



# El futuro de la alimentación y la agricultura

## Factores y desencadenantes de la transformación





# El futuro de la alimentación y la agricultura

## Factores y desencadenantes de la transformación

VERSIÓN RESUMIDA

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Roma, 2023

Cita requerida:

FAO. 2023. *El futuro de la alimentación y la agricultura: factores y desencadenantes de la transformación - Versión resumida*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc1024es>

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, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-137784-0

© FAO, 2023



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <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 la 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".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

**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](mailto: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](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

# ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>v</b>
<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS</b>	<b>xiii</b>
<b>PRÓLOGO</b>	<b>xv</b>
<b>EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA: PREOCUPACIONES GENERALES Y PRINCIPALES MENSAJES</b>	<b>xvii</b>
Introducción	1
<b>1</b> Factores que influyen en los sistemas agroalimentarios	4
<b>2</b> Escenarios alternativos para el futuro de los sistemas agroalimentarios	23
<b>3</b> Desafíos, desencadenantes y opciones normativas estratégicas	29
Observaciones finales	35

El presente compendio incluye los mensajes y el contenido principales de la publicación ***El futuro de la alimentación y la agricultura: factores y desencadenantes de la transformación***. La numeración de los cuadros y las figuras corresponde a dicha publicación.



# AGRADECIMIENTOS

Este informe, titulado *El futuro de la alimentación y la agricultura: factores y desencadenantes de la transformación*, es el producto final del Análisis Prospectivo Estratégico Institucional (CSFE, por sus siglas en inglés), una iniciativa a largo plazo con vistas al futuro llevada a cabo por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) durante los últimos dos años, con el objetivo de fortalecer el pensamiento estratégico de la Organización y la comunidad en su conjunto a fin de encaminar los sistemas agroalimentarios hacia la sostenibilidad y la resiliencia.

**Resumen del proceso.** Varios centenares de miembros del personal de la FAO contribuyeron al CSFE en reuniones, talleres, debates y entrevistas, que contaron con la dirección general de Máximo Torero, Economista Jefe de la FAO; con el apoyo de Beth Crawford, Directora de la Oficina de Estrategia, Programa y Presupuesto (OSP) de la Organización; y la dirección técnica e institucional de Lorenzo Giovanni Bellù, Economista superior de la División de Economía Agroalimentaria (ESA) de la FAO. Este proceso permitió establecer 18 factores que influyen en los sistemas agroalimentarios del futuro y los desencadenantes clave de la transformación que se incorporaron a

la preparación del *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031*. Los factores y desencadenantes establecidos en el CSFE constituyen la base conceptual del presente informe institucional. La mayoría de las divisiones técnicas de la FAO facilitaron, basándose en estos hallazgos, documentos técnicos de referencia, cuyo contenido permitió elaborar el primer capítulo de este informe, tal como se detalla a continuación. Agradecemos todas estas aportaciones. Los capítulos segundo y tercero desarrollan las principales conclusiones del CSFE.

La preparación de este informe y del CSFE fue coordinada por el Equipo de gestión prospectiva que se compone de Tomoyuki Uno, Oficial superior de estrategia y planificación; Helene Sow y Ahmed Jilani, oficiales de estrategia y planificación de la OSP; Ayca Donmez, ex-Estadística de la Oficina del Estadístico Jefe; Vittorio Fattori, Cornelia Boesch y Kosuke Shiraishi, oficiales de inocuidad alimentaria de la División de Sistemas Alimentarios e Inocuidad de los Alimentos (ESF); Pedro Morais de Sousa, Economista político (ESA); y Lan Huong Nguyen, Economista (ESA).

**Redacción del informe.** El presente informe fue redactado por un equipo de redacción integrado por Lorenzo Giovanni Bellù, autor principal; Materne Maetz, Asesor editorial superior y

ex-Oficial superior de políticas de la FAO; y Pedro Morais de Sousa. Lorenzo Giovanni Bellù se ocupó del diseño y el esbozo de la estructura del informe, redactó la introducción y las partes introductorias de las secciones del capítulo 1, realizó aportaciones significativas a las secciones 1.2 y 1.3, redactó los capítulos 2 y 3, y revisó el borrador final del informe completo, añadiendo texto y recuadros e introduciendo comentarios posteriores de los revisores. Además de asesorar sobre la estructura y secuencia lógica del informe, Materne Maetz armonizó, complementó e integró las contribuciones de las divisiones técnicas sobre los factores que influyen en los sistemas agroalimentarios, redactó partes considerables de las secciones 1.8, 1.12, 1.14 y 1.16, y organizó las referencias del capítulo 1. Pedro Morais de Sousa, que coordinó las aportaciones de las divisiones técnicas durante las fases de revisión, también apoyó a Materne Maetz en la corrección de determinadas secciones del capítulo 1; realizó aportaciones importantes para las secciones 1.5, 1.7 y 1.10, escribió borradores preliminares de la introducción y partes de los capítulos 2 y 3; y redactó parte de las observaciones finales.

**Recogida y análisis de datos.** El equipo de análisis de datos, coordinado por Lorenzo Giovanni Bellù, preparó los

gráficos y los cuadros numéricos. Este equipo lo componen Lan Huong Nguyen; Isabel Parras, Analista de datos y políticas; Jacopo Di Iorio, Chiara Ghiringhelli y Anja Peebles-Brown, analistas de datos; así como por el exconsultor de la FAO Dominik Wisser, actual Oficial de política ganadera de la División de Producción y Sanidad Animal (NSA) de la Organización. El equipo de análisis de datos también ha preparado el tablero interactivo en línea que presenta los datos utilizados en este informe.

Los colegas de la División de Estadística (ESS) prestaron un apoyo valioso para la recopilación de información pertinente. Se agradecen las contribuciones de José Rosero Moncayo y Piero Conforti, Director y Director Adjunto de la ESS, respectivamente; Carlo Cafiero, Director de proyectos; Firas Yassin, estadístico; Michele Vollarò, estadístico y economista; Anne Pauline Biolley, oficinista estadística; y Eun Jeong Lee, Estadística.

Nelson Rosas Ribeiro Filho, Director del Equipo de análisis geoespaciales; Patrizia Monteduro, consultora de datos y metadatos geoespaciales de la División de Digitalización e Informática (CSI); Valentina Conti, Economista (ESA); y Stefania Vannuccini, Oficial superior de pesca de la División de Pesca y Acuicultura (NFI), asesoraron

y ayudaron en la elaboración de los mapas.

**Proceso de publicación.** Daniela Verona, Coordinadora editorial (ESA), apoyó todo el proceso de publicación preparando los documentos maestros preliminares, maquetando el documento en su conjunto y coordinando los servicios de edición y gráficos que prestaron Anna Farkas, correctora; Martha Bonilla, Coordinadora editorial de la Oficina de Comunicación (OCC); Dianne Berest, correctora; y Gabriele Zanolli, diseñador gráfico. Se agradece también el apoyo de Yongdong Fu, Oficial de proyectos editoriales (OCC), por facilitar la organización del trabajo editorial.

Anna Doria Antonazzo, antigua asistente administrativa, y Patrizia Belotti, asistente administrativa (ESA), brindaron apoyo administrativo durante el CSFE y la elaboración de este informe.

**Consultas a expertos internos.** Los 18 factores y los desencadenantes clave de la transformación que constituyen la base conceptual de este informe se determinaron mediante una consulta a expertos internos, celebrada en las primeras fases del proceso del CSFE. En la consulta y las posteriores fases del CSFE se recogieron las contribuciones de

los siguientes expertos de alto nivel de la FAO: Maya Takagi, Jefa del Programa Regional de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe de la FAO (RLC); Ignacio Moncayo, experto en desarrollo rural (RLC); Pablo Rasmussen, asesor de coordinación regional y subregional (RLC); Raimund Jehle, Jefe del Programa Regional de la Oficina Regional para Europa y Asia Central de la FAO (REU); Erzsebet Illes, Profesional Nacional Asociado (REU); Jean Marc Faures, Jefe del Programa Regional de la Oficina Regional para el Cercano Oriente y África del Norte de la FAO (RNE); Rachid Serraj, Oficial agrónomo superior (RNE); David Dawe, Economista superior de la Oficina Regional para Asia y el Pacífico de la FAO (RAP); Ade Freeman, Jefe del Programa Regional de la Oficina Regional para África de la FAO (RAF); Pablo Rabczuk, Oficial de sistemas agroalimentarios de la Oficina Subregional para Mesoamérica (SLM); Rubén Flores Agreda, Representante de la FAO en Uruguay; Roberto Sandoval, punto de contacto de emergencia y especialista en gestión del riesgo de desastres de la Oficina Subregional para el Caribe (SLC); Xiangjun Yao, Representante de la Oficina Subregional para las Islas del Pacífico (SAP); Madankumar Janakiraman, Oficial de programas (SAP); Sumiter Broca, Oficial superior de políticas de la Oficina Subregional para el Asia Central (SEC); Suffyan Koroma, Oficial superior de

políticas de la Oficina Subregional para el África Oriental (SFE); Adama Taoko, Oficial de políticas (SFE); Lewis Hove, Jefe del Equipo de resiliencia de la Oficina Subregional para el África Austral (SFS); Eugene Rurangwa, Oficial de tierras y aguas de la Oficina Subregional para el África Occidental (SFW); Mohamed Amrani, Oficial superior de políticas de la Oficina Subregional para África del Norte (SNE); Armen Sedrakyan, Economista de la Oficina Subregional para los Estados del Consejo de Cooperación del Golfo y el Yemen (SNG); Dunja Dujanovic, Oficial superior de emergencias y rehabilitación de la Oficina de Emergencias y Resiliencia (OER); Sasha Koo Oshima, Directora Adjunta de la División de Tierras y Aguas (NSL); Erdgin Mane, Oficial de políticas de la División de Transformación Rural Inclusiva e Igualdad de Género (ESP); Farid El Haffar, Oficial técnico del Centro Conjunto FAO/OMS (Normas Alimentarias del Codex y Enfermedades Zoonóticas) (CJW); Driss Haboudane, Centro Conjunto FAO/OIEA (Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura) (CJN); Jose Valls Bedeau, Oficial de políticas (ESF); Holger Matthey, Economista superior de la División de Mercados y Comercio (EST); Shukri Ahmed, Director Adjunto (OER); James Tefft, Economista superior del Centro de Inversiones de la FAO (CFI); Manuel Barange, Director de la División

de Pesca y Acuicultura (NFI), Chikelu Mba, Oficial superior de la División de Producción y Protección Vegetal (NSP); Mona Chaya, Asesora superior de la Oficina de la Científica Jefe (DDCC); Eduardo Mansur, Director de la Oficina de Cambio Climático, Biodiversidad y Medio Ambiente (OCB); Daniela Kalikoski, Oficial de industrias pesqueras (NFI); Guenter Hemrich, Oficial superior de estrategia y planificación (OSP); Henning Steinfeld, Coordinador (NSA); Selvaraju Ramasamy, Oficial agrónomo superior de la Oficina para la Innovación (OIN); Karel Callens, Asesora superior de la Unidad de Gobernanza (DDCG); Mette Wilkie, antigua Directora de la División de Actividad Forestal (NFO); Arni Mathiesen, ex-Subdirector General; Frederic Castell, Oficial superior de recursos naturales (OCB); Nancy Aburto, Directora Adjunta de la División de Alimentación y Nutrición (ESN); Margret Vidar, Oficial jurídica de la Oficina Jurídica (LEG); Blaise Kuemlangan, Director (LEG); Jose Rosero Moncayo; Ewald Rametsteiner, Director Adjunto (NFO); Elena Aguayo, consultora de apoyo a la coordinación y seguimiento de las mujeres indígenas de la División de Asociaciones y Colaboración con las Naciones Unidas (PSU); Anne Brunel, Coordinadora del Centro de conocimiento mundial sobre los sistemas alimentarios de los pueblos indígenas (PSU); Florian Doerr, Responsable de programas y especialista en movilización

de recursos (PSU); Mariana Estrada, Responsable de programas y especialista en conocimientos de las mujeres indígenas (PSU); Yon Fernández-de-Larrinoa, Jefe de la Unidad de Pueblos Indígenas (PSU); Kundan Kumar, recursos de los pueblos indígenas y cambio climático (PSU); Maria Paola Rizzo, especialista en tenencia de la tierra (ESP); Mikaila Way, enlace con los pueblos indígenas en América del Norte de la Oficina de Enlace para América del Norte (FAOLW), Merelyn ValdiviaDíaz, profesional joven (PSU).

La consulta de expertos internos y las fases posteriores del CSFE también aprovecharon las contribuciones de colegas de las oficinas descentralizadas, a saber: Jongjin Kim, Subdirector General y Representante Regional de la FAO (RAP); Vladimir Rakhmanin, Subdirector General y Representante Regional de la FAO (REU); Ade Freeman; Sumiter Broca; David Dawe; Xiangjun Yao; Madankumar Janakiraman; Cheng Fang, Economista (REU); Viorel Gutu, Coordinador Subregional (SEC); Goran Stavrik, Oficial superior del Programa de campo (REU).

Pietro Gennari, Estadístico Jefe (OCS), asesoró sobre cómo organizar las encuestas al personal.

### **Documentos técnicos de referencia.**

Las diversas secciones del capítulo 1

se basan en una serie de documentos técnicos de referencia, elaborados por numerosos autores que aportaron una visión analítica y crítica, y la profundidad técnica necesaria que requerían los distintos temas examinados. Entre ellos figuran:

- *Dinámica demográfica y urbanización (factor 1)*. Principales colaboradores: Kostas Stamoulis, Asesor superior (ESP), y Cecilia Marocchino, Coordinadora de la Agenda Alimentaria Urbana (ESF). Otras personas que contribuyeron: Pilar Santacoloma, Oficial de sistemas agroalimentarios (ESN); Libor Stloukal, Oficial de políticas (ESP); y Lourdes Marie Orlando, consultora de desarrollo territorial y sistemas alimentarios (ESP).
- *Crecimiento económico, transformación estructural y estabilidad macroeconómica (factor 2)*. Principales colaboradores: Eric Kemp-Benedict, Director del Programa de transiciones equitativas del Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo (SEI).
- *Interdependencias entre países (factor 3)*. Principales colaboradores: Eric Kemp-Benedict (SEI).
- *Macrodatos (factor 4)*. Principales colaboradores: Nikola Trendov, Especialista en agricultura digital e innovación (OIN); Erik Van Ingen, Especialista en agricultura digital

- e innovación (OIN). Otras personas que contribuyeron: Paul Whimpenny, Oficial superior de tecnología de la información (CSI), Thembani Malapela, Gestor de información (OIN); y Sergio Bogazzi, Oficial de tecnología de la información (CSI).
- *Inestabilidad geopolítica y repercusiones cada vez mayores de los conflictos (factor 5)*. Principales colaboradores: Julius Jackson, Oficial técnico (OER).
  - *Riesgos e incertidumbres (factor 6)*. Principales colaboradores: Sylvie Wabbes Candotti, Oficial de emergencias y rehabilitación (OER); Antoine Libert, experto en resiliencia al cambio climático (OER); Rebeca Koloffon, Especialista en operaciones (OER); Roman Malec, consultor de resiliencia al cambio climático (OER). Otras personas que contribuyeron: Rein Paulsen, Director (OER); Shukri Ahmed; y Dervla Cleary, Oficial de emergencias y rehabilitación (OER).
  - *Pobreza rural y urbana y desigualdades (factores 7 y 8)*. Principales colaboradores: Ana Paula de la O Campos, Economista (ESA), y Lorenzo Moncada, Economista (ESA). Otras personas que contribuyeron: Gala Dahlet, Oficial superior de políticas (ESP); Leopoldo Tornarolli, antiguo Economista (ESA); Erdgin Mane. Asimismo, para esta sección se recibieron aportaciones técnicas sobre previsiones para el futuro de la desigualdad mundial de parte de Dominique van Der Mensbrugghe, Director del Centro de Análisis del Comercio Mundial, Universidad Purdue (Estados Unidos de América).
  - *Innovación y ciencia (factor 10)*. Principales colaboradores: Preetmoninder Lidder, asesora técnica (DDCC) y Mona Chaya.
  - *Inversión en sistemas agroalimentarios (factor 11)*. Principales colaboradores: James Tefft; Meeta Punjabi, Economista (CFI); y Atisha Kumar, Economista (CFI).
  - *Intensidad del uso del capital y la información en la producción (factor 12)*. Principales colaboradores: Eric Kemp-Benedict y Kevin M. Adams, investigador (SEI).
  - *Modalidades de consumo y nutrición (factor 14)*. Principales colaboradores: Fatima Hachem, Oficial superior de nutrición (ESN); Melissa Vargas, asesora técnica (ESN); y Yenory Hernandez, Especialista en nutrición (ESN).
  - *Epidemias y degradación de ecosistemas (factor 16)*. Principales colaboradores: Claudia Pittiglio, experta en ecología de las enfermedades y modelización de riesgos (NSA); Sheila Wertz, Oficial forestal superior (RAP); Jeffrey Lejeune, Oficial de inocuidad de los alimentos (ESF); Madhur Dhingra, Oficial superior de sanidad

animal (NSA); y Keith Sumption, Director (CJW). Otras personas que contribuyeron: Buyung Hadi, Oficial agrónomo (NSP); Baogen Gu, Oficial agrónomo superior (NSP); Shoki Al Dobai, Oficial agrónomo (NSP); Alejandro Dorado García, Oficial de sanidad animal (CJW); Shiroma Sathyapala, Oficial forestal (NFO); Kristina Rodina, Oficial forestal (NFO); Vittorio Fattori; Cornelia Boesch; Martin Heilmann, Especialista en salud pública veterinaria (NSA); Sophie Von Dobschuetz, Oficial de sanidad animal (NSA); Timothy Robinson, Oficial superior de políticas ganaderas (NSA); y Badi Besbes, Oficial superior de producción animal (NSA).

