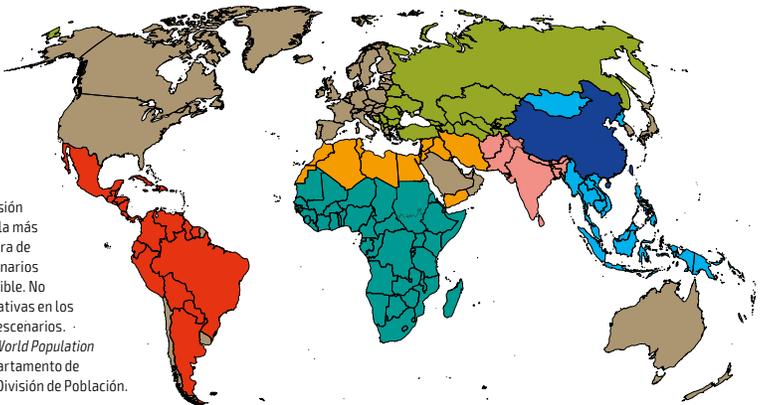
Variante alta

Variante media

Variante baja

Nota: Este informe utiliza la revisión de población de 2015 en lugar de la más reciente de 2017, dado que a la hora de realizar la simulación de los escenarios esta última aún no estaba disponible. No cabe esperar diferencias significativas en los resultados de los análisis de los escenarios.

Fuente: Naciones Unidas, 2015. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. Nueva York, EE.UU.





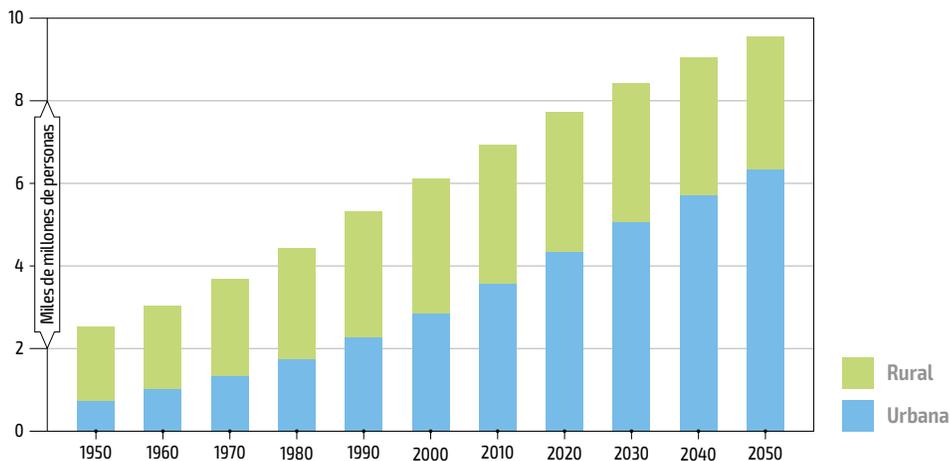
alimentarios y agrícolas: es decir, si los sistemas alimentarios y agrícolas globales serán capaces de aportar, para 2050, una dieta nutritiva de forma sostenible y suficiente, a casi 10 000 millones de personas que cada vez exigen más alimentos intensivos en recursos, y a la vez cubrir la demanda adicional de productos básicos agrícolas no alimentarios.

Esta preocupación principal suscita preguntas adicionales, tales como: ¿Qué se puede hacer para gestionar la demanda de alimentos y cambiar las preferencias nutricionales de las personas? ¿Cómo puede la sociedad abordar de forma sostenible estos límites y la menor calidad de la tierra y de los

recursos hídricos, especialmente en regiones en las cuales estos recursos están sujetos a un estrés cada vez mayor? La pobreza, la desigualdad y el desempleo, ¿seguirán limitando el acceso a los alimentos y obstaculizando la consecución de los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición? ¿Cómo afectará el cambio climático a los sectores agrícolas y los medios de subsistencia rurales? ¿Pueden los sectores agrícolas reducir sus emisiones de GEI?

El análisis de las conclusiones de este ejercicio de prospectiva arroja alguna luz sobre estas cuestiones y propone alternativas estratégicas para la toma de decisiones por parte de los actores y las instituciones pertinentes.

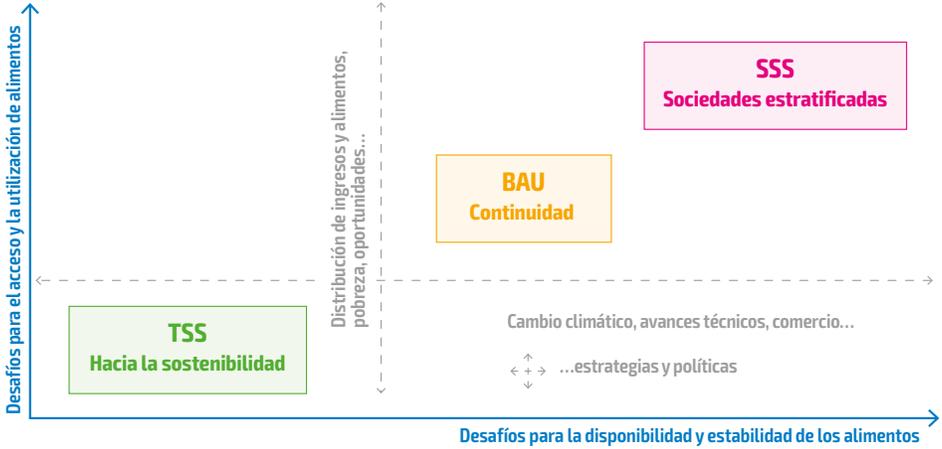
FIGURA 1.3 POBLACIÓN MUNDIAL URBANA Y RURAL: HISTÓRICA Y PROYECTADA



Nota: Las proyecciones de datos de 2015 en adelante se refieren al escenario de variante media.

Fuente: Naciones Unidas, 2015. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. Nueva York, EE.UU.

FIGURA 2.3 LOS DESAFÍOS PARA LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS Y AGRÍCOLAS Y PRINCIPALES MOTORES DE LOS ESCENARIOS



Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO.



3. GESTIONAR LA DEMANDA DE ALIMENTOS Y CAMBIAR LAS PREFERENCIAS NUTRICIONALES DE LAS PERSONAS

¿Qué se puede hacer para gestionar la demanda de alimentos y cambiar las preferencias dietéticas de las personas?

MENSAJES CLAVE

- 1. La gestión de la demanda de los consumidores mediante concientización y normativas adecuadas puede ayudar a contener la expansión de los sectores agrícolas.** Se espera que la producción agrícola alimentaria y no alimentaria aumente como consecuencia del crecimiento de la población y de los ingresos. No obstante, la expansión de los sectores agrícolas podría contenerse sensiblemente, por ejemplo, con una mayor concientización de los consumidores sobre dietas ambientalmente sostenibles, la regulación y desincentivación del desperdicio de alimentos, un sistema de precios de los alimentos más eficiente, y la limitación en el uso de biocombustibles.
- 2. La gestión de la demanda a través de la concientización y educación de los consumidores es imprescindible también para reducir la "triple carga" de la malnutrición.** La concientización y educación de los consumidores con respecto al contenido nutricional de los alimentos y las enfermedades relacionadas con la dieta son críticas también para reducir la "triple carga" de la malnutrición, que abarca la subalimentación, la carencia de micronutrientes y el sobrepeso y la obesidad, cargas que a menudo coexisten en un mismo país e incluso en una misma comunidad, así como para lograr una dieta más saludable en general.
- 3. Los precios de los alimentos deben ser "adecuados".** Los precios deben reflejar el valor nutricional de los alimentos, así como la totalidad de los costos asociados a su producción y consumo a lo largo de la cadena de valor alimentaria, incluyendo los costos ambientales que rara vez se tienen en cuenta, tales como pérdida de biodiversidad, degradación de la tierra, agotamiento de recursos hídricos y emisiones de GEI. Esto podría ayudar a contener el aumento en la demanda de alimentos y reducir las pérdidas y el desperdicio de estos, contribuyendo a la vez a la conservación de los recursos naturales y la mejora de la nutrición.⁸ Sin embargo, dado que unos precios más altos podrían mermar la capacidad de las personas pobres para adquirir alimentos, se precisan estrategias debidamente orientadas y eficaces para aumentar su poder adquisitivo.⁹
- 4. Es necesario equilibrar los patrones dietéticos en países de ingresos altos.** En la transición hacia unos sistemas alimentarios sostenibles, la disponibilidad global de alimentos no se vería sustancialmente afectada ni por un menor crecimiento de la producción ni por precios de los alimentos más altos –ni siquiera en los países de ingresos bajos y medianos– si los países de ingresos altos redujeran el consumo de productos animales y las pérdidas y el desperdicio de alimentos.

⁸ Los economistas han venido considerando los costos ambientales no pagados como "externalidades ambientales", que conllevan unos resultados subóptimos a nivel de la economía en su conjunto. Lograr resultados óptimos en presencia de externalidades implica velar por que los agentes paguen un precio adecuado a sus acciones (Varian, 1992).

⁹ Las preocupaciones legítimas y las posibles estrategias para aumentar el poder adquisitivo de las personas pobres se abordan en la sección siguiente.



La concientización de los consumidores en este sentido puede ser clave. Una dieta equilibrada es crítica para reducir todas las formas de malnutrición, incluyendo la subalimentación, pero también el sobrepeso y la obesidad, que con frecuencia provocan enfermedades no transmisibles.

5. El comercio internacional es necesario para explotar mejor las posibilidades y cubrir las carencias alimentarias. Para garantizar una disponibilidad de alimentos adecuada, es imprescindible aumentar el suministro de forma sostenible en aquellos países en que se espera un crecimiento notable de la población. El comercio puede desempeñar un papel importante en este sentido, y es posible que se precisen importaciones para cubrir carencias nacionales allá donde las limitaciones de los recursos naturales constituyan un problema. Pero se precisan instituciones nacionales e internacionales sólidas para coordinar los esfuerzos de todos los países y evitar una competencia injusta frente a aquellos que adoptan normativas ambientales y sociales más rigurosas.

Pese al hecho de que cada uno de los escenarios analizados en este informe adopta los mismos patrones demográficos, la demanda agrícola y el correspondiente aumento en la producción agrícola que se precisa para satisfacer esa demanda muestran dinámicas sustancialmente diferentes. Mientras que en los escenarios BAU y SSS se espera que la producción agrícola bruta a nivel mundial aumente en torno a un 50 y un 54%, respectivamente, entre el año base y 2050, en el escenario TSS el crecimiento anticipado es de tan solo un 40% (Figura 4.2).

El escenario SSS muestra una mayor demanda de alimentos que los otros escenarios, lo que explica en gran medida el mayor incremento en la producción agrícola. La demanda de alimentos en SSS se ve impulsada por un incremento significativamente mayor de los ingresos per cápita que en los otros escenarios –en casi todas las regiones salvo en el África subsahariana– así como por la persistencia en las preferencias de los consumidores por alimentos intensivos en recursos y la no reducción de las pérdidas y el

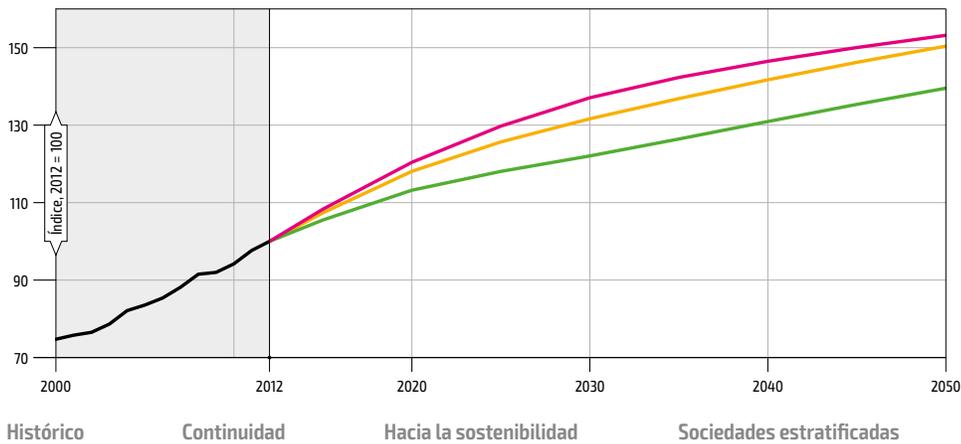
desperdicio de alimentos, especialmente en países de ingresos altos.