- *Cambio climático (factor 17)*. Principales colaboradores: Zitouni Ould-Dada, Director Adjunto (OCB), y Liva Kaugure, Oficial de recursos naturales (OCB).
- *Economías marinas sostenibles (factor 18)*. Principales colaboradores: Carlos Fuentevilla, Oficial de pesca (NFI); Anders Brudevoll, profesional asociado nacional (NFI). Otras personas que contribuyeron: Manuel Barange; Vera Agostini, Directora Adjunta (NFI); y Stefania Vannuccini.

De igual manera, los capítulos 2 y 3 incorporaron las contribuciones de Dubravka Bojic, Oficial de programas

(DDCG), en materia de instituciones y gobernanza. Se acogen con agrado todas estas contribuciones.

### **Descripción de escenarios alternativos para el futuro.**

La descripción de los escenarios alternativos para el futuro de los sistemas agroalimentarios y las relativas opciones normativas estratégicas, presentadas en los capítulos 2 y 3, respectivamente, deriva de las conclusiones de una consulta de expertos externos celebrada en noviembre de 2021, en colaboración con la Red de Prospectiva de las Naciones Unidas y el Equipo de cultura prospectiva de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Reconocemos y agradecemos en especial el compromiso y las contribuciones de Riel Miller, excoordinador de la red de las Naciones Unidas y Jefe del Equipo de cultura prospectiva; Irianna Lianaki-Dedouli del Equipo de cultura prospectiva de la UNESCO; y Roumiana Gotseva, experta en cultura prospectiva y consultora de la ESA. Merle Remy, que trabaja en el proyecto SHAPE (Vías de desarrollo sostenible para lograr el bienestar humano y salvaguardar el clima y el planeta Tierra) en el Instituto de estudios avanzados de sostenibilidad de Potsdam (Alemania), también suministró material para la elaboración de futuros alternativos.

### **Estrategia de comunicación.**

Por último, pero no menos importante, las contribuciones a la estrategia de comunicación de este informe, bajo la coordinación de Pedro Morais de Sousa (ESA), han corrido a cargo de Sreya Banerjee, consultora de comunicaciones (OCC), y Kimberly Sullivan, Oficial de publicaciones (OCC).

# SIGLAS Y ABREVIATURAS

<b>COVID-19</b>	enfermedad por coronavirus
<b>CSFE</b>	<i>Corporate Strategic Foresight Exercise</i> (Análisis Prospectivo Estratégico Institucional)
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>GEI</b>	gas de efecto invernadero
<b>IA</b>	inteligencia artificial
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>PIB</b>	producto interno bruto
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>UNCTAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



# PRÓLOGO

**E**l presente informe institucional titulado *El futuro de la alimentación y la agricultura: factores y desencadenantes de la transformación* es el culmen de los esfuerzos que movilizaron a cientos de expertos técnicos en ámbitos relacionados con los sistemas agroalimentarios, tanto dentro como fuera de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Todos ellos contribuyeron al análisis prospectivo estratégico institucional (CSFE), una iniciativa prospectiva dirigida a determinar posibles modalidades transformadoras para la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas agroalimentarios. Se trata de un análisis que persigue permitir que todos los lectores adquieran una visión que abarque posibles alternativas de futuro y servir de base para los procesos de toma de decisiones. Todo esto, a sabiendas de que arrojar luz sobre las complejidades de los sistemas agroalimentarios y sus interrelaciones con sistemas socioeconómicos y ambientales más amplios es una tarea ardua.

Todos estos expertos participaron en la determinación de los “desencadenantes” clave de la transformación y sus repercusiones en los resultados

socioeconómicos y ambientales, incluyendo la seguridad alimentaria, la nutrición, los recursos naturales, la restauración de los ecosistemas y el cambio climático. Eran conscientes del papel fundamental que desempeñan los sistemas agroalimentarios en la consecución de las cuatro mejoras a las que aspira la Organización: una mejor producción, una mejor nutrición, un mejor medio ambiente y una vida mejor. Las conclusiones de este ejercicio contribuyeron a la elaboración del *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031*. El siguiente paso lógico de este esfuerzo era ponerlas a disposición de todas las partes interesadas con valores y aspiraciones comunes. Por lo tanto, este informe presenta la riqueza de los debates, análisis y conclusiones que surgieron durante el CSFE a todos aquellos que se preocupan por el futuro de los sistemas agroalimentarios.

Tal como señaló el Secretario General de las Naciones Unidas, muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) están lejos de cumplirse, incluidos aquellos a los que se espera que contribuyan los sistemas agroalimentarios. La pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), las recesiones económicas y los conflictos en curso plantean desafíos todavía mayores para la consecución de esos ODS. Los anteriores informes de la FAO sobre el futuro

de la alimentación y la agricultura ya afirmaban de manera clara que un enfoque en el que se mantuvieran las condiciones actuales conduciría a un futuro preocupante, caracterizado por el aumento de las incertidumbres y la exacerbación de las desigualdades. Es imperativo impulsar los procesos de transformación en los que los sistemas agroalimentarios interactúan con sistemas socioeconómicos y ambientales más amplios.

En consecuencia, este informe resalta cuatro desencadenantes clave para la transformación de los sistemas agroalimentarios: la mejora de la gobernanza; el aumento de la sensibilización de los consumidores; una distribución más adecuada de los ingresos y la riqueza; y la utilización generalizada de las innovaciones tecnológicas, sociales e institucionales. Estos desencadenantes deberán activarse mediante estrategias y políticas públicas adecuadas, y a través de la participación de todas las partes interesadas. En el marco de esta senda transformadora habrá que tomar decisiones para compensar objetivos contrapuestos, como el aumento del consumo y el bienestar inmediatos frente a la inversión en garantizar un futuro mejor, o determinar cómo repercutir los costes de un desarrollo insostenible a las sociedades más ricas en beneficio de las más pobres.

Esta tarea implica superar intereses creados y conciliar visiones diferentes.

El mensaje principal de este informe es que todavía es posible hacer avanzar los sistemas agroalimentarios por una senda de sostenibilidad y resiliencia. Los sistemas socioeconómicos y ambientales más amplios podrían avanzar en la misma dirección, lo que significa que habrá que cambiar los logros insostenibles a corto plazo por la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo. En este sentido, siempre se puede recurrir a las palabras del filósofo italiano Antonio Gramsci: “... mi mente es pesimista, pero mi voluntad es optimista. Independientemente de la situación, me imagino lo peor que podría pasar para poder reunir todas mis reservas y fuerza de voluntad para superar todos los obstáculos”. Espero que este informe institucional sea una contribución positiva en esa dirección.



**QU Dongyu**

**Director General de la FAO**

# El futuro de la alimentación y la agricultura: preocupaciones generales y principales mensajes





## Preocupaciones generales

- ¿Podrán los sistemas agroalimentarios mundiales alimentar de forma sostenible a la humanidad en el futuro y, al mismo tiempo, satisfacer la demanda no alimentaria de productos agrícolas y de los servicios ambientales necesarios?
- ¿Evolucionarán los sistemas socioeconómicos de manera que todas las personas tengan oportunidades de obtener ingresos y que se garanticen universalmente ingresos suficientes para acceder a dietas saludables que incluyan alimentos producidos de forma sostenible?
- ¿Podrán la eclosión de una sociedad civil crítica e informada y las ciudadanías activas determinar una acción gubernamental que dé lugar a procesos de transformación de los sistemas agroalimentarios?

## PRINCIPALES MENSAJES

### **Estamos muy lejos de cumplir la Agenda 2030, incluidas las metas relacionadas con el sector agroalimentario**

Si se mantienen las tendencias actuales de los factores que influyen en los sistemas agroalimentarios, su sostenibilidad y resiliencia se verán gravemente amenazadas y es probable que las crisis alimentarias aumenten en el futuro. Tendencias tales como el crecimiento de la población y la urbanización, la inestabilidad macroeconómica, la pobreza y las desigualdades, las tensiones y los conflictos geopolíticos, una competencia más encarnizada por los recursos naturales y el cambio climático están causando estragos en los sistemas socioeconómicos y dañando los sistemas ambientales. En palabras del Secretario

General de las Naciones Unidas, el mundo está “tremendamente lejos” de lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

### **Las vías de desarrollo que siguen los países de ingresos altos no son reproducibles en los países de ingresos medianos y bajos...**

Ya no se dan las condiciones del pasado para reproducir la fórmula de desarrollo que adoptaron los actuales países de ingresos altos. Muy pocos países de ingresos medianos y bajos, quizá ninguno, tendrán la posibilidad de alcanzar el poder hegemónico y la condición de imperio que muchos países de ingresos altos han aprovechado para su propio bienestar. Los modelos futuros



# El futuro de la alimentación y la agricultura: preocupaciones generales y principales mensajes

globales de desarrollo dependen de la resolución de ciertas cuestiones clave: que las instituciones aporten soluciones para compartir el “patrimonio común”, que se distribuyan el poder político y la riqueza, y que se resuelvan las amplias desigualdades existentes en las economías actuales.

## **... y tampoco son sostenibles**

Cada vez se dispone de más pruebas de que las prácticas agrícolas actuales, basadas en el uso intensivo de insumos agroquímicos y energía, ponen en peligro el futuro de los sistemas agroalimentarios. La persistente sobreexplotación de los recursos naturales, las enormes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la pérdida sin precedentes de biodiversidad han dado lugar a un aumento del hambre y la inseguridad alimentaria y a que miles de millones de personas carezcan de acceso a dietas saludables.

## **Es necesario un cambio de mentalidad, “más de lo mismo” llevará al mundo al punto de no retorno**

Puesto que la era del cortoplacismo pone en grave peligro a los sistemas agroalimentarios, es inevitable que esta llegue su fin, ya sea de manera abrupta, con un coste incalculables para todos, o con una transición gradual y costosa impulsada por una nueva mentalidad que priorice los objetivos a largo plazo.

Las soluciones rápidas, parciales o locales derivadas de decisiones y compromisos inciertos, enfoques fragmentarios y estrategias reactivas desiguales no están a la altura del reto. Los cambios en la producción tampoco pueden garantizar por sí solos la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas agroalimentarios. Ninguna de estas soluciones aborda las causas profundas de la insostenibilidad general y la falta de resiliencia.

## **Cambiar las líneas de acción no es nada fácil, dadas las difíciles concesiones que conlleva**

El logro de las *cuatro mejoras* a las que aspira la Organización, que ocupan un lugar prioritario en su marco estratégico (una mejor producción, una mejor nutrición, un mejor medio ambiente y una vida mejor), requiere equilibrar disyuntivas importantes; por ejemplo, aumento de la productividad a corto plazo frente a una mayor sostenibilidad y una menor repercusión climática; o eficiencia frente a inclusión; o crecimiento económico y bienestar a corto plazo frente a una mayor resiliencia y sostenibilidad a largo plazo.

## **Para que la transición gradual sea viable desde el punto de vista económico y social se ha de percibir como justa**

Los países y los grupos sociales que pueden asumir dentro de lo razonable los costos inherentes a las transformaciones necesarias deberían dar apoyo a aquellos que ya se han visto afectados por los

efectos negativos del desarrollo insostenible. Sin embargo, vender al público el mensaje de que las personas pudientes tienen que perder económicamente a corto plazo, para conseguir beneficios ambientales y crear resiliencia en favor de todos a mediano y largo plazo, es contraintuitivo en esta era del cortoplacismo.

Las preferencias actuales y futuras de la dinámica de la economía política influyen considerablemente en la envergadura y el potencial de las medidas transformadoras. Los agentes interesados deben comprender y ganarle la partida a esta dinámica.

### **Los sectores agroalimentarios son fundamentales, pero ya no bastan por sí solos, para garantizar el desarrollo sostenible y el acceso equitativo a los alimentos**

Aumentar la productividad agrícola de la mano de obra y de la tierra es apenas una condición indispensable para el crecimiento económico. Los cultivos, la ganadería, la pesca y la silvicultura siguen revistiendo importancia para la generación de ingresos y empleo en el mundo. Sin embargo, estos sectores por sí solos ya no ofrecen suficientes oportunidades de obtención de ingresos y empleos, especialmente considerando la creciente intensidad del uso del capital y la información en los procesos de producción y distribución a lo largo de la economía. Es imperativo contar

con instituciones sólidas, respaldadas por sistemas fiscales eficientes, para apoyar la irrupción de otros sectores, garantizar oportunidades de obtención de ingresos en toda la economía, una protección social eficaz, la protección del ahorro para la acumulación de capital y la generalización de los activos en propiedad. Además, las intervenciones para reducir las emisiones de GEI de los sistemas agroalimentarios no darán resultados significativos si no se realizan esfuerzos simultáneos por aumentar la eficiencia energética en toda la economía.

### **Los sistemas alimentarios y de conocimientos de los pueblos indígenas pueden ayudar a nutrir al mundo, pero corren el riesgo de desaparecer en el futuro**

En 2021, el Grupo científico que asesora a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios reconoció la capacidad de los sistemas alimentarios y de gestión territorial de los pueblos indígenas como elementos determinantes para la sostenibilidad y la resiliencia. Sus sistemas de gestión territorial y gobernanza les permiten alcanzar altos niveles de autosuficiencia alimentaria, un uso eficiente de los recursos, adaptarse a la estacionalidad, domesticar especies silvestres y potenciar la biodiversidad y los recursos genéticos *in situ*. De sus sistemas alimentarios se pueden



# El futuro de la alimentación y la agricultura: preocupaciones generales y principales mensajes

extraer una serie de lecciones sobre sostenibilidad y resiliencia que pueden resultar de utilidad para los sistemas agroalimentarios y la seguridad alimentaria. Pese a ello, los sistemas alimentarios y de conocimientos de los pueblos indígenas corren el riesgo de desaparecer en un futuro próximo debido a la falta de políticas y programas específicos que los protejan. Su continuidad se ve amenazada por factores tanto internos como externos: las industrias extractivas, la deforestación, la migración, la violencia, los desplazamientos, el cambio climático y la urbanización, entre otros, ejercen una presión cada vez mayor sobre el futuro de estos sistemas alimentarios ancestrales.

## **Se han determinado “desencadenantes” prioritarios claves para la transformación y hay opciones normativas estratégicas para activarlos**

Las instituciones y la gobernanza, la concienciación de los consumidores, la distribución de los ingresos y la riqueza, y las tecnologías y los enfoques innovadores son desencadenantes prioritarios clave que influyen en factores importantes de los sistemas agroalimentarios. Teniendo en cuenta su elevado potencial de transformación, la activación de estos detonantes en el complejo ámbito multilateral y mundial puede resultar políticamente

sensible. Requiere vencer la dinámica de la economía política y abordar las compensaciones. Las organizaciones internacionales deben estar preparadas para apoyar a los países y a los entes de la sociedad civil en este esfuerzo.

## **El futuro de los sistemas agroalimentarios puede parecerse a una de las cuatro alternativas de escenarios futuros paradigmáticos elaborados en este ejercicio de prospectiva estratégica...**

En “**más de lo mismo**”, se prevé seguir saliendo del paso de las crisis y los acontecimientos cuando se presenten; en “**futuro ajustado**”, se producen algunos avances lentos e inciertos hacia sistemas agroalimentarios sostenibles; en “**carrera hacia el abismo**”, se presenta un mundo caótico en la peor versión de sí mismo; y en “**compensaciones en aras de la sostenibilidad**”, el crecimiento del producto interno bruto (PIB) a corto plazo y el consumo final inmediato se intercambian con la inclusividad, la resiliencia y la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios, socioeconómicos y ambientales.

## **... pero dependerá de las orientaciones estratégicas y normativas dirigidas a lograr una transición eficaz a sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes**

Se debe elegir entre las siguientes opciones: mayor cooperación

internacional en un contexto multilateral o la búsqueda del interés nacional dentro de unas pocas esferas de influencia aisladas y contrapuestas; aceptar o negarse a cambiar el paradigma de desarrollo dominante que prioriza el cortoplacismo, el productivismo y la alta intensidad energética y de recursos; fortalecer la gobernanza mundial para abordar problemas comunes y encuadrar a las grandes empresas transnacionales o dejar el patrimonio común sin regular y a merced de los más poderosos; y apoyar y aunar medidas con los movimientos de la sociedad civil para promover sistemas agroalimentarios sostenibles a escala mundial, nacional y local con el fin de regular la economía, o despreciarlos e incluso silenciarlos. Todas estas opciones podrían detonar o dañar una transición eficaz en aras de sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes y la consecución de las *cuatro mejoras*.

### **Una mejor producción empieza por un consumo mejor, crítico e informado...**

Los consumidores tienen el poder de desencadenar los procesos de transformación desplazando la demanda hacia productos más nutritivos y responsables ambiental y socialmente. Unos hábitos alimentarios con mejores resultados nutricionales y ambientales pueden propiciar cambios ambientales a una escala inalcanzable

solo con cambios tecnológicos en lo que respecta a la oferta. La eclosión de una sociedad civil crítica e informada y las ciudadanías activas capaces de lograr una acción gubernamental constituyen desencadenantes eficaces de los procesos de transformación de los sistemas agroalimentarios.

### **... pero también será inevitable producir más con menos**

Es razonable esperar que haya miles de millones de personas más en el planeta en los próximos decenios. Sin embargo, los sistemas agroalimentarios ya están sobrepasando los límites del planeta en cuanto a los principales recursos naturales, socavando así la base de recursos naturales de la que dependen. Los productores de productos agrícolas y alimentos deben mejorar el uso de la tierra y el agua, aumentar la eficiencia energética, proteger la biodiversidad y restaurar los suelos y los bosques, para contribuir a reducir las emisiones de GEI. Estos son apenas algunos de los retos a afrontar a la hora de perseguir la sostenibilidad en el conjunto de opciones estratégicas.

### **Las innovaciones tecnológicas forman parte de la solución, siempre que las personas más vulnerables logren acceder a las tecnologías y los nuevos enfoques**

Siendo las tecnologías actuales uno de los factores que inciden en



# El futuro de la alimentación y la agricultura: preocupaciones generales y principales mensajes

la insostenibilidad de los sistemas agroalimentarios, la investigación y el desarrollo y las tecnologías y enfoques resultantes tienen un papel fundamental a la hora de impulsar y apoyar la transición hacia la sostenibilidad.

No obstante, la realidad es que el grueso del gasto en investigación y desarrollo se concentra en pocos países y una cuota considerable se queda en manos de empresas privadas. Esto plantea un riesgo de dependencia tecnológica y de dificultad de acceso a la innovación para una gran parte del mundo.

## **La inversión en los sistemas agroalimentarios atrae a nuevos inversores, pero las disparidades entre países y regiones son importantes**

La inversión desempeña un papel central de cara a impulsar un cambio en los sistemas agroalimentarios.

La inversión en los sistemas agroalimentarios ha crecido en los últimos tiempos y ha atraído a nuevos inversores como fondos de pensiones, fondos de inversión especializados, fondos de dotación e inversores de impacto, además de a los inversores privados y públicos tradicionales. Sin embargo, en los países de ingresos altos, la inversión per cápita en la agricultura es cinco veces superior a la del África subsahariana. Una de las razones de esta disparidad es que los pequeños agricultores de los países de

ingresos bajos y medianos tienen que recurrir sobre todo a la financiación propia, ya que su acceso al crédito formal es limitado.

## **Es probable que los precios de los alimentos aumenten durante la transición hacia la sostenibilidad...**

La degradación de los recursos y el cambio climático repercuten negativamente en la oferta agrícola, contribuyendo al alza de los precios de los productos agrícolas. Además, si solo se considera una parte de las externalidades que genera la producción y el consumo de productos agrícolas —emisiones de GEI, pérdida de biodiversidad, degradación de los recursos naturales, efectos en la salud y coste social—, es probable que los precios de los alimentos crezcan de manera considerable.

## **... pese a lo cual la sostenibilidad del medio ambiente y la seguridad alimentaria pueden ir de la mano si se impulsa una distribución más equitativa de los ingresos y la riqueza**

Como la transición hacia sistemas agroalimentarios sostenibles probablemente forjará un aumento de los precios, es preciso implantar políticas que favorezcan una distribución más equitativa de los ingresos y la riqueza dentro de los países y entre ellos, en la búsqueda de la seguridad alimentaria, una mejor

nutrición y la sostenibilidad ambiental de los sistemas agroalimentarios. A continuación se presentan algunas opciones para cumplir este objetivo: garantizar un acceso equitativo a los bienes, por ejemplo, la tierra, el agua, los bosques y el capital, así como a los insumos; mejorar las competencias y los conocimientos técnicos para aumentar el capital humano; establecer sistemas eficaces de protección social y sistemas fiscales equitativos; reducir los flujos financieros ilícitos que drenan recursos de los países de ingresos bajos; y, por último, pero no menos importante, desarrollar tecnologías sostenibles y adaptarlas a los pequeños agricultores. Estas y otras medidas contribuirán de manera considerable a ampliar los posibles ingresos de los estratos más pobres de la sociedad, tanto dentro como fuera de los sistemas agroalimentarios.

**Los vastos volúmenes de datos digitales y las capacidades analíticas nunca vistas podrían desencadenar la transformación de los sistemas agroalimentarios, algo que, sin embargo, no está exento de posibles peligros**

Hay una gran esperanza depositada en que la digitalización ayude a mejorar la eficiencia operacional de los sistemas agroalimentarios (uso de insumos, control de las enfermedades, gestión de las cadenas

de suministro, automatización, etc.) y a reducir su impacto ambiental. Las plataformas de macrodatos se han incorporado recientemente a los sistemas agroalimentarios y pueden haber adquirido posiciones dominantes. Los modelos de negocio novedosos y disruptivos pueden suponer una amenaza para los operadores tradicionales, como ejemplifican los cambios producidos desde el inicio de la pandemia de la COVID-19. No obstante, el hecho de que los macrodatos y las capacidades analíticas se concentren en manos de unos pocos actores suscita preocupaciones. No regular adecuadamente este tema puede acelerar la concentración de poder y los desequilibrios, generar más desigualdad y excluir a los trabajadores en condiciones precarias y no cualificados.

**Los sistemas agroalimentarios deben dejar de considerarse únicamente desde la perspectiva rural: la urbanización y las zonas rurales y urbanas deben entenderse como entidades integradas**

La dicotomía entre lo rural y lo urbano no parece ser un eje adecuado a lo largo del cual analizar la evolución reciente de los sistemas agroalimentarios. Los límites entre las zonas rurales y urbanas son cada vez más difusos, y estas zonas dependen cada vez más las unas de las otras. Para reducir su vulnerabilidad y mejorar su acceso a



# El futuro de la alimentación y la agricultura: preocupaciones generales y principales mensajes

los servicios y al empleo, los hogares adoptan estrategias que trascienden las fronteras entre lo rural y lo urbano. Para que las transformaciones territoriales sean inclusivas, en especial para los pequeños agricultores, se necesitarán instituciones sólidas.

**Si bien el enfoque de “economías marinas sostenibles” tiene como objetivo desarrollar todos los sectores acuáticos de manera sostenible, incluida la pesca, existen una serie de limitaciones que dificultan su aplicación**

La pesca y, especialmente, la acuicultura han crecido rápidamente durante las tres últimas décadas y se han convertido en una importante fuente de proteínas de origen animal de alta calidad, ácidos grasos poliinsaturados y micronutrientes. Tanto es así, que la acuicultura hoy en día es el principal proveedor de productos pesqueros. Para que el enfoque de “economías marinas sostenibles”, también denominado “economía azul”, se aplique de manera práctica es necesario que la gobernanza de las actividades acuáticas sea más inclusiva. Es posible que deban conciliarse los intereses potencialmente divergentes entre la pesca y otras actividades de la “economía azul” (por ejemplo, el turismo, el transporte marítimo, la desalinización del agua y la prospección biológica). De lo contrario, la adopción del concepto

de “economía azul” podría beneficiar únicamente a los grandes operadores económicos y no a las comunidades de trabajadores de la pesca y piscicultores.

**La existencia de mercados nacionales e internacionales competitivos y equitativos de insumos y productos es una condición imprescindible para que el comercio se convierta en un desencadenante del desarrollo**

El comercio internacional es esencial para ampliar de forma sostenible la disponibilidad de alimentos en países donde se prevé que la población aumente considerablemente.

El comercio también juega un papel en la generación de ingresos si los acuerdos comerciales se enmarcan en un contexto institucional sólido que garantice el respeto de todas las partes interesadas, incluidas las generaciones futuras. Sin embargo, debe ponerse fin a la dependencia de productos básicos de los países de ingresos bajos invirtiendo en diversificación económica dentro y fuera de los sistemas agroalimentarios. Basar las decisiones sobre qué producir y comercializar solo en ciertas ventajas comparativas a corto plazo puede inducir decisiones sesgadas. Es necesario realizar evaluaciones más holísticas, que también tengan en cuenta la resiliencia y la sostenibilidad, como nos enseñan las pandemias y los conflictos recientes. Además, es preciso contar con instituciones mundiales y

nacionales robustas para coordinar los esfuerzos entre países y evitar la competencia desleal contra aquellos que aprueban normativas ambientales, sociales y fiscales más estrictas.

**La pandemia de la COVID-19 y la irrupción de nuevos conflictos ponen de manifiesto la fragilidad de los sistemas agroalimentarios, pero las lecciones aprendidas podrían impulsar cambios positivos**

Por un lado, la pandemia de la COVID-19 y sus sucesivos períodos de confinamiento han acelerado cambios en el consumo, especialmente en los países de ingresos altos. Los consumidores, que antes se mostraban reticentes, se han convertido en clientes de plataformas, creando un auge en los pedidos, incluso de alimentos. Ello ha incentivado a los minoristas a aventurarse en el mercado digital y ha favorecido que los sectores minorista y hosteleros hayan aumentado sus transacciones digitales. Por otro lado, la pandemia ha mostrado la fragilidad de los últimos logros en inseguridad alimentaria y erradicación de la pobreza. Los conflictos recientes han demostrado además que la excesiva dependencia de productos alimenticios esenciales de unos pocos países supone una grave amenaza para la seguridad alimentaria mundial. La especialización y la resultante eficiencia a corto plazo deben compensarse atentamente con resiliencia y sostenibilidad a largo plazo.

**Se necesita una gobernanza mundial para los problemas compartidos del mundo**

Se observa un vacío institucional dada, por un lado, la discrepancia entre la escala mundial de las cuestiones en juego, como las corrientes internacionales de capital; el cambio climático mundial; los conflictos internacionales o locales alimentados por dinámicas externas; y la generación, el almacenamiento, el uso y el control de macrodatos, y, por otro, las crecientes dificultades de la mayoría de los países soberanos para regir estos temas. Con algunas excepciones, el tamaño de la mayoría de los países es demasiado pequeño para influir, al menos parcialmente, en estas dinámicas mundiales. Por lo tanto, los procesos de transformación requieren, como condición imprescindible, instituciones y una gobernanza mucho más sólidas, transparentes y responsables en todas las aristas de los sistemas agroalimentarios y en su contexto socioeconómico y ambiental.

**Todos los países, empezando por los más ricos, deben comprometerse a poner en práctica cambios estructurales fundamentales y asumir sus costos**

Los procesos de transformación agroalimentaria requieren que cada país descifre cómo activar mecanismos de crecimiento sostenible para



# El futuro de la alimentación y la agricultura: preocupaciones generales y principales mensajes

un desarrollo económico amplio. Se necesitan cambios fundamentales en la forma de consumir y producir de todas las sociedades. Empezando por las más ricas, que consumen en mayores cantidades, todos los países han de renovar los activos con los que producen bienes y servicios, desarrollar soluciones nuevas, aplicar tecnologías innovadoras y avanzar hacia modalidades de consumo

sostenibles. Asimismo, de acuerdo con el espíritu de solidaridad consagrado en la Agenda 2030, los países y los grupos sociales que puedan asumir en términos razonables los costos de las transformaciones necesarias deben prestar apoyo a aquellos ya afectados por los efectos negativos del desarrollo insostenible, y ayudarles a construir un futuro más equitativo y mejor para las generaciones venideras.

# INTRODUCCIÓN

**Objetivos.** El informe, titulado *El futuro de la alimentación y la agricultura: factores y desencadenantes de la transformación*, busca enriquecer la reflexión estratégica e inspirar acciones sobre la transformación que requieren los sistemas agroalimentarios. El fin es no solo avanzar hacia los objetivos mundiales de la FAO y los ODS de la Agenda 2030, sino también, y lo que es quizás más importante, llevar los sistemas agroalimentarios por la senda de la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo. En efecto, los sistemas agroalimentarios se enfrentan a incertidumbres que suscitan serias interrogantes y preocupaciones sobre su desempeño y sostenibilidad en la actualidad y en el futuro. Por este motivo, los países, las organizaciones internacionales, la sociedad civil y el mundo académico demandan cada vez más análisis prospectivos autorizados que presenten escenarios alternativos y señalen posibles vías para los sistemas alimentarios y agrícolas.

**Antecedentes.** El presente informe se basa en un Análisis Prospectivo Estratégico Institucional (CSFE, por sus siglas en inglés) exhaustivo que se enriqueció con diversas consultas, encuestas y trabajos temáticos, en particular, una consulta de expertos internos, en la que participaron más de 40 expertos de la FAO en la Sede y

en las oficinas descentralizadas; una encuesta por muestreo del personal, en la que participaron cerca de 300 miembros del personal de la FAO seleccionados al azar y a través de la cual se obtuvieron visiones sobre posibles futuros; una convocatoria para la presentación de ponencias, dirigida a las divisiones técnicas de la FAO, que profundizó en el análisis de cada factor identificado en la consulta de expertos internos; y una consulta de expertos externos, en la que participaron representantes de la sociedad civil, el mundo académico, los medios de comunicación, la Red de Prospectiva Estratégica oficiosa del Comité de Alto Nivel sobre Programas de las Naciones Unidas, de la que la FAO es miembro activo, y el Equipo de cultura prospectiva de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que coordina esta red de las Naciones Unidas. Las conclusiones de estos ejercicios han servido de base conceptual y técnica de este informe, pero además contribuyeron a la preparación del *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031*. El informe amplía desde un prisma temático y técnico el examen de los factores, desencadenantes y retos resultantes del CSFE en el Marco estratégico y propone indicaciones sobre cómo lograr las cuatro mejoras a las que aspira la Organización: una mejor producción, una mejor nutrición,



un mejor medio ambiente y una vida mejor<sup>1</sup>.

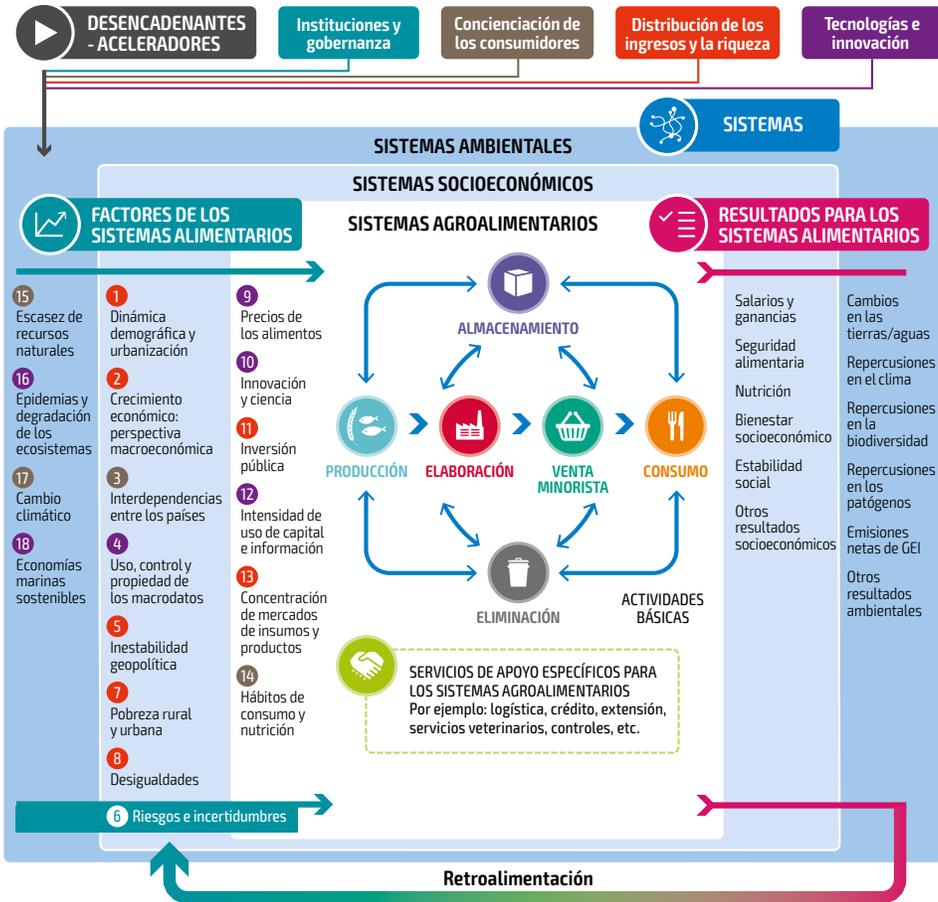
**Factores clave que influyen en los sistemas agroalimentarios y desencadenantes prioritarios de la transformación.** En el primer informe de la serie, titulado *El futuro de la alimentación y la agricultura: tendencias y desafíos*, se señalaba con claridad que seguir actuando de la misma manera ya no era una opción. Si los sistemas agroalimentarios siguen la trayectoria actual, todo parece indicar que el futuro se caracterizará por una inseguridad alimentaria persistente, la degradación de los recursos y un crecimiento económico insostenible. Para propiciar procesos de transformación que reviertan estas tendencias negativas, es menester comprender qué fuerzas impulsan las trayectorias de los sistemas agroalimentarios, la forma en que interactúan, las posibles maneras de cambiar sus patrones, cómo abordar las concesiones entre los diferentes objetivos que pueden surgir a lo largo de los procesos transformadores y las medidas necesarias para equilibrarlas con el fin de alcanzar los fines deseados.

<sup>1</sup> El análisis prospectivo estratégico institucional se puso en marcha en forma sinérgica con el proceso del Marco estratégico, con relaciones mutuas e interacciones continuas dentro los equipos a cargo de los dos procesos. Las contribuciones del análisis prospectivo se reflejan en el *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031* (véanse la Sección B, párrs. 24 a 41; el Cuadro 1: "Factores determinantes de los sistemas agroalimentarios y tendencias conexas"; y el anexo relacionado en las págs. 31 a 36).

En el CSFE se determinaron 18 factores socioeconómicos y ambientales interconectados, así como las tendencias relacionadas que pueden definir el futuro de los sistemas agroalimentarios (véase la parte izquierda de la [Figura 1.1](#)). En este informe se analizan cada uno de esos factores al detalle, gracias a las contribuciones de las pertinentes divisiones técnicas de la Organización. A lo largo del informe se subraya el carácter sistémico de estos factores, puesto que se señalan sus vínculos e interdependencias mutuos. El enfoque sistémico adoptado para investigar el futuro de los sistemas agroalimentarios justifica también el amplio alcance de los asuntos tratados en el informe. No es recomendable abstenerse de examinar y analizar las fuerzas socioeconómicas y ambientales clave que probablemente influyan en los patrones futuros de los sistemas agroalimentarios. La omisión de algunas de ellas habría dado lugar a una visión simplista y limitada de la complejidad de los sistemas agroalimentarios, sus interrelaciones con los sistemas socioeconómicos y ambientales más amplios, sus vínculos causales y sus dinámicas.