El escenario TSS es más sostenible, por cuanto una serie de cambios concurrentes en los sistemas alimentarios ayudan a reducir la presión sobre los sectores agrícolas. Esto cambios incluyen:

- incrementos tempranos y significativos en los precios (Figura 4.3) por una menor oferta como consecuencia de limitaciones ambientales, que contribuyen a disminuir la demanda de productos agrícolas;
- cambios en las preferencias de los consumidores, especialmente en países de ingresos altos, lo que conlleva una reducción en el consumo per cápita de productos animales (Figura 4.5);
- reducción en las pérdidas y el desperdicio de alimentos en todos los niveles de las cadenas alimentarias;
- menor presión de la demanda de productos agrícolas no alimentarios, incluyendo para alimentación animal.



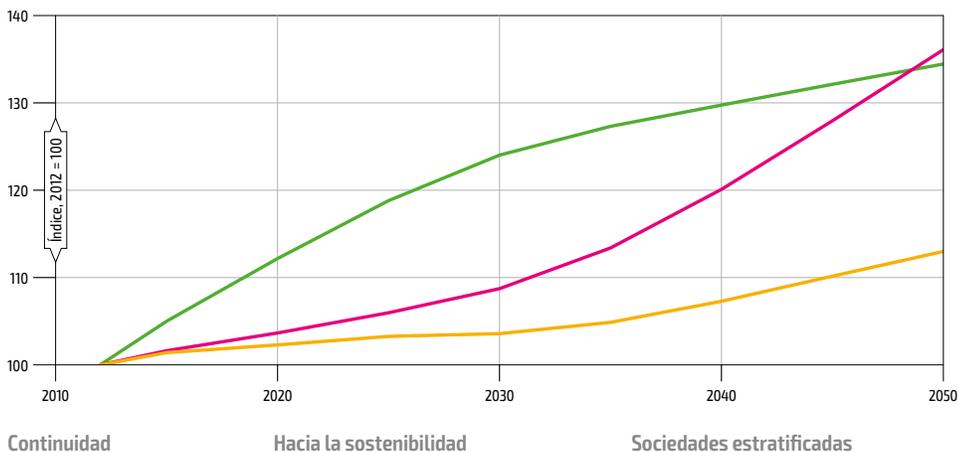
FIGURA 4.2 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA BRUTA A PRECIOS DEL AÑO BASE



Nota: La producción agrícola bruta se mide como la suma de todos los productos básicos agrícolas según la definición del Anexo III, Cuadro A 3.3 del informe completo, multiplicados por los precios correspondientes del año base. Excluye el caucho natural, pero incluye tanto el pienso animal como los productos animales. Se excluye también el pescado para mantener la comparabilidad de este indicador con estudios anteriores de la FAO. El Cuadro A 3.4 del Anexo III del informe completo contiene datos desglosados por regiones.

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones realizadas con el modelo GAPS de la FAO.

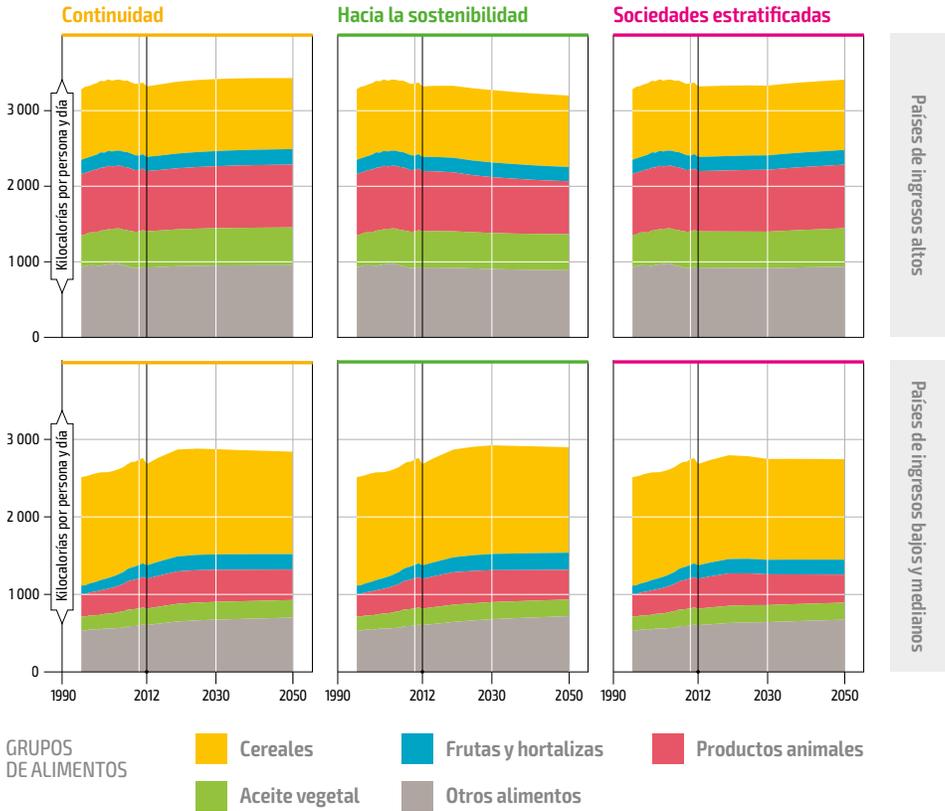
FIGURA 4.3 PROYECCIÓN DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR AGRÍCOLA



Nota: Este índice se calcula dividiendo el valor de un conjunto de productos básicos agrícolas a precios del año en curso por el valor del mismo conjunto de productos a precios del año base (2012) (índice Paasche de precios al productor agrícola).

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones realizadas con el modelo GAPS de la FAO.

FIGURA 4.5 CONSUMO CALÓRICO DIARIO POR FUENTE Y ESCENARIO



Notas: Los datos anteriores a 2012 se refieren al aporte energético diario, los datos a partir de 2012 se refieren al consumo diario de energía. Los grupos de alimentos se detallan en la Tabla A 3.5 del Anexo III del informe completo.

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones realizadas con el modelo GAPS de la FAO.



Cabe destacar que, pese a la menor producción agrícola, el escenario TSS garantiza una disponibilidad suficiente de alimentos, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, en los que cada persona dispone de media de más alimentos que en los otros escenarios (Figura 4.5). Esto se debe a que los ingresos per cápita aumentan en muchos países, algunos de los cuales optan también por una dieta más equilibrada con un menor consumo de productos animales y mayor consumo de alimentos más nutritivos como frutas y hortalizas –que, en una vía hacia la sostenibilidad, sin duda redundará en la reducción de la obesidad, el sobrepeso y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta, entre otros beneficios–. Aunque relativamente más limitada en comparación con los otros dos escenarios, la expansión de la producción agrícola en esta vía más sostenible sigue cubriendo casi la totalidad de la demanda nacional, de manera que el comercio agrícola se mantiene como una proporción limitada de la producción y el consumo. Sin embargo, el grado de autoabastecimiento en las regiones de países de ingresos bajos y medianos es inferior en algunos casos al que existe en los escenarios BAU y SSS, y el déficit alimentario y agrícola interno se compensa con el comercio internacional. Es el caso, por ejemplo, de los cereales en Cercano Oriente y África del Norte y en Asia meridional; de las frutas y hortalizas en Asia meridional y el África subsahariana; y de las semillas oleaginosas en

Cercano Oriente y África del Norte y en Asia oriental y el Pacífico (excepto China). En otras regiones, los índices de autoabastecimiento se mueven en dirección opuesta. La posibilidad para algunos países de cubrir el déficit alimentario mediante importaciones permite un uso más equilibrado de los recursos naturales, a la vez que ayuda a cubrir la demanda de alimentos.

Estos resultados del escenario TSS indican que es posible limitar la expansión agrícola para lograr unos sectores agrícolas sostenibles y a la vez aumentar la disponibilidad de alimentos, especialmente en el caso de países de ingresos bajos y medianos. Sin embargo, la consecución de estos resultados dependerá de que se emprendan una serie de actividades estratégicas sinérgicas que incluyen, entre otras:

- una mayor concientización de los consumidores sobre dietas saludables y desperdicio de alimentos, especialmente en los países de ingresos altos;
- “adecuación” de los precios; es decir, velar por que los precios reflejan todos los costos relacionados con la producción y el consumo de los alimentos y productos agrícolas, incluyendo los costos ambientales, y repercutiendo estos costos a los usuarios de los recursos;
- reducción en la demanda de pienso animal, por ejemplo, mediante mejoras en la gestión ganadera y evitando un consumo excesivo de carne;

- reducción en la presión generada por los biocombustibles mediante la implantación de otras modalidades de energías renovables;
- salvaguarda del potencial de desarrollo de los sectores agrícolas,

especialmente en países de ingresos bajos y medianos, a la vez que se facilita el comercio internacional de determinados alimentos para compensar posibles déficits alimentarios a nivel de país.



GUATEMALA
Mercado de frutas y hortalizas
en Chichicastenango.
©FAO/Daniela Verona



4. ABORDAR LA ESCASEZ Y MENOR CALIDAD DE LA TIERRA Y LOS RECURSOS HÍDRICOS DE FORMA SOSTENIBLE

¿Cómo abordar la escasez y menor calidad de la tierra y los recursos hídricos de forma sostenible?

MENSAJES CLAVE¹⁰

- 1. La intensificación agrícola sostenible es clave para utilizar una menor superficie de tierra.** Debido al aumento de la producción agrícola y las prácticas no sostenibles, la demanda de tierra podría exceder las reservas disponibles de tierras muy adecuadas no protegidas para cultivos de regadío, como ya es el caso en regiones concretas como el Cercano Oriente y África del Norte, o determinados países del sudeste asiático y el Pacífico. Esto podría conllevar problemas ambientales o costos de producción adicionales por el uso de tierras de menor calidad y/o la construcción de infraestructuras adicionales. Como demuestran los resultados de este informe, la intensificación sostenible de los sectores agrícolas podría hacer disminuir la expansión de la demanda de tierra y a la vez mantener la calidad de los suelos.
- 2. Evitar una mayor degradación de la tierra y promover la rehabilitación ayuda a paliar la escasez de tierra.** Aunque limitada, la información disponible sobre degradación de la tierra parece indicar que las prácticas agrícolas actuales redundan en pérdidas de productividad que a su vez requieren una intensificación de los insumos. Es necesario rehabilitar las tierras degradadas y aplicar prácticas que limiten la degradación para mantener la base de recursos y reducir el uso de insumos.
- 3. Una utilización más eficiente del agua es cada vez más necesaria.** Muchos países ya explotan sus recursos hídricos a un ritmo insostenible, poniendo en peligro la producción futura. El cambio climático y el crecimiento demográfico podrían exacerbar la escasez de agua. Ante esta situación, se hace cada vez más necesario potenciar la eficiencia en el uso del agua.
- 4. Equilibrar rendimiento agrícola y sostenibilidad.** La adopción de prácticas agrícolas sostenibles podría exigir la renuncia a cierto incremento del rendimiento, sobre todo si ese rendimiento conduce a una sobreexplotación del agua, el agotamiento de la fertilidad del suelo, pérdida de biodiversidad y aumento de las emisiones de GEI. Sin embargo, a largo plazo podría recuperarse parte del incremento de la producción, por la restauración de la base de recursos naturales y la mejora en los conocimientos de los agricultores.
- 5. Todo lo anterior tiene un precio: se precisan inversiones significativas.** Garantizar la disponibilidad suficiente de tierra y agua para cubrir la totalidad de la demanda agrícola requiere inversiones significativas en investigación y desarrollo para lograr tecnologías y prácticas sostenibles, tanto en infraestructuras como en capital humano.