En el CSFE se estipularon las principales familias de "desencadenantes del cambio" a considerar en este proceso. Constituyen puntos de partida, o impulsores eficaces (en función del contexto), de los procesos transformadores para cambiar las prácticas aplicadas hasta ahora. Entre esas familias de desencadenantes cabe destacar: i) las instituciones y la

**FIGURA 1.1 SISTEMAS AGROALIMENTARIOS: FACTORES CLAVE, ACTIVIDADES, RESULTADOS Y DESENCADENANTES PRIORITARIOS DE LA TRANSFORMACIÓN**



**Notas:** Las actividades centrales de los sistemas agroalimentarios (producción, elaboración, venta minorista, etc.), que están interrelacionadas a través de flujos de bienes y servicios (elementos del recuadro blanco del centro), se llevan a cabo dentro de sistemas socioeconómicos y ambientales más amplios (recuadros azul claro y azul oscuro). Los factores socioeconómicos y ambientales, así como los factores determinados dentro de los propios sistemas agroalimentarios (rótulos de la parte izquierda de la figura), influyen en el estado y la dinámica de dichos sistemas y en sus resultados socioeconómicos y ambientales (rótulos de la parte derecha de la figura). Los desencadenantes del cambio (parte superior de la figura) influyen en los sistemas agroalimentarios y sus resultados a través de sus repercusiones en determinados factores ambientales, socioeconómicos y agroalimentarios (rótulos de la izquierda de la figura en la primera, segunda y tercera columnas, respectivamente). Los distintos colores de los factores reflejan su relación con el desencadenante que les afecta. El desencadenante denominado "instituciones y gobernanza" afecta a todos los factores e incide directamente en el funcionamiento de todo el sistema agroalimentario y sus relaciones con los demás sistemas. Habida cuenta de las relaciones sistémicas entre los factores, las actividades básicas de los sistemas agroalimentarios y sus resultados, los diversos desencadenantes pueden afectar de forma simultánea a diferentes factores y, a su vez, cada factor puede verse afectado por diferentes desencadenantes del cambio. El gráfico general, las actividades básicas y los resultados son una adaptación de la página web de Foresight4Food (<https://foresight4food.net/the-dynamics-of-food-systems-a-conceptual-model>).

**Fuente:** Factores y desencadenantes con base en FAO. 2020. *Transforming agri-food systems in an evolving socio-economic, political, and environmental context* (Transformar los sistemas agroalimentarios en un contexto socioeconómico, político y ambiental en evolución). Informe de las consultas de expertos internos celebradas entre junio y octubre de 2020. Análisis prospectivo estratégico institucional. Inédito. Roma.



gobernanza; ii) la concienciación de los consumidores; iii) la distribución de los ingresos y la riqueza; y iv) las tecnologías innovadoras (véase la parte superior de la [Figura 1.1](#)). Se prevé que estos detonantes, que aún deben articularse, complementarse y adaptarse al contexto, incidan en

factores importantes de los sistemas agroalimentarios (véase la parte derecha de la [Figura 1.1](#)). Dados sus potencialmente grandes efectos transformadores, activar estos desencadenantes en el complejo ámbito multilateral puede ser delicado desde el punto de vista político.

## 1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS SISTEMAS ÁGROALIMENTARIOS

Este capítulo profundiza en los 18 factores socioeconómicos y ambientales clave que repercuten en los sistemas agroalimentarios y en sus resultados. En cada sección se esbozan las cuestiones en juego, se articulan las preguntas fundamentales en torno a la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas agroalimentarios planteadas anteriormente, se ofrecen datos y cifras sobre el factor, se examinan los trabajos prospectivos que están realizando terceros y se analizan algunas señales anticipatorias que podrían poner de manifiesto posibles tendencias y acontecimientos futuros.

Dado que el análisis de los factores se basa en una gran cantidad de datos cuantitativos y que la descripción de los escenarios, pese a ser cualitativa, deriva de un conjunto de proyecciones de variables clave, como complemento a este informe se ha elaborado un tablero de datos en línea (disponible en [www.fao.org/global-perspectives-studies/FOFA-dtt-dashboard](http://www.fao.org/global-perspectives-studies/FOFA-dtt-dashboard)) en el que los usuarios pueden visualizar gráficos y cuadros, descargar datos y personalizar sus análisis de forma interactiva.

Los factores analizados en el capítulo 1 se resumen en el [Cuadro 1.1](#) y se esbozan a continuación.

CUADRO 1.1

FACTORES DETERMINANTES DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS Y TENDENCIAS CONEXAS

A. Factores sistémicos (generales)
<p><b>1. Dinámica demográfica y urbanización.</b> Un reciente informe de las Naciones Unidas sobre megatendencias afirma que "entre 2020 y 2050, a nivel mundial, la proporción de personas que viven en zonas urbanas pasará del 53 % al 70 %", mientras que la población mundial en ese momento podría alcanzar los 9 800 millones de personas, con implicaciones para los sistemas agroalimentarios.</p>
<p><b>2. El crecimiento económico, la transformación estructural y las perspectivas macroeconómicas</b> pueden no siempre conducir a la transformación económica inclusiva de las sociedades. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) ha advertido de que "si se mantienen los actuales planteamientos de las políticas, [...] mientras en todo el mundo siga reduciéndose la participación de las retribuciones laborales en el ingreso nacional, también bajará el gasto de los hogares, lo que reducirá aún más el aliciente de invertir en actividades productivas".</p>
<p><b>3. Las interdependencias entre países</b> vinculan los sistemas agroalimentarios a nivel mundial, con efectos tanto positivos como con inconvenientes. Por ejemplo, en la edición de 2019 del informe <i>El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo</i>, se afirma que "el 80 % de los países (52 de 65) en los que el hambre aumentó durante los recientes episodios de desaceleración y debilitamiento de la economía son países con economías muy dependientes de productos básicos primarios para la exportación y la importación".</p>
<p><b>4. La generación, el control, el uso y la propiedad de los macrodatos</b> permiten tecnologías innovadoras y la toma de decisiones en tiempo real en la agricultura, pero también suscitan cierta preocupación ya que "unos pocos actores han llegado a dominar grandes cuotas de mercado" y existen "plataformas de macrodatos que pueden reunir una extraordinaria cantidad de información sobre el comportamiento y las preferencias de los consumidores".</p>
<p><b>5. La inestabilidad geopolítica y el aumento de los conflictos</b>, incluidos aquellos relativos a los recursos y la energía, socavan la seguridad alimentaria y la nutrición. En la edición de 2017 del informe <i>El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo</i>, por ejemplo, se destaca que la gran mayoría de las personas que padecen inseguridad alimentaria crónica y malnutrición viven en países afectados por conflictos.</p>
<p><b>6. Las incertidumbres</b> se materializan en sucesos repentinos e imprevisibles: la pandemia de la COVID-19 es un claro ejemplo. En el informe de 2018 de la FAO, titulado <i>El futuro de la alimentación y la agricultura: vías alternativas hacia el 2050</i>, se afirma que "el futuro de la alimentación y la agricultura está sujeto a incertidumbres que [...] giran en torno a diferentes factores, entre ellos el crecimiento demográfico, las opciones alimentarias, los avances tecnológicos, la distribución de los ingresos, el estado de los recursos naturales, el cambio climático y la sostenibilidad de la paz".</p>
B. Factores que inciden directamente en el acceso a los alimentos y en los medios de vida
<p><b>7. La pobreza rural y urbana</b>, caracterizada por una gran proporción de la población rural que vive en condiciones de pobreza o pobreza extrema. El número de personas que padecen inseguridad alimentaria está aumentando y la malnutrición es generalizada porque, como se indica en la edición de 2020 del informe <i>El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo</i>, "el costo de una dieta saludable es mucho más elevado que el umbral internacional de la pobreza [extrema]".</p>
<p><b>8. Las desigualdades son generalizadas y sus causas son profundas</b> en cuanto a los ingresos, las oportunidades de empleo y el acceso a los bienes y servicios básicos, que suelen afectar relativamente más a las mujeres. Otras desigualdades surgen por cómo la carga fiscal afecta a las personas. El Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han subrayado que el aumento de la desigualdad puede erosionar la cohesión social, conducir a la polarización política y, en última instancia, reducir el crecimiento económico.</p>
<p><b>9. Los precios de los alimentos</b> —medidos mediante el índice real de precios de los alimentos de la FAO, con el cual se calcula la media de los índices de precios de cinco grupos de productos básicos y se deflacta con un índice de precios de productos elaborados— aumentaron considerablemente en los dos últimos decenios, tras registrar una tendencia a la baja o al estancamiento hasta finales de siglo, a pesar de que los precios siguen sin reflejar los costos sociales y ambientales totales de los alimentos.</p>



## C. Factores que inciden directamente en los procesos de producción y distribución de alimentos y productos agrícolas

**10. La innovación y la ciencia**, incluidos las biotecnologías, la digitalización y los enfoques sistémicos (por ejemplo: la agroecología, la conservación y la agricultura orgánica) abren interesantes vías para los sistemas agroalimentarios, pero también plantean desafíos, como se destaca en un informe del Secretario General de las Naciones Unidas publicado recientemente.

**11. La inversión pública en los sistemas agroalimentarios**, que suele ser insuficiente, disminuyó notablemente en los últimos 15 años, como muestra el índice de orientación agrícola de la FAO para los gastos públicos.

**12. La intensidad del uso del capital y la información en la producción** está aumentando en la agricultura como consecuencia de la mecanización, la automatización y la digitalización, lo que —en igualdad de condiciones— reduce la demanda de mano de obra. Al mismo tiempo, un agente que tradicionalmente absorbe el exceso de mano de obra agrícola, como el sector manufacturero, está sufriendo la misma intensificación.

**13. La concentración de los mercados de insumos y productos** representa un reto para la resiliencia y la equidad de los sistemas agroalimentarios. En un reciente informe de la UNCTAD se destaca que "la mayor concentración del mercado y el aumento de los márgenes de beneficio se han convertido en algo habitual en muchos sectores y economías, con la obtención de rentas como la aspiración dominante en la cúspide de la cadena alimentaria empresarial".

**14. Los patrones de consumo y nutrición** están determinados por el comportamiento de los consumidores y, para que sean más sostenibles, es necesario cambiar la gobernanza mundial. Por ejemplo, "el etiquetado de carbono podría ayudar a conformar las preferencias de los consumidores [pero] requeriría adoptar un enfoque reconocido internacionalmente para elaborar las normas correspondientes".

## D. Factores relativos a los sistemas ambientales

**15. La escasez y la degradación de los recursos naturales.** En el informe GEO-6 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se afirma que "los sistemas agrícolas ineficientes o insostenibles se asocian a menudo con la degradación ambiental y del suelo y la pérdida de biodiversidad, y el aumento de la especialización de los cultivos y su distribución pueden aumentar el riesgo de malas cosechas".

**16. Las epidemias y la degradación de los ecosistemas** pueden aumentar por la intrusión de la agricultura en los bosques, la resistencia a los antimicrobianos y la producción y el consumo de productos animales. Según un informe del PNUMA y el Instituto Internacional de Investigación en Ganadería, los "patógenos proceden de los animales, la aparición o propagación de las enfermedades que causan en los seres humanos generalmente se debe a acciones humanas, como la intensificación de la producción ganadera o la degradación y fragmentación de los ecosistemas".

**17. El cambio climático** está afectando a los sistemas agroalimentarios y a los recursos naturales. Sin embargo, como se indica en un reciente informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), "se estima que el 23 % del total de las emisiones antropogénicas de GEI (2007-2016) proceden de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)".

**18. El enfoque de "economías marinas sostenibles"** señala que el desarrollo de las actividades económicas relacionadas con el sector de la pesca y la acuicultura está aumentando a nivel mundial. Un informe reciente del IPCC subraya la importancia de una reorganización y mejora de las industrias marítimas para reducir las emisiones de GEI, adaptarse al cambio climático y lograr la sostenibilidad ambiental, social y económica, así como la resiliencia.

**Fuentes:** Adaptación de FAO. 2020. *Transforming agri-food systems in an evolving socio-economic, political, and environmental context* (Transformar los sistemas agroalimentarios en un contexto socioeconómico, político y ambiental en evolución). Informe de las consultas de expertos internos celebradas entre junio y octubre de 2020. Análisis prospectivo estratégico institucional. Inédito. Roma; y FAO. 2021. *Marco estratégico para 2022-2031*. Roma. <https://www.fao.org/3/cb7099es/cb7099es.pdf>

### **Dinámica demográfica y urbanización**

**(factor 1).** Las personas ocupan un lugar central en los sistemas agroalimentarios y pocos factores son tan decisivos como la dinámica demográfica para configurarlos. Si bien el número de personas y la estructura de la población evolucionan lentamente, la distribución espacial y la profesión de las personas pueden cambiar rápidamente y repercutir en los sistemas agroalimentarios. El centro de gravedad demográfico mundial se está desplazando hacia los países de ingresos bajos<sup>2</sup>. La población mundial se ha multiplicado por 2,5 desde 1960 y se calcula que alcanzó los 7 800 millones de personas en 2020.

<sup>2</sup> La clasificación de los países está basada en los grupos de países del Banco Mundial de 2021, descargada del siguiente enlace: <http://databank.worldbank.org/data/download/site-content/CLASS.xlsx>. Los países de ingresos altos se clasifican en un único grupo, independientemente de su ubicación geográfica. El resto de los países, categorizados como países de ingresos medianos y bajos, se clasifican por regiones geográficas, en particular, Europa y Asia central, Asia oriental y el Pacífico, Asia meridional, América Latina y Caribe, Cercano Oriente y África del Norte y África subsahariana. Salvo que se indique lo contrario, los países de ingresos medianos y bajos y de Asia oriental y el Pacífico no incluyen a China, que se considera un único país que integra las regiones administrativas especiales de Taiwán, Hong Kong y Macao. En lo sucesivo, los grupos de países y China se denominarán "regiones" (véase el Anexo 1). En algunas partes del informe también se hace referencia directa a la clasificación del Banco Mundial: países de ingresos bajos, medianos bajos, medianos altos y altos. En tales casos, a menos que se especifique lo contrario, no se utilizan siglas ni para los países de ingresos medianos bajos y medianos altos, ni para los países de ingresos bajos. Asimismo, a lo largo del informe no se adoptan los términos "países en desarrollo" ni "países desarrollados", salvo en los casos en que se citan otras obras. Incluso en esos casos, dichas menciones no implican juicio de valor alguno sobre el nivel, la fase o el estado de desarrollo de ningún país al que se haga referencia implícita o explícitamente.

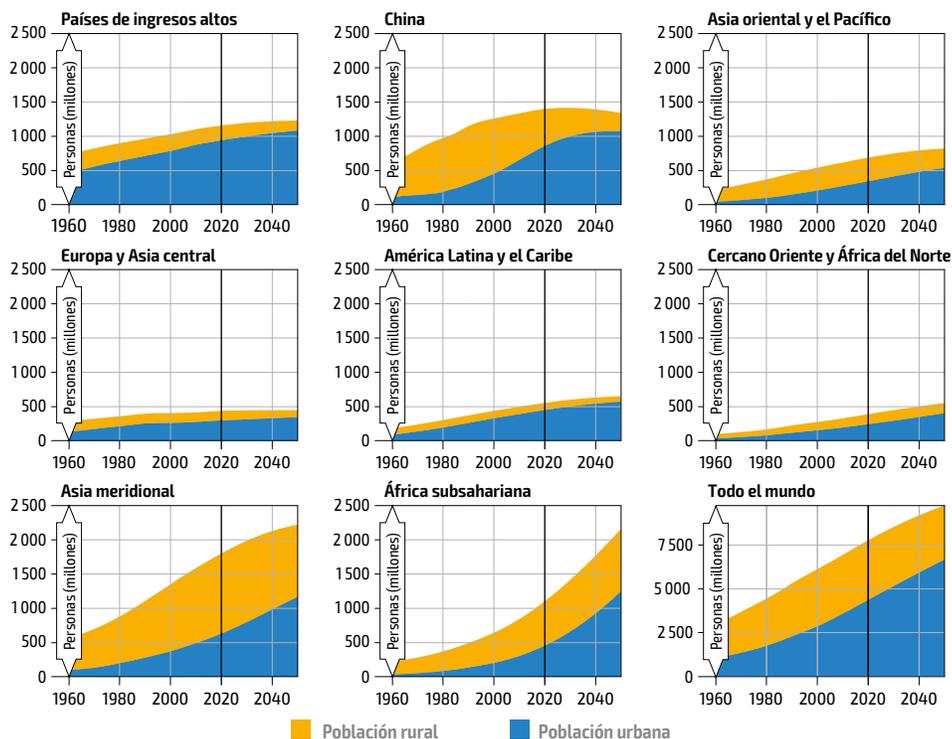
La **Figura 1.11** refleja la considerable diversidad demográfica con respecto a las tasas de crecimiento de la población en los distintos grupos de países examinados en este informe. El consumo de alimentos ha aumentado incluso a un ritmo más acelerado que la población debido a los cambios en la estructura demográfica, los ingresos y las preferencias alimenticias. El crecimiento de la población, el acceso restringido a los recursos, la baja calidad de los bienes y servicios públicos, el escaso o nulo aumento de la productividad agrícola y la falta de crecimiento de las actividades no agrícolas son factores que llevan a las personas a emigrar a las zonas urbanas, especialmente a las megalópolis. Esto supone un agravante general para la pobreza, la degradación ambiental y la vulnerabilidad. La creación de empleo para los jóvenes es un reto importante de la actualidad y lo será en el futuro, en particular en regiones como el África subsahariana, donde el desarrollo de las industrias y los servicios no sucede lo suficientemente rápido para ofrecer puestos de trabajo dignos a los nuevos habitantes de las ciudades.

### **Crecimiento económico y transformación estructural (factor 2).**

La razón del traspaso de mano de obra desde la agricultura a actividades económicas más productivas (que aportan mayores salarios, crecimiento y bienestar) obedece a la opinión común sobre la transformación estructural y el desarrollo. Sin embargo, esta interpretación afronta hoy dos



**FIGURA 1.11 POBLACIÓN URBANA Y RURAL POR REGIONES: HISTÓRICA (1960-2020) Y PREVISTA (2021-2050)**



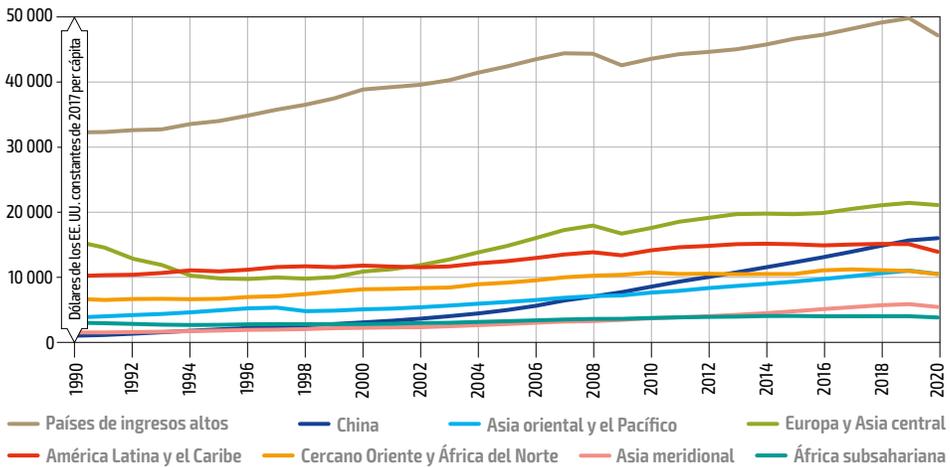
**Nota:** La población prevista se refiere a la proyección de la variante media de las Naciones Unidas.

**Fuente:** Elaboración de los autores a partir de Naciones Unidas, 2018. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition*. División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Nueva York (EE. UU.). Consultado el 18 de mayo de 2022. <https://population.un.org/wup/Download>

problemas amplios: en primer lugar, los beneficios de la transformación no se están materializando para muchos países de ingresos bajos (y personas), lo que demuestra su insostenibilidad social; y, en segundo lugar, las actividades económicas, en concreto en los actuales países de ingresos altos, son insostenibles ambientalmente. Desde la perspectiva de la economía ecológica, esto implica que el crecimiento económico y, de

hecho, el poder mantener los resultados económicos hasta la fecha, debe conciliarse con los límites biofísicos del planeta. En la **Figura 1.12** se muestra que, aunque descendió el PIB per cápita en los países de ingresos altos tras la crisis financiera de 2007 y 2008 y crecieron extraordinariamente los de ingresos medianos (especialmente China y la India en la década de los 2000), la brecha entre los países de ingresos altos y los de ingresos bajos y medianos

**FIGURA 1.12 PIB PER CÁPITA EN PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO POR REGIONES (1990-2020)**



**Fuente:** Elaboración de los autores a partir de Banco Mundial, 2022. Banco de datos | Indicadores del desarrollo mundial. En: *Banco Mundial*, Washington, D. C. Consultado el 4 de junio de 2022. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

sigue siendo extremadamente amplia, con pocos signos de convergencia. África subsahariana parece encontrarse en una situación desesperada: no hay señales de crecimiento en términos per cápita. Desde la perspectiva de la economía ecológica, la humanidad está sobrepasando los “límites biofísicos del planeta”, lo que conduce a invocar una transición hacia una “prosperidad sin crecimiento”, específicamente en los países de ingresos altos. Un objetivo del desarrollo sostenible para el mundo es vivir en un “espacio seguro y justo” dentro del límite máximo ecológico de la Tierra y, al mismo tiempo, procurar la justicia social mundial.

**Interdependencias entre países (factor 3).** Las dependencias entre países abundan en los sistemas agroalimentarios. Las economías

globales y sus sistemas agroalimentarios están interrelacionados a través del comercio, las finanzas y las migraciones, así como a través del patrimonio común: la atmósfera, los océanos o la tierra compartida, y también a través de los vínculos inmateriales, como las tradiciones, el conocimiento común, la seguridad mundial y la paz. En este contexto, la gobernanza global, la estructura institucional nacional y las relaciones de poder contractuales determinan la función, la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas agroalimentarios. Las cuestiones derivadas de estas relaciones, como la dependencia de productos básicos de muchos países, que amenaza su resiliencia; la posibilidad de replantear las subvenciones agrícolas para lograr sistemas agroalimentarios más sostenibles y resilientes, o la cuestión



de los flujos financieros ilícitos que drenan recursos de los países de ingresos bajos, podrían ignorarse o abordarse con firmeza. Las decisiones que se adopten en uno u otro sentido podrían contribuir a alzar o amenazar la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas agroalimentarios.

**Macrodatos (factor 4).** La gestión de los macrodatos hace referencia al proceso de recopilar, almacenar, analizar y extraer conocimientos a partir de grandes cantidades de datos complejos, por lo general mediante la inteligencia artificial (IA) y algoritmos, incluido el aprendizaje automático. Los macrodatos, así como su análisis basado en los datos, parecen tener éxito en muchos ámbitos, pero empezaron a aplicarse a los sistemas agroalimentarios hace relativamente poco, sobre todo en el contexto de la agricultura de precisión, la agricultura inteligente y la agricultura digital. Con la proliferación de los datos y de los medios para recopilarlos, los usuarios querrán cada vez proteger más la titularidad y privacidad de sus datos. Aunque las políticas y normativas que regulan los datos personales son cada vez más frecuentes, hoy en día existen pocos marcos jurídicos o reglamentarios orientados específicamente a los datos agrícolas y alimentarios, si es que existe alguno, que aclaren quién puede crear valor a partir de los datos, incluidos los generados por los sensores del internet de las cosas vinculados a dispositivos de todo tipo, y bajo qué condiciones. Dado que los macrodatos y los análisis de datos conexos pueden cambiar

radicalmente el juego, los cambios beneficiarán o perjudicarán a los pequeños agricultores y la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios según haya instituciones eficaces y mecanismos de gobernanza a nivel nacional y mundial capaces de establecer las reglas del juego para garantizar resultados positivos.

**Inestabilidad geopolítica y una repercusión de los conflictos cada vez mayor (factor 5).** El alza de la inestabilidad y de los conflictos, en especial los relacionados con los recursos y la energía, son el principal factor causante de la inseguridad alimentaria y la malnutrición. En los últimos años, el mundo ha sido testigo de un declive de la cooperación y la seguridad mundiales. Se han producido múltiples guerras con alcance internacional, guerras civiles con implicación de partes externas y crisis humanitarias a gran escala (aún en curso), un alza de los nacionalismos, de organizaciones terroristas transnacionales, ataques cibernéticos, niveles sostenidos de violencia en países de posconflicto y un drástico aumento del número de agentes no estatales violentos. Las actividades extractivas suelen agruparse en las zonas rurales e inciden especialmente en los territorios de los pueblos indígenas, donde se concentran la mayor parte de los recursos naturales y la biodiversidad restantes. Este ha sido un motivo recurrente de conflictos socioeconómicos y territoriales, generando desplazamientos y violencia.

El gasto militar ha aumentado en los países de ingresos altos y en muchos de ingresos medianos y bajos desde principios de siglo, tras una ralentización mundial después del final de la Guerra Fría. En este informe también se deja patente que los conflictos, o las crisis prolongadas, influyen en los resultados de los sistemas agroalimentarios: en los países donde tienen lugar conflictos o crisis prolongadas, la prevalencia de la subalimentación es, en promedio, entre dos y tres veces mayor que en los países de ingresos medianos y bajos. Al mismo tiempo, los conflictos también se desencadenan en los sistemas agroalimentarios: las subidas de los precios de los alimentos a menudo catalizan otras reivindicaciones, como el desempleo, los bajos ingresos, los salarios no abonados, la marginación política y la falta de acceso a los servicios básicos.

### **Riesgos e incertidumbres (factor 6).**

A pesar del aumento de conocimientos y experiencia acumulada y de las tecnologías desarrolladas por la humanidad, el mundo sigue lleno de riesgos e incertidumbres. De hecho, la incertidumbre puede haberse convertido en el espíritu de un período caracterizado por una crisis de salud humana que agrava las emergencias mundiales actuales relacionadas con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación, los conflictos y el consiguiente aumento de la inseguridad alimentaria mundial. Se observan indicios claros de que la incertidumbre va en aumento.

El efecto acumulado de múltiples riesgos y crisis interconectadas se ha convertido en una importante fuente de inseguridad e incertidumbre, y puede crear condiciones en las que las consecuencias en cascada, acumulativas y sinérgicas tengan el potencial de dar lugar a un efecto multiplicador y conducir a un punto de inflexión más allá del cual el mundo entraría en territorio desconocido y en una emergencia mundial masiva. Sin embargo, ya que mejoran los conocimientos de las cuestiones clave y sus procesos subyacentes, cabe esperar que su evolución futura sea menos proclive a las incertidumbres y que los riesgos y efectos puedan evaluarse, supervisarse, gestionarse y prevenirse con mayor precisión.

### **Pobreza y desigualdad (factores 7 y 8).**

Las tendencias a la baja de la pobreza y la desigualdad se han invertido por la pandemia de la COVID-19, lo que muestra la fragilidad de los logros del pasado. Aunque la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se basa en el principio de “no dejar a nadie atrás”, en muchos casos, grupos sociales específicos, como las personas mayores, los niños y los jóvenes, las mujeres, los desplazados y los pueblos indígenas, siguen confrontando riesgos elevados de discriminación y marginación que pueden llevarlos a situaciones de vulnerabilidad, de acceso inadecuado a los derechos y a la pobreza económica. Varias características de los sistemas agroalimentarios perpetúan la pobreza y las desigualdades: la distribución de



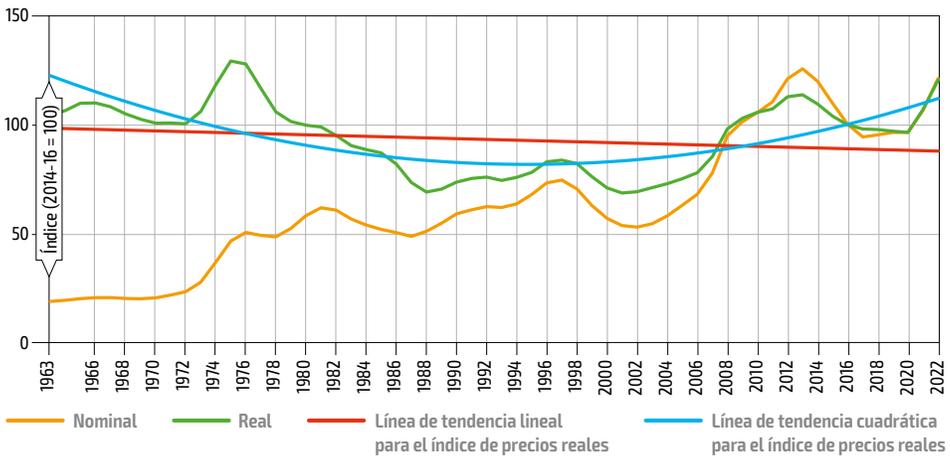
la tierra y el acceso a ella, los bajos ingresos (derivados de las políticas de precios bajos de los alimentos) y la exclusión de los pequeños productores de las cadenas de valor agroalimentarias. Además, los pequeños agricultores carecen de medios para hacer frente a la degradación de los recursos naturales y al cambio climático. En el caso del África subsahariana, los niveles de pobreza, bastante más elevados que en otras regiones, son, probablemente, consecuencia de la lenta transformación estructural de la economía, caracterizada por ser la agricultura una parte estable del PIB y por tener un desarrollo relativamente lento del sector manufacturero y servicios, que no generan suficientes oportunidades de ingresos y empleo digno. La pobreza también se asocia con la deforestación y la degradación de los bosques, así como con la gestión insostenible de las tierras marginales. Según se adopten o no estrategias para reducir las notables desigualdades entre los países de ingresos altos y los de ingresos medianos y bajos, y abordar las desigualdades dentro de los países, el mundo podría avanzar hacia un futuro caracterizado por una mayor desigualdad o por una mejor distribución de los ingresos y la riqueza.

### **Precios de los alimentos (factor 9).**

Los análisis realizados para el informe muestran claros indicios de que los precios de los alimentos están aumentando en todos los niveles. A nivel de los mercados mundiales a granel, como se ilustra en el índice de precios

de los alimentos de la FAO, los precios agrícolas en términos reales (es decir, en comparación con los precios de los productos elaborados) han aumentado desde principios de siglo, tras cuatro decenios de tendencias descendentes o de estancamiento (véase la [Figura 1.41](#)). La continua degradación de los recursos naturales, los efectos del cambio climático en las cosechas, las plagas y las enfermedades, los efectos de los contaminantes en los polinizadores y las políticas cambiantes generan incertidumbre y tensiones que podrían aumentar todavía más los precios de los alimentos. Es plausible que los precios crezcan aún más si se contabilizan e internalizan las externalidades para volver a orientar los sistemas alimentarios hacia una mayor sostenibilidad, o si los productos agrícolas de la bioeconomía se utilizan cada vez más para producir bienes no alimentarios, o si los precios de la energía siguen subiendo. A nivel de explotación, los precios se ven fuertemente influenciados por los incentivos y las subvenciones que persiguen mantener bajos los precios al consumidor y favorecer los productos nacionales. Esto también causa externalidades excesivamente negativas, incluidas las emisiones de GEI, si bien las tendencias en los países de ingresos altos pueden estar cambiando. A nivel de los consumidores, los precios de los alimentos han seguido una tendencia al alza más limitada que la de los precios al por mayor y al productor. Si, concretamente en los países de ingresos altos, se confirman

**FIGURA 1.41** ÍNDICES DE PRECIOS DE LOS ALIMENTOS NOMINALES Y REALES DE LA FAO (1963-2022)



**Notas:** El índice nominal de precios de los alimentos de la FAO corresponde a la media de los índices de precios de cinco grupos de productos básicos ponderados con las cuotas medias de exportación de cada uno de los grupos durante el período 2014-16. El índice real de precios de los alimentos de la FAO se calcula deflactando el índice nominal de precios con el índice de valor unitario de las manufacturas del Banco Mundial. Índice real de precios, ecuación de tendencia lineal  $Y = 441 - 0,174 X$  ( $R^2 = 0,04$ ); índice real de precios, segundo orden polinomial  $Y = 1,58 \cdot 10^3 + 0,0397 X^2$  ( $R^2 = 0,49$ ). Los datos de cada año se calculan utilizando una media móvil de tres años, alineada a la derecha.

**Fuente:** Elaboración de los autores a partir de FAO. 2022. Situación Alimentaria Mundial | Índice de precios de los alimentos de la FAO. En: FAO. Roma. Consultado el 18 de mayo de 2022. [www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es](http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es)

los indicios que actualmente apuntan a un movimiento de los consumidores hacia hábitos alimentarios menos intensivos en recursos y con mejores resultados nutritivos y ambientales, y si este movimiento se acelera, disminuirá considerablemente la presión sobre la demanda agrícola. Sin embargo, algunos alimentos podrían requerir un uso más intensivo de mano de obra y, por tanto, ser más caros, sobre todo en los países de ingresos altos, donde los salarios agrícolas son comparables a los del resto de la economía.

### **Innovación y ciencia (factor 10).**

Se necesita innovar para ayudar a transformar los sistemas agroalimentarios disfuncionales,

ya que el modelo actual genera una serie de males que ponen en peligro las perspectivas de futuro. Las emisiones antropogénicas de GEI responsables del cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la degradación de la tierra, el agua y otros recursos, y el desperdicio de alimentos son algunos efectos negativos de la gestión hasta la fecha de los sistemas agroalimentarios. La ciencia y la innovación avanzan con rapidez y su potencial es inmenso, pero también entrañan riesgos, ya que los veloces avances pueden superar la capacidad de adaptación de las sociedades, y pueden agravar las desigualdades socioeconómicas y los efectos ambientales adversos ya existentes. El 80 % de la inversión



mundial en investigación y desarrollo (incluido el sector agrícola) se concentra en 10 países. Si continúan inalterables las tendencias del pasado, es probable que los grandes países de ingresos medianos posean un papel más importante en la innovación y la ciencia, aparte de los países de ingresos altos, que dominan este ámbito; los países de ingresos bajos, por su parte, sobre todo en el África subsahariana, corren el riesgo de quedar marginados y mantener su condición de “consumidores de tecnología”. Esto se aplica a la investigación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en general, pero también a la relacionada con los sistemas agroalimentarios. Las biotecnologías, así como la digitalización y la geoingeniería, tienen un potencial importante, pero encuentran una fuerte oposición en la necesidad de conocer mejor y descubrir nuevos posibles efectos secundarios. Los enfoques agroecológicos y otros enfoques alternativos respetuosos con el medio ambiente también reducen las desigualdades sociales, así como lo hacen algunas innovaciones en la cadena de suministro. En esta labor, reconocer el potencial de transformación de los sistemas alimentarios indígenas y sus conocimientos tradicionales puede ser de gran ayuda. En el ámbito de las políticas, innovaciones como las convenciones o asambleas ciudadanas integradas por miembros elegidos por sorteo o las acciones legales para frenar las políticas gubernamentales son cada vez más abundantes, pero sus

repercusiones aún no se han hecho notar. Una cuestión importante para el futuro cercano será cómo y en qué marco institucional se regularán las tecnologías e innovaciones, a quién beneficiarán y qué guiará su reglamentación. En particular, cómo se determinará el peso relativo de la productividad, la sostenibilidad y la inclusión. De hecho, las consecuencias de las tecnologías e innovaciones que se enumeran en este capítulo dependen de si responden a las necesidades de los pequeños productores, de si respetan los derechos civiles y de si un sistema jurídico eficaz garantiza tanto el cumplimiento de los contratos como la protección de la propiedad (incluidos los derechos de propiedad intelectual), y de si la sociedad funciona basándose en normas transparentes.