¹⁰ Se hace referencia aquí a numerosos trabajos realizados por la FAO y sus socios en la investigación y promoción de prácticas agrícolas sostenibles tal y como se recoge en documentos relacionados, por ejemplo: *Building a common vision for sustainable food and agriculture. Principles and approaches* (FAO, 2014); *Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos* (FAO, 2017e); *Ahorrar para crecer: Guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala* (FAO, 2011c) y publicaciones posteriores relacionadas; *Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional* (FAO, 2012); *Strategic work of FAO for sustainable food and agriculture* (FAO, 2017f).

Una segunda cuestión relativa al futuro de los sistemas alimentarios y agrícolas es si la expansión de la producción agrícola bruta necesaria para garantizar una disponibilidad suficiente de alimentos podría darse dentro de los límites de los recursos naturales disponibles, concretamente de tierra y agua. Hay escasa información sobre los costos económicos de ampliar la superficie de tierra cultivable en distintos países y contextos. No obstante, se reconoce que la ampliación de la superficie cultivada, sobre todo en regiones en las que hay poca tierra muy adecuada para la agricultura, puede tener consecuencias ambientales y poner en riesgo ecosistemas, zonas protegidas, bosques y biodiversidad. Por otra parte, puede que en muchos casos sea técnicamente posible ampliar la agricultura a terrenos menos adecuados, pero esto implicaría sin duda una reducción en el rendimiento y aumento en los insumos o las inversiones en infraestructura, con el consiguiente incremento en los costos de producción. Los tres escenarios analizados en este informe muestran situaciones bien distintas respecto de los requisitos adicionales en cuanto a superficie de tierra.

En los escenarios BAU y SSS, desde una extensión inicial de 1 567 millones de hectáreas en 2012, la superficie agrícola necesaria en 2050 aumentaría a nivel mundial hasta los 1 732 millones y 1 892 millones de hectáreas respectivamente, lo que representa un incremento del 11 y el 21% (Figura 4.13).

En los escenarios BAU y SSS, el aumento de las necesidades de tierras se atribuye a la expansión de la producción agrícola anteriormente mencionada y a la limitada o inexistente intensificación de los cultivos, que es el número medio de cosechas que pueden obtenerse en un periodo determinado en la misma parcela. Esto sucede sobre todo en el África subsahariana, en el Cercano Oriente y en África del Norte (Figura 4.16). Concretamente en el África subsahariana, los tres escenarios parecen indicar que la producción seguirá estando muy por debajo de las demás regiones. Esto se debe a que, por sus niveles históricos sustancialmente más bajos, cualquier tasa de crecimiento prevista en el rendimiento de los cultivos no es suficiente para hacer aumentar, por ejemplo, la productividad de cereales o frutas y hortalizas hasta los niveles de otras regiones. De hecho, en los escenarios BAU y SSS, la intensificación de cultivos únicamente representa el 16 y el 10%, respectivamente, de la producción agrícola adicional, mientras que la mayor parte de la expansión agrícola se atribuye a incrementos en el rendimiento y en las tierras agrícolas, sobre todo en el escenario SSS. En las regiones en que hay menor disponibilidad de tierra y la intensificación no se ve limitada por la duración de la estación de crecimiento (como son partes de la región mediterránea y Asia oriental y el Pacífico), el aumento en el rendimiento y la intensificación desempeñan un mayor papel en la expansión de la producción agrícola que el incremento en la tierra cultivable.



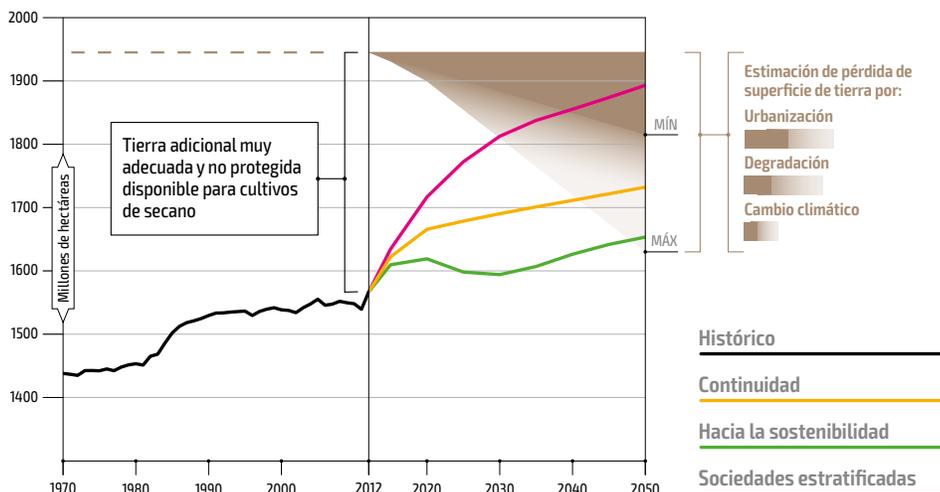
En el escenario TSS, sin embargo, ocurre todo lo contrario, pues prácticamente no se necesita más superficie agrícola que en 2012, ya que el crecimiento agrícola se produce principalmente por la intensificación de cultivos y aumentos moderados en el rendimiento.

Es importante tener en cuenta que la intensificación agrícola sostenible requiere un importante cambio paradigmático para reconciliar las crecientes necesidades de la humanidad con la necesidad de fortalecer la resiliencia y la sostenibilidad

de los paisajes y la biosfera (Rockstrom *et al.*, 2017). Esto exige cambios decididos en el aspecto tecnológico de los sistemas de producción, con vistas a mejorar su eficiencia ecológica. Por ejemplo, se precisan estrategias, políticas y actuaciones de programa a largo plazo para impulsar:

- la mejora de los vínculos a los recursos y de los flujos de nutrientes en sistemas agrícolas integrados tales como arroz-acuicultura y otros sistemas que integren cultivos y animales;

FIGURA 4.13 NECESIDADES DE SUPERFICIE CULTIVABLE A NIVEL MUNDIAL SEGÚN ESCENARIOS Y ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA DE ZONAS AGRÍCOLAS POR URBANIZACIÓN, DEGRADACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO



Nota: "Tierra adicional muy adecuada y no protegida" representa la superficie disponible en el año base y no utilizada actualmente en la categoría de mayor adecuación para cultivos de secano según FAO-IIASA GAEZ v4 (ver el Recuadro 7 y la Sección 3.10 del informe completo). Si esto se suma a la tierra cultivable en uso en 2012 (tanto de regadío como de secano) se obtiene una estimación de la máxima superficie de tierra agrícola muy adecuada y no protegida potencialmente disponible (línea de puntos), dadas las condiciones de regadío de 2012. La ampliación de las tierras de cultivo más allá de ese límite requiere inversiones cada vez mayores. La cuña degradada indica el rango de la posible pérdida de tierra (mínimo: marrón oscuro, máximo: marrón claro). Las pérdidas por urbanización (entre 1,6 millones y 3,3 millones de hectáreas anuales) y por degradación (entre 1 millón y 2,9 millones de hectáreas anuales) se han tomado de Lambin y Meyfroidt, 2011. Las pérdidas por cambio climático (entre 0,5 millones y 1,4 millones de hectáreas anuales) se refieren a escenarios RCP -4,5 (mín.) y 8,5 (máx.) y se basan en FAO-IIASA GAEZ v4.

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones con el modelo GAPS de la FAO y FAOSTAT (varios años).

FIGURA 4.16 FUENTES DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN 2050, POR REGIÓN Y ESCENARIO



Nota: Las contribuciones de los cambios en rendimiento, superficie cultivable e intensificación a los cambios en la producción de cultivos han sido calculadas relacionando los cambios en cada componente al cambio total en la producción de cultivos en el periodo concreto, manteniendo constantes los otros dos componentes. La suma de las tres contribuciones no coincidía plenamente con el cambio total en producción de cultivos, por lo que el valor residual se atribuyó de forma proporcional a la aportación de cada componente para obtener un desglose coherente.

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones con el modelo GAPS de la FAO.



- piensos de mayor calidad y una nutrición animal más equilibrada;
- agricultura de bajos insumos o de precisión;
- sistemas innovadores de conservación de tierra y agua, tecnologías de conservación de la biodiversidad, mejora de las tecnologías de producción (como la agrosilvicultura, la agricultura biológica o la agroecología) y gestión integrada de plagas;
- el uso de tecnologías de la información y la comunicación para agilizar la difusión y adopción de innovaciones.

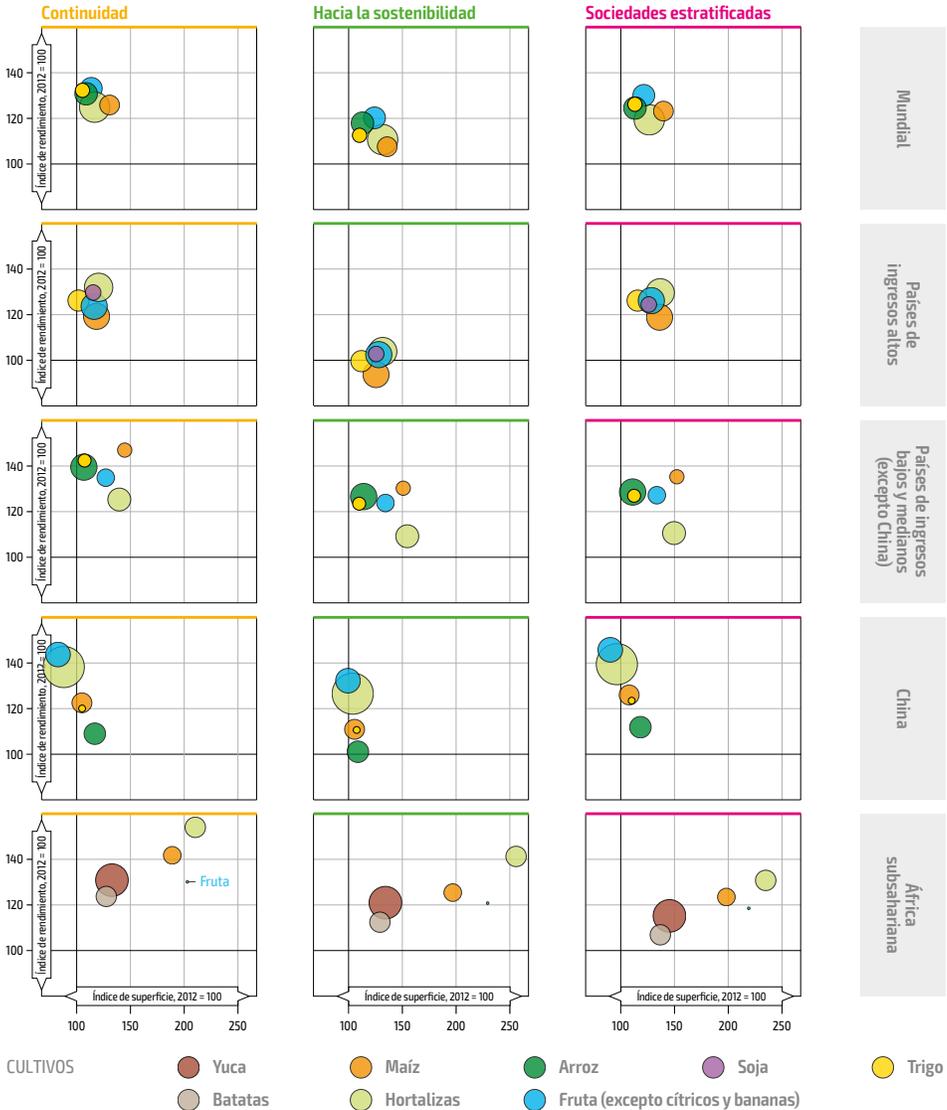
No obstante, los cambios en el actual paradigma de producción tienen su precio, con dos implicaciones de especial relevancia. En primer lugar, habría que renunciar a una parte del aumento de la productividad, sobre todo en el corto y medio plazo (Figura 4.11), como consecuencia de la adopción de técnicas más respetuosas con el medio ambiente.

En segundo lugar, este cambio paradigmático requiere una inversión masiva en investigación y desarrollo para lograr resultados efectivos y robustos para la agricultura sostenible y la producción de alimentos, construcción de infraestructuras, rehabilitación de recursos naturales, capital humano, conocimientos y difusión. De esta forma, todos los actores en los sistemas alimentarios y agrícolas obtendrían los conocimientos necesarios y la capacidad institucional para crear y aplicar reglamentos

y normativas, tal y como ya se ha documentado extensamente en todos los trabajos de la FAO orientados a investigar y promover las prácticas agrícolas sostenibles. Estas inversiones requieren un gasto público adicional que sería preciso recuperar a través del sistema impositivo general. No obstante, se necesitarían también inversiones privadas para sustituir el capital obsoleto en esta transición hacia unos sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles. Esta inversión adicional se tendrá que recuperar, posiblemente con un aumento de los precios en la alimentación y la agricultura, al menos en las fases iniciales de la transición, como ya se ha apuntado en el caso del escenario TSS.

Si los precios de los alimentos se fijan a unos niveles bajos, esto podría seguir alentando la sobreexplotación de recursos naturales, así como el consumo excesivo y el desperdicio de alimentos, especialmente por personas más acomodadas, con efectos adversos para los avances hacia unos sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. No obstante, las preocupaciones legítimas por cuanto unos precios más altos podrían dificultar la capacidad de los segmentos más pobres de la población –y en especial de aquellos ya afectados por el hambre y la malnutrición severa–, para obtener alimentos suficientes y de calidad, deben estudiarse con atención. Y esto es así no solo porque la pobreza es una de las causas de la degradación ambiental en los países de ingresos bajos, sino también porque la sostenibilidad no puede existir

FIGURA 4.11 RENDIMIENTOS Y SUPERFICIE COSECHADA PARA LOS CINCO PRINCIPALES CULTIVOS, POR REGIÓN: CAMBIOS 2012-2050



Nota: Las figuras muestran los cambios en superficie (eje de la x) y rendimiento (eje de la y) para los cinco cultivos más importantes de cada región en 2050 comparado con el año base. Los cultivos se ordenan por el valor de producción, calculado como producción física en el año base multiplicado por los precios del año base en USD. El tamaño de los círculos es proporcional a la proporción del valor de producción en el año base.

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones con el modelo del sistema de perspectivas agrícolas mundiales (GAPS).



si no hay equidad. Pese a que unos programas adecuados de protección social pueden servir de ayuda inmediata a las personas más pobres para superar momentos de falta de liquidez y así poder adquirir alimentos, es preciso potenciar programas como la Iniciativa Pobreza y Medio Ambiente de la ONU¹¹ y otros proyectos que promueven la innovación

¹¹ Ver: www.unpei.org

para la agricultura familiar, ya que no solo ayudan a reducir la pobreza, sino que contribuyen además a conservar los ecosistemas y promover un crecimiento económico ambientalmente sostenible.¹²

¹² Por ejemplo, el proyecto de la FAO Innovación agrícola y nuevas opciones tecnológicas para la producción de alimentos, la generación de ingresos y la lucha contra la desertificación en Kenia (disponible en www.fao.org/in-action/promoting-farmer-innovation-and-ffs-in-kenya).

YEMEN

Uso de agua para medios de
subsistencia rurales.
©FAO/Soliman Ahmed

5. ABORDAR LA POBREZA Y LA DESIGUALDAD PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

La pobreza, la desigualdad y el desempleo, ¿seguirán limitando el acceso a los alimentos y dificultando la consecución de los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición?

MENSAJES CLAVE

1. Para acabar con la subalimentación, hace falta reducir la pobreza y las desigualdades.

Los resultados de este informe demuestran que se necesitará mucho más que una situación de "continuidad" para acabar con la subalimentación. La opción más efectiva para garantizar que la caída en los niveles de subalimentación de los últimos años continúe en el futuro es mediante la transición valiente hacia una distribución más equitativa de los ingresos, que deberá lograrse por vías estratégicas diversas, entre otras el acceso más equitativo a los activos para las personas pobres, y en especial los agricultores familiares pobres.

2. La sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria pueden ir de la mano. Aunque la transición hacia unos sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles hará aumentar los precios de los alimentos y limitará la producción agrícola global, la disponibilidad de alimentos per cápita en países de ingresos bajos y medianos puede aumentar sustancialmente si se persigue una distribución más equitativa de los ingresos en y entre países.

3. Una distribución más equitativa de ingresos redundará en una dieta mejorada y más saludable. Es probable que el consumo de alimentos saludables como frutas y hortalizas aumentaría con una distribución más equitativa de los ingresos en y entre países, y en especial en países de ingresos bajos y medianos. Los cereales seguirían siendo la principal fuente de calorías en todas las regiones.

4. La transición hacia la sostenibilidad puede ayudar a incrementar los ingresos de la agricultura y/o el empleo agrícola. Las prácticas agrícolas sostenibles pueden hacer aumentar los ingresos agrícolas y/o las oportunidades de empleo en los sectores agrícolas. Esto contribuiría a una distribución más equitativa de los ingresos, que, a su vez, puede resultar esencial para mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición.

5. Los sectores agrícolas son clave, pero ya no suficientes por sí solos. Pese a que los sectores agrícolas siguen siendo importantes para el empleo y la generación de ingresos en países de ingresos bajos y medianos, ya no pueden proporcionar empleos ni oportunidades de generación de ingresos suficientes. Para mejorar la equidad y la sostenibilidad de los sistemas socioeconómicos se precisa un desarrollo que favorezca a las personas pobres a nivel de toda la economía, de forma que los sistemas alimentarios y agrícolas estén más vinculados a la economía en su conjunto, tanto en zonas rurales como urbanas y en los espacios que las rodean; instituciones fuertes que garanticen una protección social efectiva; mercados de insumos y productos competitivos y equitativos; y sistemas fiscales eficientes.



Una tercera cuestión relacionada con el futuro de los sistemas alimentarios y agrícolas es si llegarán a ser más equitativos, de forma que el acceso a alimentos suficientes y nutritivos quede garantizado, o si sucederá todo lo contrario. Esta cuestión se hace aún más apremiante a la vista de los posibles incrementos en los precios agrícolas, especialmente en el escenario TSS, que, de mantenerse igual todos los demás aspectos, haría más difícil aún el acceso a los alimentos. En este sentido, una cuestión relacionada es si habría que llegar a elegir entre sostenibilidad económica, ambiental o social; es decir, si los esfuerzos por mejorar el desempeño ecológico de los sistemas alimentarios implicarían renunciar a otros objetivos deseables, como el logro de la seguridad alimentaria universal y permanente o una nutrición mejorada.

Actualmente se reconoce que, de no disminuir las desigualdades de ingresos, acceso a los recursos y oportunidades de generación de ingresos, no será posible eliminar el hambre y la pobreza extrema (World Bank, 2016). El análisis de los distintos escenarios presentados en este informe aporta información sobre las condiciones en las cuales la subalimentación podría disminuir de forma significativa y la nutrición mejorar en el futuro; o en las que, por el contrario, ambas podrían empeorar. La lectura de los distintos escenarios subraya además la importancia de que los sectores alimentarios y agrícolas contribuyan a aumentar el acceso a los alimentos mediante acceso equitativo

a la tierra y el agua, a facilidades de crédito, información de calidad, oportunidades para la mejora de los conocimientos, creación de empleo, salarios decentes y diversificación de las oportunidades de generación de ingresos para la población rural.

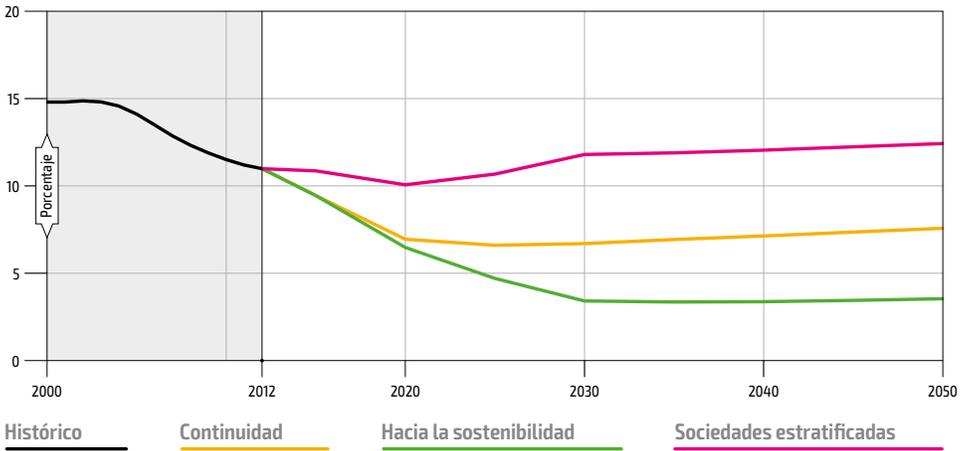
En el escenario BAU, en 2030 cerca del 7% de la población mundial seguirá estando subalimentada, comparado con el 11% en 2012 (Figura 4.8). Este resultado confirma las tendencias ya destacadas en el informe *Objetivo hambre cero* (FAO, IFAD and WFP, 2015b).

El panorama en 2050 aparece aún más negro caso de prevalecer BAU, pues la subalimentación prácticamente alcanza el 8%. El escaso descenso en la proporción de personas subalimentadas en 2050 comparado con 2012 significa que el número de personas subalimentadas a 2050 apenas varía (Figura 4.9).

En el escenario SSS se produce una situación aún peor, pues la prevalencia de la subalimentación en 2050 supera el 12%, con casi mil millones de personas subalimentadas.