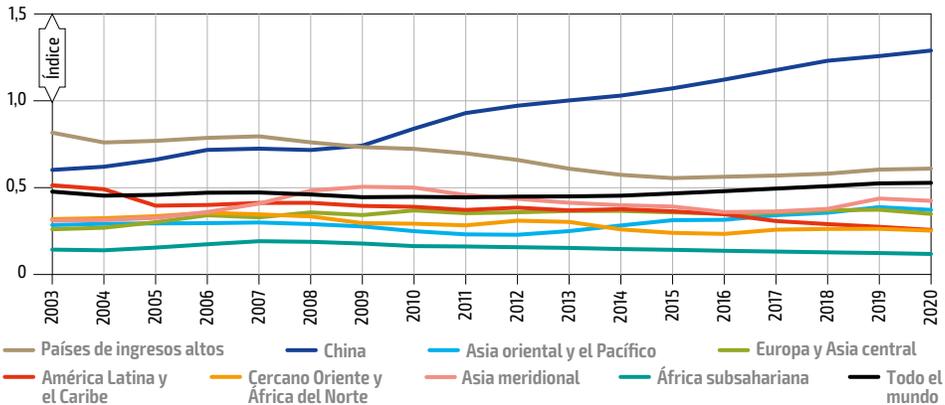
### **Inversión en sistemas agroalimentarios (factor 11).**

La inversión juega un papel central en la transformación de los sistemas agroalimentarios. Ha estado creciendo y atrayendo actores privados nuevos como fondos de pensiones, fondos de inversión especializados, fondos de dotación e inversores de impacto, además de a empresas privadas, comerciantes y organizaciones públicas ya existentes. Los mecanismos híbridos como la financiación combinada, que utilizan estratégicamente fondos públicos para atraer la inversión privada, revisten cada vez una mayor importancia. Sin embargo, se observan disparidades considerables entre países. Por ejemplo, la inversión por

cápita en los países de ingresos altos, que —junto con China— suman más de la mitad de la inversión global, es cinco veces mayor que en el África subsahariana. La inversión extranjera directa en los sistemas agroalimentarios es escasa en comparación con otros sectores y está vinculada sobre todo a las exportaciones. En cambio, la financiación propia sigue siendo la mayor fuente de inversión de los agricultores que, a menudo, recurren a proveedores informales como las cooperativas de crédito y las asociaciones de ahorro locales, en especial en los países de ingresos medianos y bajos. Los datos apuntan además a que la falta de inversión nacional en los segmentos finales de las cadenas de valor impide captar el valor

añadido, generar empleo y obtener beneficios de sus efectos multiplicadores en la economía. Si se mantienen las tendencias anteriores, la inversión privada seguirá siendo la principal fuente de financiación. No obstante, los pequeños agricultores, con escasa o nula capacidad de ahorro, pueden verse cada vez más marginados. Ahora más que nunca, la acción y la inversión públicas son esenciales para facilitar bienes públicos indispensables y garantizar tanto la inclusión como la sostenibilidad de la inversión privada. Por desgracia, si se excluye a China, la proporción de recursos públicos asignados a la agricultura es muy inferior al peso del sector en la economía y muestra una tendencia decreciente en la mayoría de las regiones (véase la [Figura 1.50](#)).

**FIGURA 1.50** ÍNDICE DE ORIENTACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN AGRICULTURA POR REGIONES (2003-2020)



**Notas:** El término "agricultura" incluye los sectores forestal y pesquero. El término "público" se refiere a las administraciones públicas, incluidos todos los niveles de gobierno de cada país, cuando se dispone de datos. El índice de orientación del gasto público en agricultura se calcula como sigue: Gasto público en agricultura/gasto público (en el conjunto de la economía) dividido entre el valor añadido de la agricultura/PIB (proporción del gasto agrícola dividida entre la proporción del valor añadido).

**Fuentes:** Elaboración de los autores. Gasto público con base en FAO. 2022. Indicadores de los ODS. En: FAOSTAT. Roma. Consultada el 30 de junio de 2022. [www.fao.org/faostat/es/#/data/SDGB](http://www.fao.org/faostat/es/#/data/SDGB) y determinados datos de referencia inéditos de dicho conjunto de datos.



### **Intensidad del uso del capital y la información en la producción (factor 12).**

En las últimas décadas ha habido “intensificación del capital”, es decir, el aumento del capital por unidad de trabajo, tanto en los países de ingresos altos como en los de ingresos medianos, lo que ha provocado un aumento de la productividad laboral. Sin embargo, excluyendo los países de ingresos bajos, la brecha de productividad laboral entre estos países sigue siendo enorme y apenas converge. Esto explica en parte las grandes diferencias salariales existentes entre empleos similares en distintos países. En cambio, desde la década de 1950 la productividad del capital se estancó en los países de ingresos altos y disminuyó en los de ingresos medianos, por lo que la brecha se cerró en la década de 1990. Esto no solo indica un cambio tecnológico que esencialmente ahorra mano de obra, sino que tiene otras implicaciones en cuanto a diferencias salariales entre los dos grupos de países. Los inversores exigen mayores tasas de ganancias en los países de ingresos medianos porque asumen un riesgo mayor. Anteriormente, estas mayores tasas de ganancias provenían de una mayor productividad del capital. Hoy en día solo se pueden dar con salarios comparativamente más bajos, lo que también explica las importantes diferencias salariales existentes. Las nuevas tecnologías automatizan tareas que hasta el momento eran insustituibles. En función de dónde (en qué grupos de países) se apliquen, las

brechas salariales podrían aumentar (si es principalmente en los países de ingresos altos) o, por el contrario, disminuir. Además, las nuevas tecnologías influyen en el reparto del valor añadido entre la mano de obra (trabajadores) y el capital (propietarios), pero —en función de su titularidad (nacional o extranjera)— también en el reparto del valor añadido entre agentes nacionales y extranjeros.

Con el desarrollo de las tecnologías automatizadas y digitales, los trabajos rutinarios poco cualificados están siendo reemplazados por empleos altamente cualificados. Las tecnologías de la información y la comunicación tienen ganadores y perdedores: los agricultores alfabetizados saldrán ganando, mientras que otros quizá deban pasar a otros sectores en busca de los empleos poco cualificados y mal remunerados que aún existan. En cuanto a los recursos naturales, se espera que estas tecnologías reduzcan el uso de recursos por unidad de producto, incluidos la tierra, el agua y los agroquímicos. Sin embargo, el ahorro de recursos puede quedar contrarrestado si aumenta la producción. Por lo tanto, la protección de los recursos naturales en pro de un futuro sostenible no puede basarse únicamente en el crecimiento de la productividad. En este contexto, el concepto de “intensidad del uso de la información” en la producción aún debe definirse con claridad. Lo que salta a la vista es que la rápida caída del coste de los sensores robustos puede hacer que la recopilación de

datos mediante tecnologías digitales se generalice, incluso en los países de ingresos bajos. Lo preocupante es que los datos recogidos se almacenarán generalmente en plataformas (muy a menudo extranjeras) que controlan la tecnología y utilizan los datos para examinar en mayor medida los procesos o vender con otros fines la información extraída. En definitiva, de no regularse adecuadamente, el cambio tecnológico —a través de la propiedad extranjera del capital y la titularidad extranjera (o al menos externa a la explotación) de los datos— puede cambiar los patrones de titularidad y control sobre la producción y los recursos.

**Concentración de los mercados de insumos y productos alimentarios y agrícolas (factor 13).** La historia reciente de los sectores alimentario y agrícola se ha caracterizado por la concentración. Han surgido grandes empresas en todos los niveles de los sistemas alimentarios, desde el suministro de insumos agrícolas hasta la venta al por menor de alimentos. En la agricultura propiamente dicha, el tamaño de explotación ha crecido en los países de ingresos altos, mientras que en los de ingresos medianos y bajos una masa de casi 600 millones de pequeños agricultores cada vez más fragmentados coexiste con las megagranjas. El enorme crecimiento del comercio internacional de productos agrícolas ha originado nuevas modalidades de organización. Las cadenas de valor mundiales estructuran la economía alimentaria mundial y

se han convertido en los principales proveedores de alimentos y productos agrícolas del planeta, controladas por poderosas empresas líderes que definen normas privadas de producción y elaboración para satisfacer las exigencias de los consumidores. Con el establecimiento de los supermercados durante el siglo XX, y ahora de las plataformas digitales, cuyo papel en la alimentación se aceleró debido a la pandemia de la COVID-19, nuevas formas de poder económico se están concentrando en un puñado de empresas que trascienden mercados interconectados. Innovaciones como los mercados de precio cero, las plataformas de múltiples facetas, los mercados de atención y el análisis de macrodatos crean nuevas oportunidades para agrupar el poder económico y acumular riqueza. Si se mantienen las tendencias del pasado, cabe esperar una mayor concentración de los sistemas alimentarios, con repercusiones inciertas sobre cientos de millones de pequeños agricultores cuyas probabilidades de quedar excluidos y verse abocados a trasladarse a las zonas urbanas, especialmente en los países de ingresos medianos y bajos, pueden aumentar. Si el movimiento de “consumo local”, impulsado durante la pandemia de la COVID-19, cobra más fuerza a escala mundial, una alianza de consumidores y productores capaz de tomar la iniciativa en poner a prueba los sistemas alimentarios durante una transición hacia una mayor sostenibilidad podría contribuir a cambiar las reglas del juego.



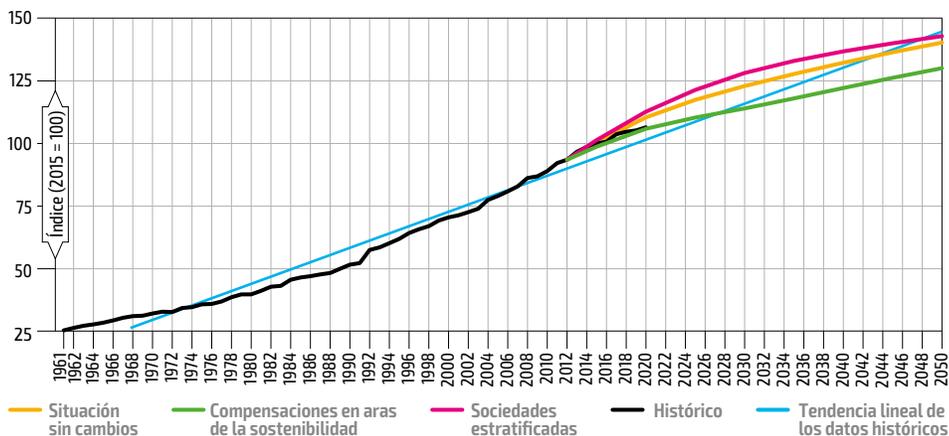
## Modalidades de consumo y nutrición (factor 14).

La aceleración de la transición alimentaria en muchos países de ingresos medianos y bajos hacia un mayor consumo de alimentos que requieran un uso intensivo de los recursos y dietas “de estilo occidental” plantea tres grandes retos interrelacionados para los próximos decenios: la malnutrición en todas sus formas (desnutrición, carencias de micronutrientes, sobrepeso y obesidad), el resurgimiento de la subalimentación y la insostenibilidad actual de los sistemas agroalimentarios. El consumo exacerbado de alimentos de origen animal, sobre todo en los países de ingresos altos, puede socavar la eficiencia de los sistemas

alimentarios, debido a los bajos índices de conversión de energía y proteínas de los piensos a los alimentos, generando en consecuencia emisiones elevadas de GEI y una presión indebida sobre los recursos naturales. Tener hábitos alimentarios con mejores resultados nutricionales y ambientales es posible. Estos potencialmente transformarán los sistemas agroalimentarios a una escala que no se puede lograr únicamente con cambios tecnológicos por el lado de la oferta, ya que contribuyen a limitar el aumento necesario de productos agrícolas en las próximas décadas (véase el escenario “compensaciones en aras de la sostenibilidad” en la **Figura A del Recuadro 1.41**). Hay indicios de que los consumidores de las zonas

**FIGURA A  
RECUADRO 1.41**

**VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA MUNDIAL:  
HISTÓRICO (1960-2020) Y PROYECCIONES (2012-2050)**



**Notas:** Tendencia lineal de los datos históricos:  $y = -2,83 + 1,45x$ ;  $R^2 = 0,98$ . El valor histórico bruto de la producción (índice 2014-16=100) se representa utilizando una media móvil de tres años alineada a la derecha. El índice del valor histórico bruto de la producción se calcula sobre la base del valor bruto de la producción en USD constantes de 2014 a 2016. Las previsiones por escenario se calculan como variaciones anuales de las previsiones por escenario con respecto al año base (2012), según lo publicado en FAO. 2018. *El futuro de la alimentación y la agricultura: Vías alternativas hacia el 2050*. Roma.

**Fuentes:** Elaboración de los autores. El valor histórico bruto de la producción se basa en FAO. 2022. Valor de la producción agrícola en FAOSTAT. Roma. Consultada el 29 de junio de 2022. [www.fao.org/faostat/en/#data/QV](http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV); proyecciones con base en FAO. 2018. *El futuro de la alimentación y la agricultura: Vías alternativas hacia el 2050*. Roma. <https://www.fao.org/3/CA1552ES/ca1552es.pdf>

urbanas, con un alto nivel educativo y pudientes, han empezado a adoptar comportamientos alternativos, gracias a influentes, activistas o movimientos y asociaciones de consumidores. Sin embargo, consolidar estos cambios requiere orientación (como estímulos, etiquetas, información y educación) e incentivos de las autoridades. De hecho, una mayoría de consumidores vulnerables, con información limitada y escaso poder adquisitivo, pueden quedar al margen de este movimiento si no se les presta apoyo. No obstante, por un lado, es especialmente importante no desatender los grandes retos estructurales, de poder y políticos que ponen en riesgo la ampliación de estos cambios. Por otro lado, si se mantienen las tendencias anteriores en el consumo de alimentos, existe un alto riesgo de que sigan aumentando los efectos de los sistemas agroalimentarios en el cambio climático y la degradación de los recursos naturales.

**Escasez y degradación de los recursos naturales (factor 15).** Un examen de las causas y efectos de la escasez y la degradación de los recursos naturales, así como de las relaciones entre los recursos naturales y los sistemas agroalimentarios, ilustra las interrelaciones sistémicas entre los sistemas agroalimentarios y los recursos naturales. Los sistemas agroalimentarios dependen en gran medida de los recursos naturales y estos son muy susceptibles a las actividades que se llevan a cabo en los sistemas agroalimentarios. De hecho, estos

sistemas son una de las principales razones de la degradación de los recursos naturales. La biodiversidad experimenta un declive irrevocable y continuo de la diversidad genética y de especies. Esta tendencia puede estar acelerándose, con el riesgo de llegar a una sexta extinción masiva. Entre las causas figuran el cambio de uso de la tierra, las prácticas agrícolas, la sobreexplotación de los recursos, el cambio climático, la contaminación y las especies invasoras. Las consecuencias incluyen la interrupción de los servicios ecosistémicos, lo que afecta a los procesos vitales como los que proporcionan a las plantas la biodiversidad del suelo o los polinizadores. La deforestación, causada por la expansión agraria, pone en peligro los bosques junto con los bienes y servicios que ofrecen, mientras que el agotamiento de los recursos marinos por la pesca insostenible amenaza la producción futura. Si las tendencias anteriores continúan al ritmo actual en el futuro, la escasez y la degradación de los recursos naturales crearán una situación insostenible, ya que los sistemas agroalimentarios dependen en gran medida de ellos. Esto llevaría al mundo por una senda incompatible con la consecución de los ODS y con garantizar sistemas agroalimentarios sostenibles a nivel económico, social y ambiental. Para obtener sistemas agroalimentarios más sostenibles y resilientes, comprender los principales valores de los sistemas alimentarios y de conocimiento de los pueblos indígenas —como el respeto por todas las formas



de vida (biocentrismo); la circularidad de los procesos biológicos, incluida la generación, el consumo y la eliminación de alimentos; y la gestión de los recursos naturales a nivel comunitario— puede arrojar más luz sobre las complejas relaciones entre los sistemas agroalimentarios y los recursos naturales. La consecución de los ODS exigiría serios cambios en la forma de producir y elaborar los alimentos, en las dietas adoptadas por los consumidores y en los incentivos y orientaciones que las políticas facilitan a los actores involucrados en los sistemas agroalimentarios.

**Epidemias y degradación de ecosistemas (factor 16).** El notable crecimiento de la agricultura, principalmente a través de la intensificación, el cambio en el uso de la tierra, el monocultivo y la dependencia de un número reducido de especies (y dentro de las especies, de variedades), la deforestación, la invasión de zonas silvestres y el cambio climático, así como los viajes rápidos y el comercio masivos a escala mundial, están transformando profundamente los ecosistemas globales y sus procesos internos. Estos cambios desencadenan desequilibrios. Algunos de ellos retroalimentan la agricultura y la salud humana, como la multiplicación de plagas y enfermedades de los cultivos y los animales o las enfermedades infecciosas zoonóticas emergentes, la resistencia a los antimicrobianos, las enfermedades transmitidas por los alimentos y el envenenamiento por

plaguicidas, con su cohorte de víctimas y su impronta en la economía mundial. Los sistemas de ganadería intensiva con poblaciones de alta densidad y escasa diversidad genética, la exposición del ganado a la fauna salvaje, las medidas ineficaces de gestión y bioseguridad, así como la vacunación insuficiente, facilitan la propagación de enfermedades de los animales. El uso inadecuado de medicamentos en la producción animal agrava la resistencia a los antimicrobianos; el agua no apta para el consumo y los alimentos nocivos, por su parte, son responsables de cientos de millones de casos de enfermedades transmitidas por los alimentos. El alcance y la intensificación de la agricultura, así como la falta de intervención rápida en caso de brotes, son causas importantes de las plagas y enfermedades de las plantas. Al mismo tiempo, la aplicación masiva de plaguicidas repercute en la salud humana y la biodiversidad. Si no se abordan los factores determinantes que transforman a fondo los ecosistemas del planeta y sus procesos internos, lo más probable es que las consecuencias de esta transformación en la salud humana y ambiental y la sanidad vegetal y animal sean más graves. Abordar estas causas implica modificar considerablemente el funcionamiento de los sistemas agroalimentarios (como las tecnologías de producción, la expansión espacial de la agricultura, la velocidad de los movimientos de bienes y personas y el consumo), así como aplicar estrategias preventivas y de mitigación, incluidas las intervenciones

ecológicas, empleando el enfoque “Una salud”, integrando la iniciativa *One Health Intelligence* en todos los sectores, e incluyendo sistemas de alerta temprana y evaluaciones de riesgos.