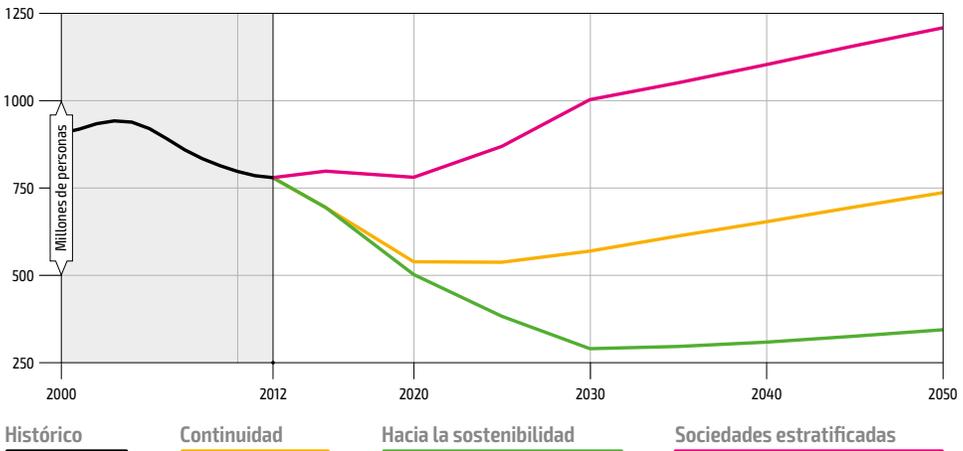
El escenario TSS dibuja un panorama totalmente distinto: aquí, la proporción de personas subalimentadas cae muy por debajo del 4%, y el número de personas subalimentadas a menos de 400 millones. En esta vía hacia la sostenibilidad, la composición media aparente per cápita de la dieta también cambia hacia un menor consumo de carne, concretamente en los países de ingresos altos (comparado con los otros escenarios), lo que se asocia a un consumo de frutas y hortalizas

FIGURA 4.8 PREVALENCIA DE SUBALIMENTACIÓN: GLOBAL, HISTÓRICA Y PROYECTADA



Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones con el modelo GAPS de la FAO.

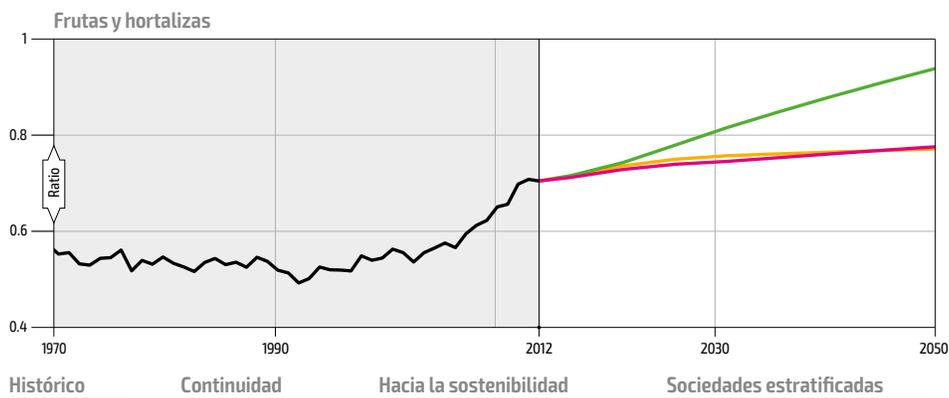
FIGURA 4.9 NÚMERO DE PERSONAS SUBALIMENTADAS: GLOBAL, HISTÓRICO Y PROYECTADO



Fuentes: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones con el modelo GAPS de la FAO; Datos históricos basados en: FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2017. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo: Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria*. Roma, FAO; y Naciones Unidas. 2015. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. Nueva York, EE.UU.



FIGURA 4.6 CONSUMO CALÓRICO PER CÁPITA DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN PAÍSES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIANOS (EXCEPTO CHINA) COMO PROPORCIÓN DEL CONSUMO EN PAÍSES DE INGRESOS ALTOS



Nota: La línea vertical gris representa el año base 2012. Una ratio mayor/menor de 1 indica que la ingesta calórica per cápita en países de ingresos bajos y medianos es superior/inferior a la de los países de ingresos altos, mientras que una ratio cercana a 1 indica que los patrones nutricionales de países de ingresos bajos y medianos y países de ingresos altos son prácticamente iguales. Los datos anteriores a 2012 se refieren al aporte calórico per cápita. Los datos de 2012 y posteriores se refieren al consumo calórico per cápita. Los grupos alimentarios se detallan en la Tabla A 3.5, Anexo III del informe completo. **Fuente:** Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, sobre la base de simulaciones con el modelo GAP5 de la FAO y FAOSTAT (varios años).

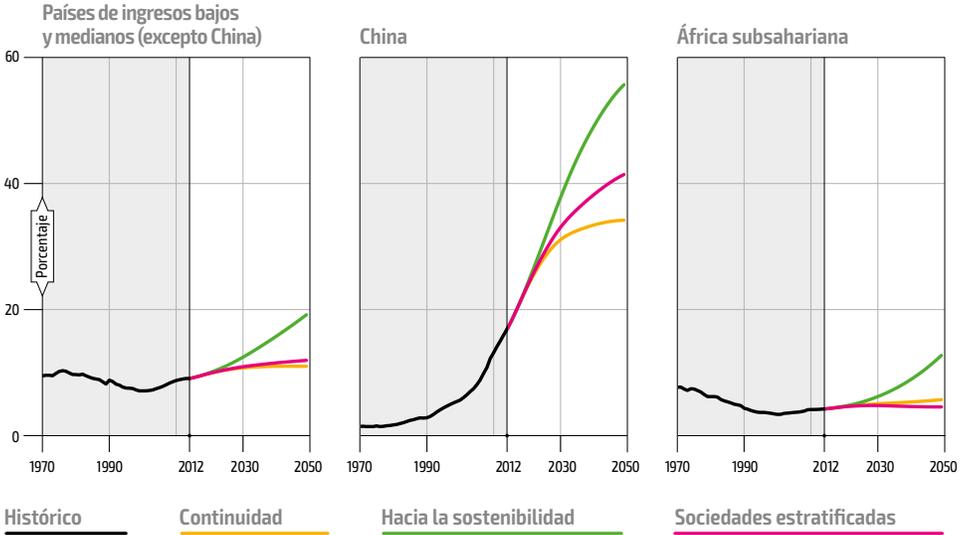
relativamente más alto en los países de ingresos bajos y medianos comparado con los países de ingresos altos (Figura 4.6).

Por lo tanto, parece que un escenario más sostenible caracterizado por una menor disponibilidad de alimentos e incrementos en los precios agrícolas no afectaría el desempeño de los sistemas alimentarios en cuanto a seguridad alimentaria y nutrición, por lo que no parece haber necesidad de elegir entre sostenibilidad ambiental y social. Hay otras dos razones complementarias por las cuales el escenario TSS tiene un mejor desempeño que los otros dos por lo que a seguridad alimentaria y nutrición respecta:

- La primera razón es el aumento del poder adquisitivo en los países de ingresos bajos y medianos, gracias a una distribución más equitativa de los ingresos entre países (Figura 3.6). El escenario TSS es el único que muestra una tendencia positiva hacia la convergencia de los ingresos per cápita entre países de ingresos bajos y medianos y países de ingresos altos.¹³ Esto permite a los países de ingresos bajos y medianos adquirir

¹³ En los escenarios BAU y S55, los países de ingresos bajos y medianos, y en especial el África subsahariana, van muy a la zaga en cuanto a ingresos per cápita, ya que la proporción de sus ingresos per cápita en 2050 sigue siendo en torno al 10% de los de los países de ingresos altos. China es una excepción, ya que en todos los escenarios muestra una tendencia positiva hacia la convergencia con los países de ingresos altos, como ya se viene observando desde 1980.

FIGURA 3.6 PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB) PER CÁPITA EN PAÍSES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIANOS Y CHINA, COMO PORCENTAJE DEL DE PAÍSES DE INGRESOS ALTOS



Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, en base a datos del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (ONU, 2016) para el periodo 1990-2012; y la base de datos de Vías socioeconómicas compartidas (SSP) versión 1.1, Proyecciones de producto interior bruto de la OCDE (Base de datos SSP, 2016) para el periodo 2013-2050.

más alimentos. Así, la población de los países de ingresos bajos y medianos consigue una ingesta calórica per cápita más elevada que en el escenario BAU, y casi la misma que en el escenario SSS. Esta diferencia en el escenario TSS es especialmente visible en el África subsahariana, donde los ingresos per cápita son desde luego más altos que en los otros dos escenarios.

- La segunda es la distribución más equitativa de los alimentos dentro de los países, algo que se puede lograr a través de la distribución más equitativa de ingresos en los distintos estratos de la sociedad, especialmente en países de ingresos bajos y medianos.

Comparado con el escenario BAU, los ingresos se distribuyen de forma más equitativa TSS, bajo la premisa de que las inversiones van orientadas a favorecer el crecimiento pro pobre. Esto significa que hay oportunidades de generación de ingresos en todos los estratos de la sociedad, acceso universal a los servicios, y mecanismos efectivos de redistribución de ingresos. Se prevé que los salarios para la mano de obra no cualificada en países de ingresos bajos y medianos serán comparativamente más altos en el escenario TSS que en el escenario BAU, incluso en la agricultura; y en muchos casos más altos aún que en el escenario SSS (Figura 4.4, líneas verdes).



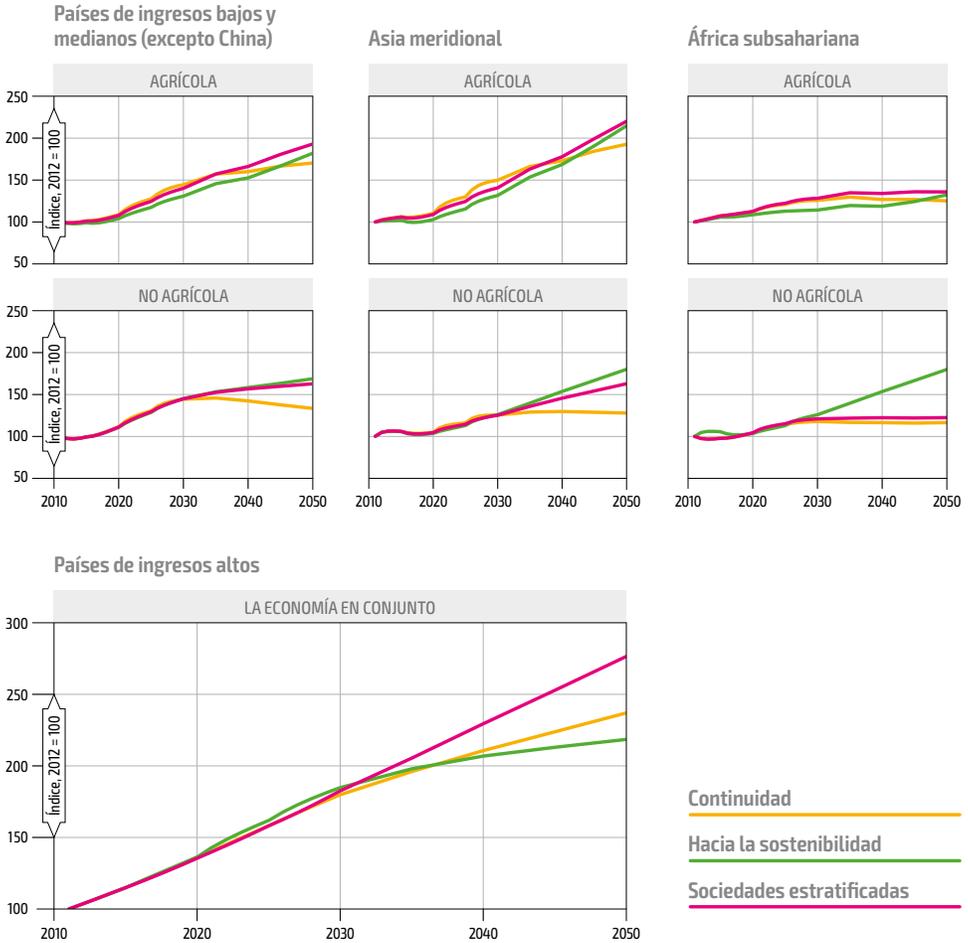
La transición hacia unos sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles podría ayudar a impulsar los salarios en la agricultura o generar empleos adicionales, o incluso las dos cosas, dependiendo del sistema. Por ejemplo, la agricultura de conservación podría hacer aumentar la productividad laboral, sobre todo en lugares donde el empleo rural es relativamente escaso, pese a que en muchos casos se intensificaría el uso de herbicidas y fungicidas (Derpsch *et al.*, 2010; Kassam *et al.*, 2009; FAO, 2001), pues este tipo de agricultura debe adaptarse a las condiciones locales (Pannel, Llewellyn y Corbeels, 2014). Por otra parte, la aplicación de prácticas de agricultura biológica, sobre todo en lugares donde la oferta de empleo rural es abundante, puede ayudar a absorber ese empleo (Nemes, 2009; Herren *et al.*, 2011; Muller *et al.*, 2017).

Por tanto, la mejora en la distribución de los ingresos tanto dentro como entre países parece una necesidad ineludible si se han de alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición y garantizar a la vez la sostenibilidad ambiental de los sistemas agrícolas. Algo que parece difícil de lograr en un mundo en el que persisten las desigualdades entre zonas rurales y urbanas, entre regiones y grupos étnicos, así como entre hombres y mujeres. Por otra parte, la evidencia indica que solo “las personas ricas se están haciendo más ricas” (Banco Mundial, 2016), mientras que la tendencia al alza de la subalimentación destacada en *El estado de la seguridad alimentaria*

y la nutrición en el mundo 2018 (FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO, 2018) es una indicación clara de que las personas pobres pueden estar volviéndose más pobres. En este contexto, parece que habrán de transcurrir varias décadas antes de que los países de ingresos bajos y medianos alcancen a los países de ingresos altos (FAO, 2017a). No obstante, los sectores agrícolas y los sistemas alimentarios en general deben desempeñar un papel esencial para abordar este desafío, y existen algunas opciones estratégicas para promover el crecimiento equitativo y pro pobre, por ejemplo:

- ampliar el gasto público en investigación y desarrollo y propiciar un entorno más favorable para la investigación privada en tecnologías agrícolas sostenibles innovadoras, especialmente aquellas que resulten más adecuadas para la agricultura familiar;
- garantizar el acceso de la agricultura familiar a las tecnologías innovadoras a través de medidas como líneas de crédito específicas que puedan facilitar la financiación de los costos iniciales de adopción, incentivos y servicios de asesoramiento para propiciar y apoyar las etapas de aprendizaje y otros mecanismos institucionales, como pueden ser las comunidades de práctica para el intercambio de información, las economías de escala y el trabajo en red, la compra al por mayor de las herramientas y equipos pertinentes a precios justos, o los seguros especiales para la gestión del riesgo;

FIGURA 4.4 SALARIO MEDIO PARA TRABAJADORES NO CUALIFICADOS EN SECTORES AGRÍCOLAS Y NO AGRÍCOLAS



Nota: Como puede verse en la figura, no se desglosan salarios agrícolas y no agrícolas en el caso de países de ingresos altos. Se presupone un mercado único de trabajos no cualificados para analizar los salarios en países de ingresos altos, puesto que estos países se caracterizan por una segmentación limitada en el mercado de trabajo, menos dividida entre los sectores agrícolas y no agrícolas.

Fuente: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, en base a resultados del modelo ENVISAGE.



- mejorar la coordinación en las cadenas de valor y velar por que los segmentos más débiles de la cadena puedan aprovechar las ventajas de la integración de los sectores agrícolas en los mercados;
- proteger la tenencia y el control de activos, incluyendo por medio de mecanismos institucionales efectivos y mercados de tierras transparentes, especialmente para los segmentos de la población que se han visto desplazados de los sectores agrícolas por la transformación económica y la urbanización, con la finalidad de evitar la expropiación de un capital imprescindible;
- crear y/o reforzar instituciones que garanticen la competitividad de los mercados de insumos y productos agrícolas, evitar concentraciones indebidas, regular los oligopolios y oligopsonios, y evitar comportamientos rentistas que desvían ingresos de los agricultores;
- promover inversiones en los sectores agrícolas únicamente donde se cumplen los principios de inversión responsable en los sistemas agrícolas y alimentarios, para contribuir así a un desarrollo económico inclusivo y sostenible, la erradicación del hambre y la pobreza, el acceso a alimentos inocuos y nutritivos, equidad y empoderamiento a todos los niveles, resiliencia y reducción del riesgo de desastres (CSA, 2014).

A pesar de desempeñar un papel clave, parece cada vez más evidente que la agricultura por sí sola ya no es suficiente

para lograr una mejora sustancial de la equidad y apoyar el crecimiento pro pobre. Hoy, el proceso general de transformación económica ha hecho disminuir en muchos casos el número de personas que trabajan en la agricultura, y los análisis disponibles parecen indicar que esta tendencia continuará. Esto a su vez redundará en un aumento de la urbanización y de las migraciones internacionales, especialmente si no se generan empleos decentes u otras oportunidades de generación de ingresos en zonas rurales, ya sea en la agricultura o en otro sector. De hecho, para reducir la pobreza de forma permanente se precisan actuaciones transversales en zonas rurales y urbanas y de forma general en países y regiones. Es necesario, por ejemplo:

- proporcionar un acceso amplio a servicios de salud, saneamiento y educación de calidad, así como a la formación profesional y la reeducación, especialmente para aquellos agricultores marginales propensos a dejar la agricultura, para que las personas se puedan beneficiar de los avances tecnológicos y las transformaciones económicas y a la vez reducir la pobreza;
- promover la diversificación económica hacia actividades rurales de generación de ingresos distintas de la agricultura a través de políticas industriales (específicas del sector), protección a las industrias emergentes, e implementación de medidas encaminadas a favorecer a las empresas privadas, especialmente a la pequeña y mediana empresa y la creación de nuevos empleos (FAO, 2017g);

- desarrollar la agroindustria y las infraestructuras territoriales necesarias para crear vínculos entre zonas rurales y ciudades pequeñas y medianas, de forma que las poblaciones rurales puedan beneficiarse más de la transformación estructural y la urbanización;
- apoyar la creación de empleo en toda la economía a través de la promoción de procesos innovadores equitativos y condiciones de empleo y remuneración decentes, por medio de leyes y normativas debidamente aplicadas;
- poner en marcha mecanismos de protección social adecuados para proporcionar ayuda inmediata a personas subalimentadas, afectadas por inseguridad alimentaria o que vivan en la pobreza extrema, y ayudar a paliar las limitaciones por falta de liquidez en el hogar, permitiendo así que las personas y las comunidades participen en actividades de generación de ingresos y de empleo más rentables, aunque de mayor riesgo (FAO, FIDA y PMA, 2015b);
- incrementar la capacidad de ahorro e inversión de personas que carecen de tal capacidad, en especial las personas pobres, incluyendo por medio de financiación inclusiva;
- facilitar el acceso a factores productivos tales como tierra, agua, crédito, asistencia técnica e infraestructuras, entre otros, especialmente para las personas más pobres.

Todas las medidas mencionadas precisan una financiación adecuada, tanto de fuentes públicas como privadas. La ayuda oficial al desarrollo (AOD) y la inversión extranjera directa (IED), así como otras formas de financiación disponibles a través de diversas modalidades de asociación, pueden resultar necesarias para apoyar los procesos transformadores que faciliten la transición hacia unos sistemas económicos más equitativos y sostenibles, especialmente en países de ingresos bajos (FAO, 2017a). No obstante, una parte significativa de esta financiación adicional debe materializarse a través de la mejora de la gobernanza nacional e internacional y unas instituciones reforzadas a todos los niveles, lo que a su vez redundará en:

- la creación de sistemas tributarios más equitativos y efectivos que aprovechen el “espacio tributario” del que disponen muchos países, incluidos determinados países del grupo de ingresos bajos y medianos, para financiar las políticas públicas y orientar los procesos de desarrollo hacia la equidad y la sostenibilidad;
- reducir significativamente los flujos económicos ilícitos,¹⁴ que probablemente superan a la AOD y la IED y acaparan recursos de los países de ingresos bajos y medianos que de otra forma podrían ser utilizados

¹⁴ La meta 16.4 de los ODS: “De aquí a 2030, reducir significativamente las corrientes financieras y de armas ilícitas, fortalecer la recuperación y devolución de los activos robados y luchar contra todas las formas de delincuencia organizada” utiliza el indicador 16.4.1: “Valor total de las corrientes financieras ilícitas de entrada y salida (en USD corrientes).”



para financiar unos servicios públicos y políticas de desarrollo muy necesarios (OECD, 2014). Dado que los flujos financieros ilícitos afectan mayormente al África subsahariana (AfDB, 2013) (que es la región más propensa al hambre), además de a los sectores alimentarios y agrícolas (CEPA, 2014), acabar con estos flujos no solo tendría un impacto beneficioso para los fondos públicos y los ingresos de los ciudadanos, sino posiblemente también un impacto inmediato y directo en el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria.

De las consideraciones anteriores se deduce que para lograr una distribución equitativa de los ingresos en y entre los países –algo que ayudaría notablemente a avanzar hacia la consecución del ODS 2 (erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, y promover la agricultura sostenible)–,

se precisa un compromiso político total, una forma de pensar innovadora y cambios drásticos en la estructura y las relaciones entre trabajo y capital, entre los sectores agrícolas y no agrícolas, y entre los países de ingresos bajos y medianos y los de ingresos altos.

Como observación final sobre la subalimentación, cabe destacar que, incluso en el escenario TSS, que contempla una distribución de ingresos sensiblemente más equitativa que en los otros dos, concurren una serie de factores tales como el crecimiento demográfico, incrementos en los precios o cambio climático que, aunque moderados, generan un repunte al alza en el número de personas subalimentadas a partir de 2030. Esto parece indicar que se requerirán compromisos progresivos no solo para lograr la seguridad alimentaria, sino también para mantener esos logros a largo plazo.



TEXAS, EE.UU.

Alimentando a
personas sin hogar.
©FlickrCC/Louis Tanner

6. ABORDAR EL NEXO ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO, SECTORES AGRÍCOLAS Y MEDIOS DE SUBSISTENCIA

¿Cómo afectará el cambio climático a la agricultura y los medios de subsistencia rurales? ¿Puede la agricultura contribuir a la reducción de las emisiones de GEI?

MENSAJES CLAVE

1. El cambio climático afectará a todos los sectores agrícolas de manera incremental.

El cambio climático en general ya está teniendo efectos negativos en el rendimiento de los cultivos, la ganadería y la pesca, especialmente en países de ingresos bajos y medianos. Es probable que estos impactos serán más pronunciados a medida que avanza el siglo.

2. Un cambio climático incontrolado exacerbará la pobreza y las desigualdades.

El cambio climático no controlado, asociado a prácticas agrícolas no sostenibles, entre otros factores, probablemente redundará en un mayor uso de la tierra y el agua, afectando de forma desproporcionada a las personas pobres y exacerbando las desigualdades en y entre países, con consecuencias negativas tanto para la disponibilidad como para el acceso a los alimentos.

3. Los impactos del cambio climático van mucho más allá del rendimiento de los cultivos.

El cambio climático afecta también la calidad de los suelos, el hábitat y las poblaciones de peces, la biodiversidad de los paisajes, y la epidemiología y la resistencia antimicrobiana de plagas y enfermedades. Existen grandes incertidumbres acerca de los efectos combinados de estos impactos.

4. Los sectores agrícolas únicamente podrán reducir sus emisiones de GEI mediante un aumento de las inversiones.

Los sectores agrícolas adaptarse al cambio climático y producir alimentos suficientes para todos con menos emisiones. Pero para que esto sea posible se precisan inversiones considerables encaminadas a desarrollar y aplicar tecnologías que ahorren recursos y sean respetuosas con el medio ambiente.

5. Los esfuerzos en los sectores agrícolas no son suficientes: la economía en su conjunto debe reducir drásticamente las emisiones de GEI.