### **Cambio climático (factor 17).**

La interacción entre los sistemas alimentarios y el clima es un importante factor del cambio. Los sistemas alimentarios desempeñan un papel primordial en la dinámica de las emisiones antropogénicas de GEI responsables del cambio climático, puesto que pueden emitir o absorber volúmenes variables de GEI según la forma en que se gestionen. Por otra parte, el cambio climático influye en los sistemas alimentarios, obligando a adaptar el modo en que se producen, elaboran y consumen los alimentos, y repercute tanto en los productores como en los consumidores. Los sistemas alimentarios generan alrededor de una tercera parte de las emisiones antropogénicas de GEI totales. En las dos últimas décadas, el alza de las emisiones en la agricultura y las actividades poscosecha solo ha sido parcialmente compensado con el descenso de las emisiones relacionadas con el uso de la tierra. En el ámbito agrario, la ganadería y, en menor medida, los incendios y el cultivo de suelos ricos en materia orgánica como las turberas son las principales fuentes de emisión de GEI. Mientras tanto, el cambio climático se acelera y sus efectos se notan en los sistemas alimentarios, repercutiendo en la cantidad, la calidad y el acceso

a los alimentos. El aumento de las temperaturas y los fenómenos meteorológicos extremos son dos de los principales elementos que afectan a los sistemas alimentarios. Las consecuencias del cambio climático (menor rendimiento de los cultivos, menor calidad de la biomasa de los pastizales y pastos, alteración de la dinámica de los bosques y los ecosistemas, mayor presencia de plagas y enfermedades en cultivos y animales, menor calidad nutricional de los alimentos, pérdida de capacidad productiva de los sistemas acuáticos y redistribución a gran escala de los recursos pesqueros marinos) amenazan con erosionar, e incluso revertir, los logros alcanzados en la erradicación del hambre y la malnutrición. Asimismo, la calidad de los alimentos con temperaturas más elevadas podría convertirse en una importante cuestión nutricional en el futuro. El desarrollo futuro de las actividades poscosecha y el aumento de la producción ganadera se sumarían a las emisiones de GEI que ya emiten los sistemas agroalimentarios, si bien limitar la expansión agrícola y la deforestación consiguiente contribuiría a reducirlas. Adaptar los sistemas alimentarios al aumento de la temperatura y a los fenómenos meteorológicos extremos se convertirá probablemente en un importante ámbito de investigación, ya que las tendencias futuras apuntan a que el cambio climático seguirá su curso en los próximos decenios hasta que las medidas de mitigación, urgentemente necesarias, surtan efecto.



### “Economías marinas sostenibles”

**(factor 18).** El concepto de “economías marinas sostenibles”, también denominado “economía azul”, se refiere a la aplicación de los principios de la economía verde a los entornos acuáticos para lograr una mayor sostenibilidad en las actividades tradicionales e incipientes relacionadas con el agua<sup>3</sup>. La pesca y, en concreto, la acuicultura han crecido a un ritmo acelerado durante los tres últimos decenios, convirtiéndose en una importante fuente de proteínas de origen animal de alta calidad, ácidos grasos poliinsaturados y micronutrientes, siempre y cuando se preserve la calidad del pescado en lugar de buscar únicamente maximizar los beneficios. La acuicultura, ahora el principal proveedor de productos pesqueros, suministra proteínas de origen animal y, a su vez, emite menores cantidades de GEI por kilogramo de producto que los animales terrestres, en especial los rumiantes. Sin embargo, el cada vez más elevado nivel de basura marina, sobre todo plásticos, afecta negativamente a la producción y calidad de los productos pesqueros, que corren un mayor riesgo de contaminarse. Además, la acuicultura hace un uso amplio de los antimicrobianos y contamina las aguas, generando así posibles peligros para la salud humana y efectos negativos

en la biodiversidad. De mantenerse las tendencias del pasado, la pesca y, más concretamente, la acuicultura seguirán creciendo, pero —salvo que se adopten prácticas más sostenibles para la pesca de captura— las poblaciones de peces marinos probablemente disminuirán, su explotación requerirá más combustible y generará más emisiones de GEI. La aplicación práctica del enfoque de “economía azul” se ve obstaculizada por las carencias en cuanto a capacidades nacionales, las dudosas prácticas de “economía azul” de consecuencias perjudiciales, y la insuficiente participación de los pescadores y trabajadores de la pesca en la adopción de decisiones. Esto incluye la falta de información para tomar decisiones precisas a la hora de priorizar un sector acuático sobre otro. Si no existe un consenso general en torno a los principios que definen la “economía azul” y su aplicación, y si la gobernanza de las actividades del sector no es más inclusiva para los pescadores, piscicultores y trabajadores de la pesca, la aplicación del concepto de “economía azul” podría favorecer actividades del medio marino distintas de la pesca (como el turismo, el transporte marítimo, la desalinización del agua y la prospección biológica) y beneficiar a los grandes operadores económicos en lugar de a las comunidades de pescadores y piscicultores.

<sup>3</sup> Este documento utiliza la siguiente definición de “economía azul” del Banco Mundial: “El uso sostenible de los recursos de los océanos para lograr crecimiento económico, mejoras en los medios de vida y empleos preservando a la vez la salud del ecosistema de los océanos”.

## 2 ESCENARIOS ALTERNATIVOS PARA EL FUTURO DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

Los factores concurrentes se combinan para generar múltiples riesgos y desafíos futuros para los sistemas agroalimentarios y sus rendimientos esperados. La interacción de los factores presentados en el capítulo 1, los posibles cambios en los comportamientos individuales y colectivos, la materialización de los fenómenos naturales, los riesgos y las incertidumbres, y la influencia de las estrategias y políticas públicas, pueden conducir a futuros radicalmente divergentes en los que las cuestiones fundamentales sobre la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios reciban respuestas diversas. Sin que el objetivo planteado sea “desempeñar” el futuro a medio y largo plazo *per se* —que no es predecible como tal, dada la incertidumbre que afecta a todos los factores de los sistemas agroalimentarios—, sino más bien aclarar cómo el comportamiento actual y del futuro inmediato de las instancias decisorias de los ámbitos público y privado podría influir en el futuro a medio y largo plazo, esta parte del informe estudia cuatro escenarios alternativos y sus posibles implicaciones para el futuro de los sistemas agroalimentarios.

Los análisis prospectivos basados en escenarios alternativos futuros examinan

algunos elementos clave que contribuyen a definir y matizar las respectivas descripciones. Las descripciones de este informe, formuladas como relatos retrospectivos, se elaboran considerando, entre otros aspectos:

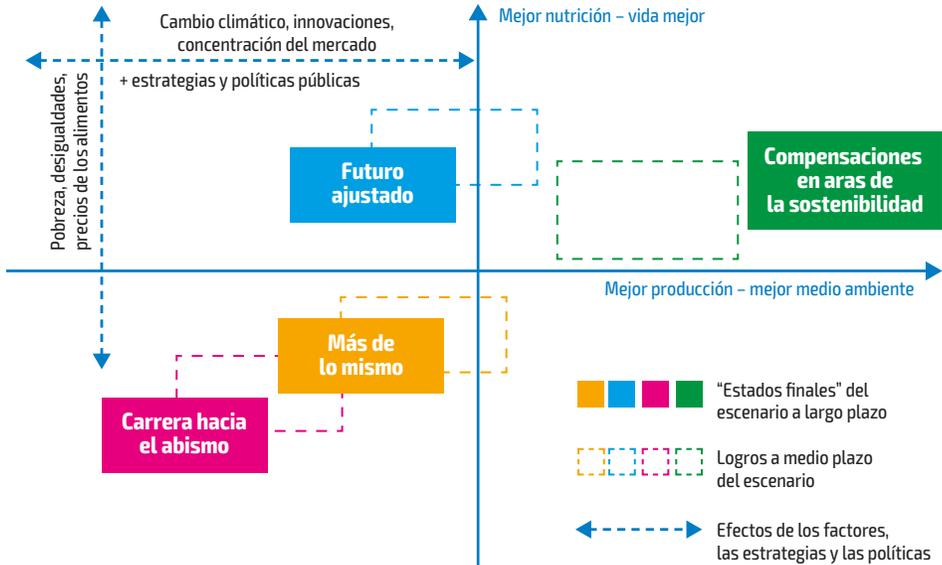
- la coherencia interna de las descripciones y los vínculos causales que unen los distintos factores de los sistemas agroalimentarios y sus resultados (véase la [Figura 1.1](#));
- las “señales débiles” de futuros posibles, es decir, acontecimientos o fenómenos existentes realmente observados en la actualidad que pueden evidenciar características importantes de posibles futuros a medio y largo plazo;
- los logros a medio plazo y “estados finales” de diferentes futuros, proyectados en el “espacio” de resultados de las *cuatro mejoras* a las que aspira la Organización (véase la [Figura 2.3](#))<sup>4</sup>;

<sup>4</sup> Las *cuatro mejoras* se definen en el *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031*: i) una mejor producción: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, a través de cadenas de suministro alimentario y agrícola eficientes e inclusivas en los planos local, regional y mundial, asegurando la resiliencia y la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios en condiciones climáticas y ambientales cambiantes; ii) una mejor nutrición: poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición en todas sus formas, en particular promoviendo alimentos nutritivos y aumentando el acceso a dietas saludables; iii) un mejor medio ambiente:



**FIGURA 2.3**

## LOGROS A MEDIO PLAZO Y FUTUROS “ESTADOS FINALES” DE LOS ESCENARIOS ALTERNATIVOS EN EL ESPACIO DE LOS RESULTADOS



**Notas:** Las cuatro mejoras se emparejan para permitir la visualización en algunos supuestos. Se parte del supuesto de que “una mejor nutrición” es una dimensión de “una vida mejor” y que mantiene una correlación positiva con ella si las demás dimensiones se mantienen constantes. Se parte del supuesto de que “una mejor producción” es un factor que contribuye en gran medida a “un mejor medio ambiente” y que mantiene una correlación positiva con esa dimensión si otros factores que influyen en la calidad del medio ambiente se mantienen constantes. Ténganse en cuenta que los “estados finales” de los escenarios en el espacio de las “cuatro mejoras” se colocan con fines ilustrativos, solamente para representar la posición relativa de cada escenario con respecto a los demás.

**Fuente:** Elaboración de los autores.

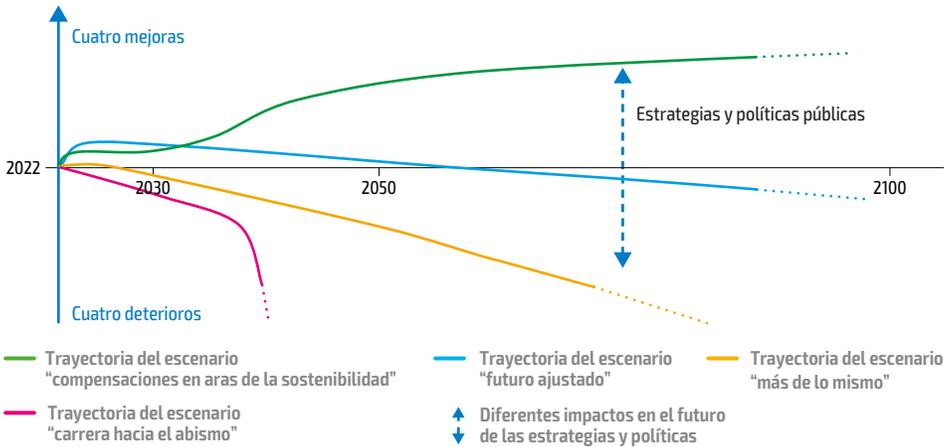
- las vías a seguir para alcanzar logros a medio plazo y estados a largo plazo (véase la [Figura 2.2](#));
- los “desencadenantes prioritarios” del desarrollo y sus opciones normativas estratégicas capaces de cambiar el futuro de un escenario a otro (véase el capítulo 3);
- ciertas compensaciones entre los distintos objetivos a abordar en el marco de los patrones de desarrollo, conciliando los objetivos en conflicto y ajustando los intereses divergentes mediante estrategias y políticas adecuadas.

proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y marinos y luchar contra el cambio climático (reducción, reutilización, reciclado, gestión de los residuos) mediante sistemas agroalimentarios más eficientes, inclusivos, resilientes y sostenibles; y iv) una vida mejor: promover el crecimiento económico inclusivo mediante la reducción de las desigualdades (zonas urbanas y rurales, países ricos y pobres, hombres y mujeres).

Los resúmenes de las descripciones de los cuatro escenarios, que se consideran paradigmáticos de una multitud de futuros posibles, se presentan en el [Cuadro 2.3<sup>5</sup>](#).

<sup>5</sup> En el informe completo se facilitan descripciones más detalladas.

FIGURA 2.2 VÍAS FUTURAS ALTERNATIVAS



Fuente: Elaboración de los autores.

CUADRO 2.3 RESUMEN DE DESCRIPCIONES RETROSPECTIVAS ALTERNATIVAS A LARGO PLAZO DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS

ESCENARIOS	DESCRIPCIÓN
<p><b>Más de lo mismo</b> Salir del paso de los acontecimientos y las crisis, haciendo lo justo para evitar el colapso sistémico, dio lugar a la degradación de la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios y a unas condiciones de vida deficientes para un gran número de personas, lo que aumentó la probabilidad a largo plazo de fallos sistémicos.</p>	<p>Estrategias y políticas de desarrollo ineficaces, los desequilibrios económicos entre los países y dentro de ellos y el comercio internacional sesgado, incluida la persistente dependencia de los productos básicos de muchos países de ingresos bajos, ocasionaron reclamaciones nacionales y geopolíticas, deterioro de los resultados sociales y humanitarios y una continua desatención del medio ambiente a lo largo de la década de 2020 y posteriormente.</p> <p>Los sistemas agroalimentarios siguieron teniendo dificultades para satisfacer una mayor demanda de alimentos como consecuencia de la persistencia de prácticas agrícolas convencionales que erosionaban la base de recursos naturales. Las considerables mejoras en el rendimiento de los cultivos que se materializaron durante la segunda mitad del siglo XX resultaron ser insostenibles a largo plazo. En cuanto a la demanda, las dietas solo se habían vuelto a equilibrar marginalmente para limitar la dependencia de alimentos que requieren grandes cantidades de recursos, ricos en productos animales.</p> <p>El cortoplacismo y la creencia de que era posible resolver los problemas sin cuestionar el paradigma de desarrollo imperante, basado en la energía fósil y la concentración de poder, impulsaron la mayoría de las decisiones de los países y en el plano mundial. No se abordaron las principales compensaciones sociales y ambientales, y no se avanzó en la erradicación de la pobreza y el hambre. Las empresas mundiales siguieron priorizando los beneficios de los accionistas como principal indicador de su cuenta de resultados y su elusión fiscal siguió suponiendo un peligro para las medidas y los presupuestos públicos. Las "asociaciones público-privadas", que adquirieron suma notoriedad en la década de 2020, podrían haber tenido potencial de transformación, pero en su mayoría no habían sido concebidas adecuadamente y no había control sobre ellas, por lo que acabaron</p>



ESCENARIOS	DESCRIPCIÓN
	<p>convirtiéndose sobre todo en mecanismos de "lavado verde o lavado de imagen social". La consecuencia fue que lo esencial de la Agenda 2030 y las cuatro mejoras no se logró en 2030, y los pocos éxitos temporales se distribuyeron de forma desproporcionada. Durante las décadas siguientes, los problemas relacionados con el cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos, las recesiones económicas, los conflictos y las migraciones masivas no permitieron seguir avanzando; por el contrario, dieron lugar a una mayor degradación y a riesgos elevados de fallos sistémicos.</p>
<p><b>Futuro ajustado</b> Se produjeron algunos movimientos en pro de la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios en un intento por cumplir los objetivos de la Agenda 2030. Se lograron algunas mejoras en cuanto al bienestar, pero la falta de sostenibilidad general y de resiliencia sistémica dificultó que se mantuvieran a largo plazo.</p>	<p>Las iniciativas para adaptar ciertos inconvenientes del paradigma de desarrollo imperante en la década de 2020 reportaron algunos éxitos en cuanto al acceso a los servicios básicos, la seguridad alimentaria y la nutrición. Algunos movimientos de la sociedad civil consiguieron temporalmente presionar a los gobiernos para que participaran en acuerdos multilaterales para abordar cuestiones que requerían una gobernanza mundial, como las migraciones masivas y las desigualdades entre países y dentro de estos. Algunos gobiernos, en un intento bastante cohibido de última hora por lograr determinadas metas de los ODS, intentaron abordar las compensaciones económicas, sociales y ambientales más urgentes y adoptaron políticas fiscales para financiar medidas de protección social, así como medidas modestas en cuanto a las emisiones de GEI y normativas comerciales. Los sistemas agroalimentarios, socioeconómicos y ambientales en general podrían haberse beneficiado de estas intervenciones. Sin embargo, los enfoques fragmentarios y los conflictos de intereses entre las instancias decisorias públicas, presionadas por los grupos de presión privados, no permitieron lograr una producción de alimentos más eficiente en el uso de los recursos ni una internalización sustancial de las externalidades ambientales, ni la aplicación de desincentivos para el consumo de alimentos que requieren un uso intensivo de los recursos. Las asociaciones público-privadas contribuyeron en algunos casos a avanzar en pro de los ODS, pero en otros quedaron al descubierto como simples mecanismos de "lavado verde o lavado de imagen social", tal y como constataron algunos movimientos de la sociedad civil, mientras persistían las deficiencias sistémicas de gobernanza a todos los niveles. Por lo tanto, pese a haber alcanzado algunas "mejoras" y metas de los ODS para el bienestar después de 2030, los sistemas agroalimentarios, socioeconómicos y ambientales en general no lograron transformarse ni garantizar el mantenimiento de estos logros en los decenios posteriores.</p>
<p><b>Carrera hacia el abismo</b> La adopción de decisiones sumamente mal incentivadas llevó al mundo a su peor versión tras el colapso de partes sustanciales de los sistemas socioeconómicos, ambientales y agroalimentarios, con consecuencias de elevado costo y casi irreversibles para un gran número de personas y ecosistemas.</p>	<p>Las sociedades se habían estructurado progresivamente en estratos separados en los que las clases de la élite autoprotegidas, es decir, los grupos pudientes con intereses transnacionales ostentaban un amplio poder de decisión e influían enormemente en los gobiernos. Para salvar sus intereses, tuvieron que utilizar cada vez más medios, combinados de forma diferente según la configuración institucional de los bloques geoestratégicos, para manipular y controlar a las personas. Entre ellos, la propaganda ideológica, el mito del bien contra el mal, la creación de enemigos externos, instrumentos más tradicionales de "mando, control y castigo" relacionados con restricciones generalizadas de las redes sociales y la vigilancia remota. Tanto las tecnologías agroalimentarias como las preferencias de los consumidores se habían ido definiendo cada vez más para satisfacer las necesidades de los oligarcas empresariales. No solo descuidaron la conservación de los recursos naturales y el cambio climático, sino que también maximizaron la extracción de excedentes</p>