Aunque los sectores agrícolas tienen enorme potencial para contribuir a la mitigación general del cambio climático a través de mejores prácticas como la conservación de la tierra, el aumento de la eficiencia en la ganadería, y la forestación y reforestación, la agricultura por sí sola no es suficiente. El aumento de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de GEI por unidad de energía deben producirse en la economía en su conjunto.



Un cuarto ámbito de preocupación respecto del futuro de los sistemas alimentarios y agrícolas es si el sector, que se verá cada vez más afectado por el cambio climático, podrá reducir sustancialmente sus emisiones de GEI y a la vez producir alimentos suficientes para todos.

Los sectores agrícolas se verán afectados por el cambio climático en mayor o menor grado, dependiendo del volumen de GEI emitidos a la atmósfera en las próximas décadas a nivel de toda la economía. Los conocimientos actuales sobre la relación entre el cambio climático y el rendimiento de la agricultura son relativamente limitados. No obstante, se sabe que el cambio climático afectará el rendimiento de los cultivos, además de otros aspectos ecológicos y sociales como la biodiversidad, la calidad del suelo, la resistencia animal y vegetal ante las enfermedades, la pobreza y las desigualdades en y entre países. A su vez, estos aspectos pueden contribuir también a desencadenar conflictos y migraciones humanas, con consecuencias negativas de magnitud imprevisible para el bienestar de miles de millones de personas (IPCC, 2014a).

En el escenario BAU, el cambio climático afectará de forma negativa al rendimiento global de los cultivos por el aumento en las emisiones de GEI. Algo que sucede también en el escenario SSS, donde las emisiones de GEI, lejos de recortarse, siguen aumentando a medida que crecen las economías. En el escenario TSS, sin embargo, las emisiones de

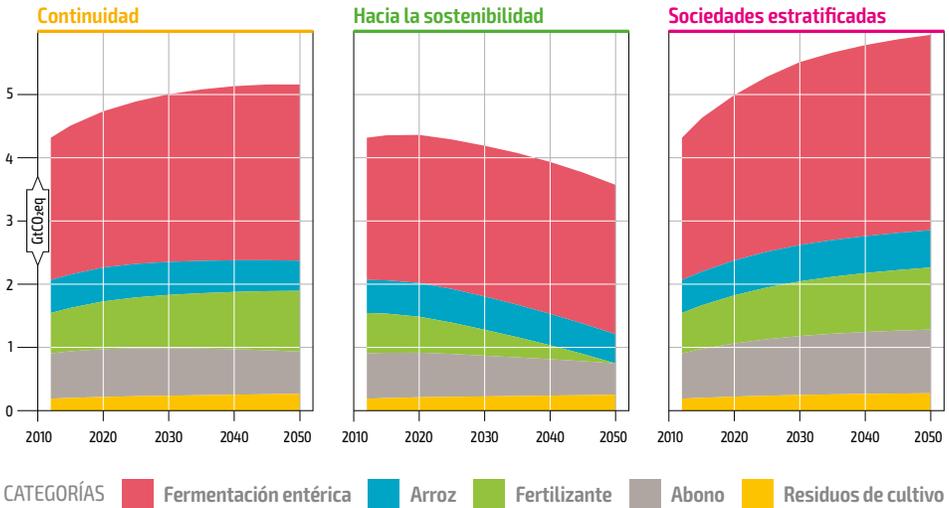
GEI disminuyen como consecuencia de inversiones significativas que redundan en unos patrones de producción y consumo más sostenibles, de forma que los impactos en el rendimiento de los cultivos son menos pronunciados que en los otros escenarios (Figura 3.9).

No obstante, es un hecho reconocido que los sectores agrícolas no solo se ven afectados por el cambio climático, al que deberán adaptarse, sino que contribuyen también sustancialmente a su manifestación. En los escenarios BAU y SSS, por ejemplo, las emisiones de GEI de los sectores agrícolas aumentan en un 24 y un 54%, respectivamente, mientras que el escenario TSS permite una reducción importante del 39% (Figura 4.17).

La notable reducción en emisiones de GEI de los sectores agrícolas en el escenario TSS es consecuencia de la combinación de tres factores concurrentes:

- un menor aumento de la producción agrícola bruta comparado con los otros escenarios;
- la distinta composición de la producción agrícola, con una ampliación más limitada en los rebaños, especialmente de grandes y pequeños rumiantes que contribuyen de forma significativa a las emisiones de GEI;
- las mejoras en eficiencia en procesos tanto animales como de cultivo, como consecuencia de la reducción en el uso de la tierra y de insumos por unidad de producción.

FIGURA 4.17 PROYECCIONES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA AGRICULTURA EN DISTINTOS ESCENARIOS



Notas: Las emisiones se expresan en gigatoneladas (miles de millones de toneladas métricas) de dióxido de carbono equivalente (GtCO₂eq). La gráfica incluye emisiones de GEI de la ganadería y la producción de cultivos, pero excluye las emisiones por la quema de sabanas y residuos de cultivo y la conversión de turberas.

Fuentes: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, en base a simulaciones con el modelo GAPS de la FAO, y factores de emisión de GLEAM (FAO) y FAOSTAT (varios años).

Los dos primeros aspectos van asociados a cambios en los hábitos y las preferencias de los consumidores, como se ha dicho antes. El tercer aspecto se refiere a la forma en que se organizan y gestionan los procesos productivos.

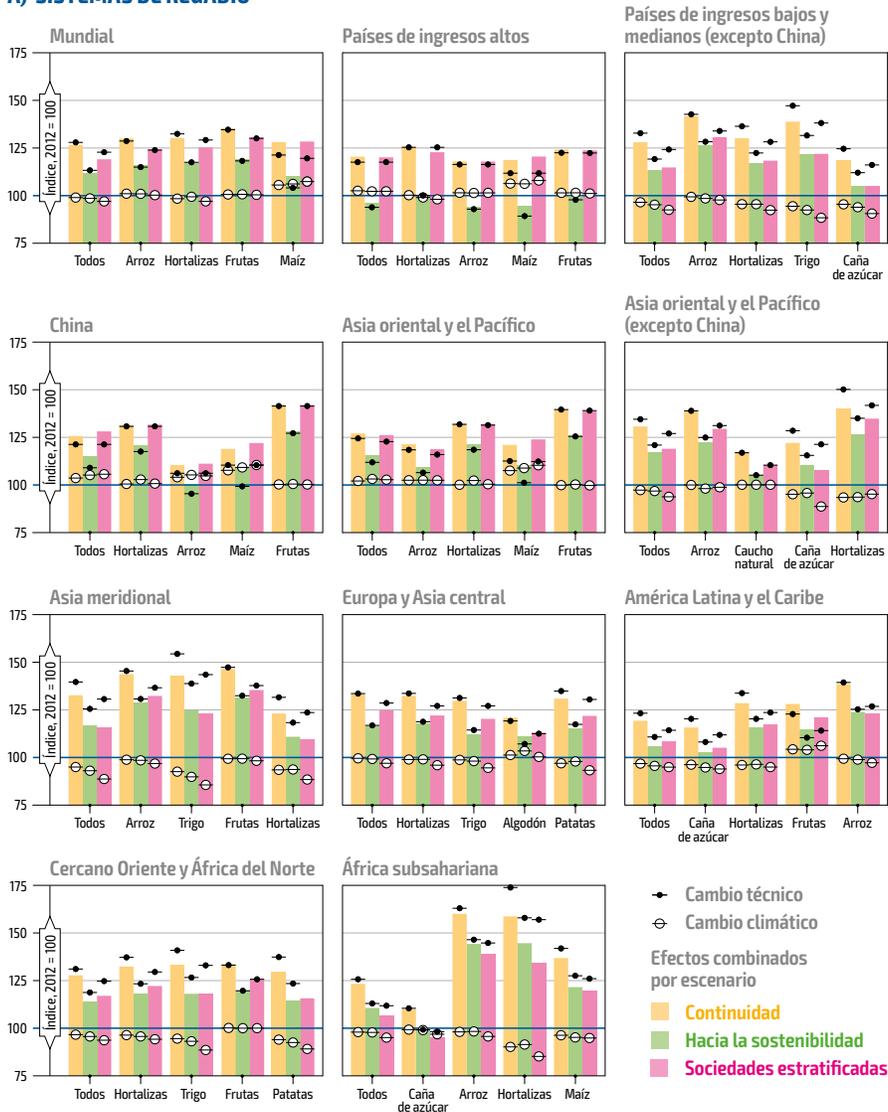
La amplia variedad de intensidades de emisión, la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por unidad de producto, en los países y regiones sugiere que hay margen para reducir las emisiones de GEI de los sectores alimentario y agrícola. Esto implica analizar el impacto total de los sistemas agroalimentarios en su conjunto, que abarcan la demanda de alimentos

y piensos, pérdidas y desperdicio de alimentos, otros usos de la producción agrícola (fibras, biocombustibles, etc.) y el uso del agua, así como sus impactos en la salud de los suelos, los servicios ecosistémicos, la biodiversidad y las compensaciones y/o sinergias entre agricultura y bosques, incluyendo el almacenamiento de carbono en el suelo, la forestación y la reforestación.

La agricultura, el uso de la tierra, los cambios en el uso de la tierra y los bosques se encuentran entre los sectores más citados en las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (INDC) como ámbitos para la reducción

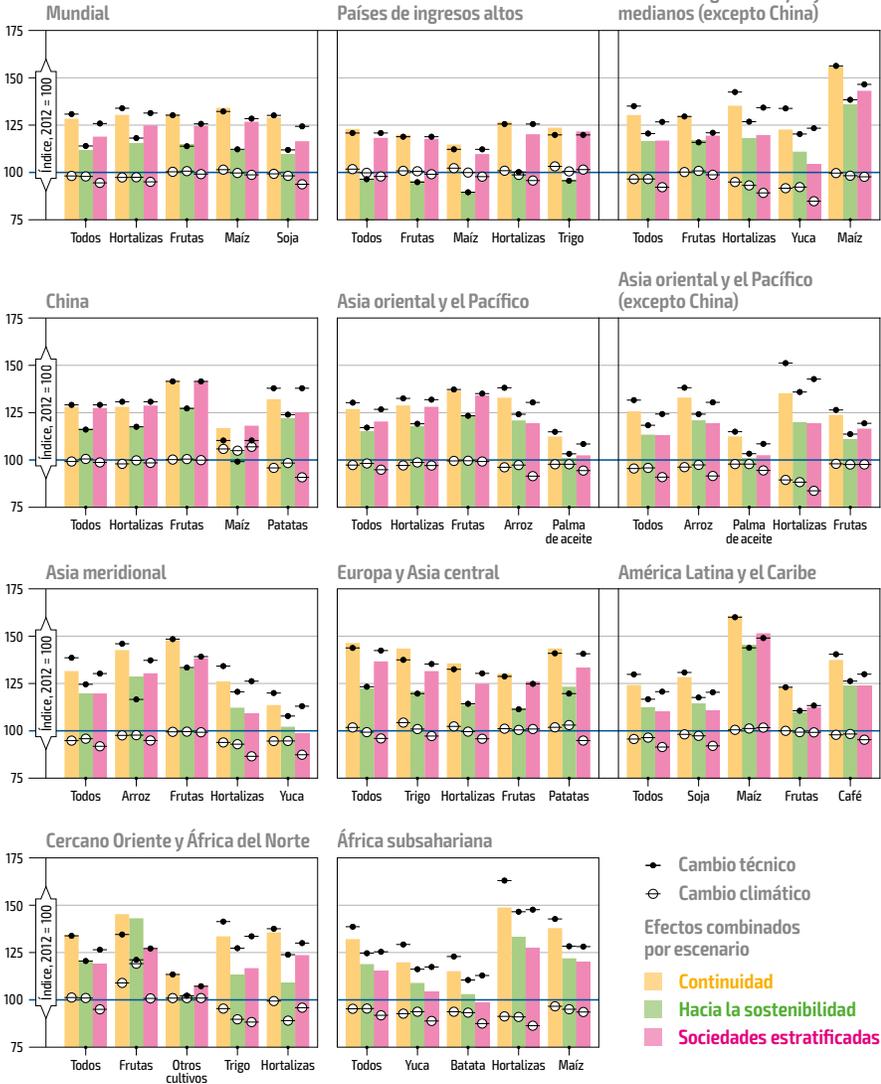
FIGURA 3.9 CAMBIOS EN EL RENDIMIENTO POR CAMBIO CLIMÁTICO Y AVANCES TÉCNICOS, 2012-2050

A) SISTEMAS DE REGADÍO



Nota: Las barras de colores indican cambios en los rendimientos no dependientes de los precios atribuidos tanto a los avances técnicos como al cambio climático. Los círculos blancos indican cambios en los rendimientos como consecuencia del cambio climático, mientras que los puntos con barras representan cambios derivados de los avances técnicos. Los impactos del cambio climático se han calculado a partir de FAO-IIASA GAEZ v4 (escenario sin fertilización por CO₂, valor mediano de cinco modelos climáticos). Se muestran cambios en el rendimiento de los cuatro principales productos básicos, según el modelo GAPS de la FAO, de cada región y sistema de producción, clasificado según el valor de producción en 2012. Para esta gráfica, se han

B) CULTIVOS PLUVIALES



agregado "Cítricos" y "Otras frutas" bajo el concepto de "Frutas". "Todos" se refiere al cambio agregado en la producción para el total de superficies cosechadas y para todos los cultivos. Hay que tener en cuenta que los resultados de las investigaciones en relación con los impactos del cambio climático en árboles frutales no son concluyentes (Ramírez y Kallarackal, 2015).

Fuentes: Estudios de perspectivas mundiales de la FAO, en base a datos de FAOSTAT (varios años), para rendimientos de cultivos y valor de producción históricos; FAO-IIASA GAAEZ v4 para los factores de cambio climático; opinión experta de la FAO para factores tecnológicos.



de emisiones de GEI presentadas por los países con anterioridad a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2015 (COP21) (FAO, 2017h).

También hay posibilidades para recortar significativamente las emisiones de GEI de la pesca, por ejemplo, en la captura, utilizando motores más eficientes, mejorando la forma de los buques, o simplemente reduciendo la velocidad media de estos, así como también en la acuicultura, utilizando fuentes de energías renovables y mejorando las tasas de conversión de los piensos (Barange *et al.*, 2018). Sin embargo, se debe mejorar la integración de todos estos aspectos para

la implementación efectiva de las INDC y para mejorar los resultados en cuanto a reducción de GEI.

Por otra parte, es evidente que, aunque los sectores agrícolas tienen un potencial significativo para contribuir a la reducción general de GEI, la carga de este desafío debe recaer en la economía en su conjunto. Esto implica, por ejemplo, lograr mejoras generalizadas en la economía en cuanto a eficiencia energética, o, lo que es lo mismo, el uso energético por unidad de producción, así como la eficiencia en emisiones de GEI por unidad de energía.



HAITÍ

Efectos del huracán y
ayuda humanitaria.

©UN Photo/Marco Dormino

7. CONSIDERACIONES FINALES

La situación del escenario de “continuidad” ya no es una opción si se han de cumplir los objetivos fijados por la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y en especial los que guardan relación directa con la alimentación y la agricultura. Los sistemas agrícolas intensivos en recursos e insumos que han provocado deforestación masiva, escasez de agua, agotamiento del suelo, pérdida de biodiversidad, resistencia antimicrobiana de plagas y enfermedades y altos niveles de emisiones de GEI, no pueden garantizar una producción alimentaria y agrícola sostenible. Por otra parte, la deriva hacia un futuro cada vez más desigual, exacerbado por los efectos del cambio climático, las migraciones no controladas, el aumento de los conflictos, la pobreza extrema y la subalimentación, tal y como se esbozó en uno de los escenarios analizados, sería muy poco deseable.

Se precisan sistemas innovadores para incrementar la productividad sin poner en peligro la base de recursos naturales. Las mejoras tecnológicas, junto con recortes drásticos en las emisiones agrícolas de GEI, ayudarían a abordar el cambio climático y la intensificación de peligros naturales que afectan a todos los ecosistemas y a todos los aspectos de la vida humana (FAO, 2017a). Estas son las características destacadas del

escenario “hacia la sostenibilidad” desarrollado y analizado en este informe, para reflejar un futuro con resultados deseados.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que dicho escenario, pese a ser sostenible en muchos aspectos, está lejos de ser un camino fácil o libre de obstáculos, ya que no hay soluciones fáciles y la sociedad debe estar preparada para asumir elecciones difíciles. Las conclusiones de este informe proporcionan evidencia sólida que corrobora la afirmación de que “para lograr el desarrollo sostenible global, son indispensables cambios fundamentales en la manera en que las sociedades consumen y producen” (UN, 2012).

Para alcanzar los ODS de manera permanente y universal y orientar así los sistemas alimentarios y socioeconómicos en general por una vía sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental, se precisa un proceso transformador global que vaya mucho más allá de la división entre países “desarrollados” y “no desarrollados”. Si la lógica del “desarrollo” convencional se centró por un tiempo en abordar las necesidades de los países de ingresos bajos, el desarrollo sostenible abarca el desafío universal –y la responsabilidad colectiva– de abordar las necesidades de todos los países. Desde esta perspectiva, todos los sistemas ambientales y socioeconómicos precisan inversiones significativas



para cambiar las reservas de capital obsoletas, investigar y desarrollar soluciones nuevas, e implementar tecnologías innovadoras y debidamente adaptadas a los distintos actores y contextos. Todas estas cuestiones están en el corazón de los ODS.

Las inversiones que se precisan para impulsar la transición de los sistemas alimentarios y agrícolas hacia la sostenibilidad por su naturaleza conllevan más riesgos que las inversiones en otros sectores, por lo que serán necesarias mejores evaluaciones del riesgo *ex ante* y políticas para garantizar que los proyectos son sostenibles. Por otra parte, estas inversiones únicamente se materializarán si se obtiene financiación tanto pública como privada para:

- la investigación y el desarrollo de tecnologías sostenibles innovadoras para la producción primaria y el procesado;
- la sustitución de capital obsoleto para mejorar la eficiencia en el uso de la tierra y el agua;
- la reducción de las emisiones de GEI a lo largo de las cadenas de valor alimentarias y agrícolas;
- la construcción de infraestructuras de mercados y logística para reducir las pérdidas de alimentos y mejorar la eficiencia de la cadena de valor;
- apoyar la puesta en marcha de programas de protección social y la ampliación de sus coberturas, sobre todo en zonas rurales; y el fortalecimiento de las instituciones,

incluyendo aquellas que defienden la inversión responsable en los sistemas alimentarios y agrícolas.

La disponibilidad de esta financiación exigirá algunos sacrificios en cuanto a necesidades actuales (no esenciales en todos los casos) con vistas a garantizar beneficios futuros. Estos sacrificios deben ser asumidos por los países más ricos y los segmentos más pudientes de las sociedades que razonablemente se lo puedan permitir, si se ha de preparar un futuro más “amable” para las generaciones venideras y para aquellos que ya soportan la carga de un desarrollo insostenible.

Los resultados de este informe están sujetos a las incertidumbres de las interacciones entre los distintos procesos biofísicos, de producción y de consumo que tienen lugar en diferentes sectores y regiones. Por otra parte, dado que en muchos ámbitos no existen datos o los que hay son incoherentes, fue necesario identificar, fusionar y unificar numerosos conjuntos de datos de distintos ámbitos.

Para evitar el riesgo de mirar hacia el futuro desde la misma perspectiva con que se observa el pasado, y con el fin de hacer frente a las brechas de datos que constituyen un verdadero desafío, este informe se basó en la exploración de distintas ideas, posiciones y aportaciones de un amplio conjunto de actores y grupos interesados, incluyendo otras organizaciones internacionales, organizaciones no

gubernamentales y de la sociedad civil, personal académico y las diferentes posiciones y visiones de distintos países. Más concretamente, capitaliza los conocimientos multidisciplinares de la FAO y sus socios en el desarrollo que, en muchos casos, reflejan la tecnología punta y la información más actualizada a nivel mundial en campos tales como las tecnologías de producción animal y las emisiones de GEI relacionadas a éstas, escenarios de cambio climático, producción y uso de productos básicos agrícolas, y datos sobre la economía en general, por nombrar unos cuantos.

A pesar de las dificultades, este informe contribuye al debate sobre el futuro de la alimentación y la agricultura y sus patrones de desarrollo sostenible.

Aún queda mucho más por hacer para entender mejor cómo podrían evolucionar los sistemas socioeconómicos y ambientales en el futuro y, más concretamente, para arrojar luz sobre posibles vías futuras para los sistemas alimentarios y agrícolas. No obstante, este informe constituye un importante paso adelante en esta dirección. Por primera vez, tenemos un informe que no solo aporta una prospectiva a futuro de los sectores agrícola y alimentario a nivel mundial exhaustiva y coherente, articulado en torno a tres escenarios alternativos y que recopila un enorme acervo de conocimientos multidisciplinares, sino que tales escenarios han sido diseñados precisamente para mostrar los retos

que se presentan para los sistemas alimentarios y agrícolas en toda su complejidad y en el contexto de la economía en su conjunto, teniendo en cuenta también el cambio climático futuro.

Este informe defiende la idea de unos sistemas alimentarios y agrícolas más sostenibles sobre la base de una sólida evidencia cuantitativa. En ausencia de evidencias, los argumentos serían mucho menos convincentes y, a la larga, mayormente inefectivos.

Confiamos en que estos resultados serán de utilidad para todas aquellas personas interesadas en evaluaciones prospectivas a largo plazo de los sistemas alimentarios y agrícolas a nivel global, incluyendo encargados de la toma de decisiones y analistas de gobiernos, organizaciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y las instituciones académicas y de investigación. Se insta a todas las partes interesadas a que estudien este informe con atención, no solo como punto final de un proyecto de análisis, sino más bien como punto de partida para el diálogo y los procesos normativos estratégicos encaminados a dar forma a unos patrones de desarrollo sostenible a nivel global, regional y de país. En este sentido, el informe debe considerarse como una aportación más para la consecución tanto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, como de la visión de la FAO de un mundo con alimentos producidos de forma más sostenible y que sean más nutritivos y accesibles para todos.



ITALIA

Comida para el futuro.
©FlickCC/Maja Dumat

EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA VÍAS ALTERNATIVAS HACIA EL 2050

Este informe analiza tres situaciones hipotéticas diferentes para el futuro de la alimentación y la agricultura, basadas en diferentes variantes de las tendencias

de factores clave como el aumento y la distribución de los ingresos, el crecimiento demográfico, los avances tecnológicos y el cambio climático. Basándose en el informe *El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos*, esta publicación forma parte de los esfuerzos de la FAO para contribuir a los procesos de toma de decisiones basados en evidencias. Ofrece análisis cualitativos y cuantitativos rigurosos y arroja luz sobre posibles opciones estratégicas para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de erradicar el hambre, mejorar la nutrición y garantizar la sostenibilidad económica, social y ambiental de los sectores alimentario y agrícola.



La publicación *El futuro de la alimentación y la agricultura: Vías alternativas hacia el 2050* está disponible en inglés en:
www.fao.org/3/i8429EN/i8429en.pdf
www.fao.org/publications/fofa/es

ISBN 978-92-5-131003-8



9 789251 310038

CA1553ES/1/09.18