ESCENARIOS	DESCRIPCIÓN
	<p>de las cadenas de valor agroalimentarias nacionales e internacionales, ignorando la diversificación y la resiliencia. En este contexto, las asociaciones público-privadas se convirtieron en un elemento de relatos engañosos sobre el desarrollo y desempeñaron una mera función temporal de "lavado verde" o "lavado de imagen social". De igual manera, la falta de cohesión social, la escasa concienciación ciudadana y la creciente dependencia de la mayoría de los países soberanos de las oligarquías impidieron que se regularan cuestiones mundiales como el cambio climático, las pandemias, la transición energética, la generación y el control de macrodatos, los flujos internacionales de capital y las migraciones. Una seguidilla de crisis económicas agravó las desigualdades y la pobreza generalizada en el mundo, e impulsó la inestabilidad, las guerras civiles y los conflictos internacionales. La ineficaz y escasa cooperación multilateral en todos los niveles, aunada a los intereses divergentes de los dirigentes de los bloques geoestratégicos, generó conflictos a escala mundial, lo que colapsó partes sustanciales de los sistemas socioeconómicos, ambientales y agroalimentarios. La hambruna, los desplazamientos masivos forzados, la degradación de los recursos naturales, la pérdida de biodiversidad y de las funciones de los ecosistemas y el surgimiento de nuevas pandemias, así como la contaminación nuclear y bacteriológica, fueron apenas muestras de un mundo sumido en un caos. Para 2030, la mayoría de las metas de los ODS y las <i>cuatro mejoras</i> estaban lejos de alcanzarse y, para 2050, se habían convertido en un sueño lejano.</p>
<p><b>Compensaciones en aras de la sostenibilidad</b> La concienciación, la educación, el compromiso social, la responsabilidad y la participación desencadenaron nuevas relaciones de poder y cambiaron el paradigma de desarrollo en la mayoría de los países. El crecimiento a corto plazo del PIB y el consumo final inmediato se compensaron con la inclusión, la resiliencia y la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios, socioeconómicos y ambientales.</p>	<p>Durante la segunda mitad de la década de 2020 surgieron nuevas relaciones de poder, sistemas y actores gracias a los movimientos de la sociedad civil. Estos aumentaron gradualmente la concienciación individual y el compromiso social con el desarrollo sostenible. Los modelos de poder y gobernanza distribuidos y participativos fueron imponiéndose y complementando, o reemplazando parcialmente, otras relaciones de poder basadas en mecanismos de "mando, control y castigo" —típicos de los gobiernos autocráticos— o en la enorme influencia de las grandes empresas transnacionales capaces de dirigir gobiernos soberanos formalmente democráticos. En el plano mundial, esto supuso la redefinición de las estructuras institucionales creadas tras la Segunda Guerra Mundial y del paradigma de desarrollo mundial resultante que prevaleció en la última parte del siglo XX y durante las primeras décadas del siglo actual, cuya base es el crecimiento del PIB estrictamente definido. De este modo, los sistemas de gobernanza nacionales y mundiales de múltiples partes interesadas ganaron ampliamente eficacia para realizar procesos de transformación mundiales. Gracias a estas fuerzas, antes de 2030 los gobiernos aplicaron políticas de protección social sumamente específicas que mejoraron considerablemente la calidad de vida de las capas más vulnerables de las sociedades. El bienestar inmediato de todos los demás ciudadanos se compensó con inversiones a más largo plazo en procesos de producción sostenibles, transición energética, reducción de GEI y conservación y restauración de recursos naturales. Todo esto dio sus frutos antes de 2050, también gracias a algunas asociaciones público-privadas bien concebidas y estrechamente supervisadas. Los sistemas agroalimentarios contribuyeron en gran medida a la transformación socioeconómica y ambiental global. Las explotaciones agrícolas comerciales y de pequeña escala y las empresas multinacionales adoptaron gradualmente tecnologías más sostenibles para producir alimentos, elaborar de forma integrada energía y productos agroalimentarios múltiples y generaron servicios ambientales</p>



ESCENARIOS	DESCRIPCIÓN
	<p>remunerados. Simultáneamente, los consumidores, empezando por los de los países de ingresos altos, se apartaron del consumo excesivo de productos de origen animal que requieren un uso intensivo de los recursos naturales y de energía, también debido a la subida del precio de los alimentos, que reflejaban el coste real de producción, incluidos los sociales y ambientales. Las paradojas, las disparidades, las incertidumbres y los retos siguen presentes, pero se manifestaron de manera diferente porque los ciudadanos bien educados han desarrollado un pensamiento crítico, son mucho menos propensos a la manipulación, más conscientes de las compensaciones que surgen en los procesos de desarrollo y están más dispuestos a implicarse para abordarlas y resolverlas. Si bien para 2030 las <i>cuatro mejoras</i> aún no se habían materializado cabalmente, se habían construido unas bases sólidas que condujeron a su plena consecución y mantenimiento en décadas posteriores.</p>

Fuente: Elaboración de los autores.

### 3 DESAFÍOS, DESENCADENANTES Y OPCIONES NORMATIVAS ESTRATÉGICAS

Para reorientar los sistemas agroalimentarios hacia la sostenibilidad y la resiliencia se dispone de varios “desencadenantes del cambio” que pueden aprovecharse. Se trata de esferas de desarrollo que, por su potencial transformador, merecen especial atención, impulso institucional e idoneidad a nivel de competencias y organizacional para acelerar los procesos de transformación.

Entre los desencadenantes prioritarios clave que se determinaron en el análisis prospectivo de la FAO y con posterioridad se incorporaron al *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031* figuran:

- instituciones y gobernanza;
- concienciación de los consumidores;
- distribución de los ingresos y la riqueza;
- tecnologías y enfoques innovadores.

Se espera que estos detonantes, que se consideran puntos de partida eficaces o aceleradores de procesos de transformación, interactúen entre sí e influyan en factores importantes de los sistemas agroalimentarios y, a través de ellos, difundan los efectos a lo largo de los sistemas agroalimentarios, socioeconómicos y ambientales a fin de lograr los resultados deseados (véase la [Figura 1.1](#)).

Se espera que los desencadenantes de la transformación interactúen entre sí y tengan repercusiones sistémicas en los sistemas agroalimentarios y en el contexto en el que se desarrollan. Su activación o desactivación, las modalidades de uso y el alcance de su eficacia influirán definitivamente en el futuro que podría desarrollarse siguiendo un escenario del tipo “más de lo mismo”, o alejarse hacia futuros alternativos<sup>6</sup>. El [Cuadro 3.1](#) ilustra cómo podrían activarse o desactivarse los distintos desencadenantes para determinar los cuatro escenarios presentados en este informe.

<sup>6</sup> Algunos “desencadenantes” determinados mantienen un vínculo directo con los factores clave aquí destacados, como el desencadenante “distribución de los ingresos y la riqueza”, a través del cual se espera abordar las desigualdades. Otros desencadenantes, como “instituciones y gobernanza”, tienen un carácter más sistémico y pueden desencadenar repercusiones directas en diferentes conjuntos de factores. La mayoría de estas opciones normativas estratégicas se determinaron en el marco del



**CUADRO 3.1 DESENCADENANTES Y ESCENARIOS**

Escenarios Desencadenantes	Más de lo mismo	Futuro ajustado	Carrera hacia el abismo	Compensaciones en aras de la sostenibilidad
<p><b>Instituciones y gobernanza</b></p>	<p>Las instituciones públicas perderán progresivamente el poder de orientar y regular las economías y las sociedades por la aparición de entidades privadas que supuestamente suministran bienes públicos. Algunos movimientos de la sociedad civil cuestionarán esta deriva sin éxito, dado el limitado espacio que se concede a los medios independientes y a otros canales de comunicación. De hecho, los medios de comunicación y las plataformas de datos se concentrarán gradualmente en manos de unas pocas entidades privadas vinculadas a los poderes económicos. Por ello, la gobernanza de bienes mundiales como la paz, el clima, la salud, los océanos, entre otros, se debilitará gradualmente en detrimento de los sistemas agroalimentarios sostenibles.</p>	<p>Cuando el fracaso de la Agenda 2030 sea evidente, las instituciones multilaterales podrán actuar sobre un escaso número de objetivos sociales. Algunos países, presionados por la acción colectiva, afrontarán el reto de la economía política para alcanzar acuerdos entre ciudadanos, parlamentos y grupos de presión privados, y lograrán abordar algunas compensaciones y fortalecer la normativa para reducir las emisiones de GEI, mejorar la inocuidad alimentaria, controlar el uso de productos químicos y preservar la biodiversidad. En otros, los conflictos de intereses entre las instancias decisorias públicas y los grupos de presión privados, las grandes empresas agroalimentarias y los pequeños agricultores impedirán cambios importantes. La falta de coordinación mundial, las asimetrías de poder y las deficiencias de la gobernanza sistémica obstaculizarán los resultados a escala nacional y mundial.</p>	<p>Los gobiernos, dirigidos por élites que actúan bajo la influencia de unos cuantos actores poderosos, serán cada vez más autoritarios. Las empresas privadas mantendrán una estrecha alianza con los gobiernos, ya que les crearán normas a su favor. La gobernanza de las cuestiones mundiales se debilitará paulatinamente y favorecerá los intereses económicos de las élites por encima de los de índole ambiental y social; al mismo tiempo, los escasos intentos de los movimientos de la sociedad civil por oponerse a este sistema no tendrán éxito. Las organizaciones internacionales se desviarán de sus objetivos originales por falta de financiación, lo que las obligará a adoptar dudosas asociaciones público-privadas mundiales y "alianzas mundiales" ficticias, que gradualmente las irán reemplazando. Esto dará lugar a una degradación drástica del patrimonio común con consecuencias dramáticas.</p>	<p>La movilización de una sociedad civil real y representativa y otras organizaciones fomentará la aparición de modelos eficaces de gobernanza en múltiples niveles, participativos y novedosos que den lugar a una distribución equilibrada del poder entre el Estado, las organizaciones de la sociedad civil, las Naciones Unidas, el mundo académico, los sindicatos, las organizaciones de agricultores y las empresas privadas. Para afrontar los retos globales, el mundo revertirá la gobernanza fragmentaria de las primeras décadas del siglo para adoptar un enfoque más integrado, fortaleciendo la transparencia y mediante la provisión de bienes públicos a nivel mundial, regional y nacional. Aunque establecer y cumplir los acuerdos mundiales sobre emisiones de GEI y las normas de agricultura sostenible será difícil por el coste de adopción de nuevas tecnologías, se logrará un cierto éxito con efectos positivos a largo plazo en los sistemas agroalimentarios.</p>

## EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Escenarios Desencadenantes	Más de lo mismo	Futuro ajustado	Carrera hacia el abismo	Compensaciones en aras de la sostenibilidad
<b>Concienciación de los consumidores</b>	Las campañas publicitarias inducirán a los consumidores a adquirir alimentos en principio saludables y sostenibles. Sin embargo, la escasez de información verificable impedirá a las asociaciones de consumidores actuar como contrapartes eficaces. La normativa para aumentar la transparencia será sesgada gracias a los grupos de presión. Si bien habrá una cierta concienciación, el consumo de alimentos económicos, altamente procesados y con escaso valor nutritivo será masivo debido a los ingresos limitados de muchas personas.	En respuesta a la creciente demanda de transparencia sobre la calidad y la sostenibilidad social y ambiental de los alimentos por parte del público y las asociaciones de consumidores, los gobiernos fortalecerán las medidas relativas al etiquetado y la trazabilidad. Las asociaciones de consumidores trabajarán por generar cambios conductuales. Sin embargo, las transnacionales del sector alimentario, alegando unos costos excesivos, conseguirán diluir tales iniciativas. La falta de coordinación mundial favoreció el incumplimiento de las normas, lo que limitará los resultados globales.	La concienciación de los consumidores con respecto a la calidad y sostenibilidad de los alimentos disminuirá gradualmente debido a la reducción progresiva de los bienes públicos como la educación y la libertad de expresión. Las asociaciones de consumidores se debilitarán a propósito, en particular mediante acciones legales, como resultado de las verdades incómodas sobre la calidad de los alimentos y la sostenibilidad de su producción que señalarán ante todos. Así, la pérdida de poder de los ciudadanos desactivará por completo un desencadenante clave de la transformación.	La concienciación de los consumidores aumentará al combinar políticas públicas coordinadas, como la educación y la reflexión crítica en las escuelas, con los cambios de comportamiento generados por las asociaciones de consumidores. A través de un movimiento organizado a escala mundial, nacional y local, los consumidores ganarán poder y se convertirán en parte activa de la transformación del sistema agroalimentario. A pesar de los intentos iniciales tendientes a descalificar los movimientos de los consumidores que promueven una producción sostenible, las transnacionales se darán cuenta de que la colaboración con el consumidor es rentable.
<b>Distribución de los ingresos y la riqueza</b>	Mejorar la distribución de los ingresos y la riqueza sería una necesidad, dados el aumento del precio de los alimentos provocado por la escasez de recursos naturales y los miles de millones de personas que no pueden permitirse una dieta saludable. Por desgracia, la distribución de los ingresos y la riqueza empeorará, por el menor margen fiscal que conllevará la reducción de los programas de protección social	Se impondrán débiles impuestos al beneficio de las transnacionales en tecnologías de la información y la comunicación, así como a los grandes exportadores de petróleo, y en cierta medida sobre el <i>dumping</i> fiscal. Los resultados serán desiguales, por los intereses divergentes de los países. No obstante, tanto en los países de ingresos medianos y bajos como en los de ingresos altos se creará	La competencia fiscal y el miedo a perder capital de inversión y los empleos relacionados seguirán desanimando a los gobiernos a pasar factura a las clases más adineradas. En este contexto, se exacerbará la búsqueda de beneficios por parte de las transnacionales, en particular en los sistemas agroalimentarios. Unas instituciones altamente deficientes en todos los niveles permitirán la	Aunque en un contexto de crecimiento económico limitado como consecuencia de la transición de los combustibles fósiles a las energías renovables, y en un contexto en el que se favoreció la inversión en nuevas tecnologías sostenibles frente al consumo de los hogares, algunos logros para reducir el hambre se materializarán gracias a las políticas de protección social estrictamente dirigidas a



Escenarios Desencadenantes	Más de lo mismo	Futuro ajustado	Carrera hacia el abismo	Compensaciones en aras de la sostenibilidad
	<p>financiados con fondos públicos junto con la privatización de bienes públicos básicos como la educación, los servicios de atención sanitaria y la seguridad. Además, la disminución del empleo, los salarios y la fuerza de los sindicatos, a raíz de la creciente intensidad del uso del capital y la información en los procesos de producción, empeorará una situación ya de por sí grave.</p>	<p>un margen fiscal para financiar medidas de última instancia en relación con los ODS 1 y 2, y para actuar frente a las crecientes desigualdades debido a un crecimiento sin empleos en algunos sectores y una economía informal rampante en otros. Los sindicatos recuperarán fuerza para adaptarse a la asimetría del mercado laboral en poder de negociación. La pobreza, el hambre y la inseguridad alimentaria se reducirán de forma global alrededor de 2030, pero solo temporalmente.</p>	<p>acumulación de poder y la extracción de enormes beneficios de las cadenas de valor agroalimentarias, mientras se sacrifican los salarios y la seguridad del empleo, también debido a la inexistencia de sindicatos. Todo esto conducirá a que la distribución de los ingresos y la riqueza empeore drásticamente. Los sistemas agroalimentarios disfuncionales registrarán un aumento de los precios de los alimentos con consecuencias desastrosas para la pobreza, la seguridad alimentaria y el hambre.</p>	<p>los grupos sociales más necesitados. A la larga, unas cargas fiscales equitativas, unos sindicatos concienciados, la mejora de los servicios públicos y unos programas de protección social diseñados adecuadamente, así como el desarrollo de tecnologías novedosas, accesibles y sostenibles, contribuirán a reducir la desigualdad, la pobreza y el hambre de forma sostenible.</p>
<p><b>Tecnologías y enfoques innovadores</b></p>	<p>La ciencia avanzará y apoyará la innovación, pero la inversión se concentrará en contados países de ingresos altos. Un sistema multipolar fragmentado y cada vez más competitivo facilitará aceptar las biotecnologías que suscitan dudas, como consecuencia de la desatención de los principios de precaución y las carencias de la normativa mundial. El enfoque agroecológico y otros enfoques respetuosos con el medio ambiente solo se desarrollarán de forma limitada. La IA y el aprendizaje automático facilitarán la robótica agrícola y la vigilancia de los suelos y los cultivos.</p>	<p>La ciencia y la innovación ayudarán a eliminar el riesgo de un colapso sumamente probable. Si bien la importancia en la década de 2020 a la digitalización resultará excesiva, algunas aplicaciones como la vigilancia de los suelos, los cultivos y los animales mediante la teledetección y otras aplicaciones del internet de las cosas, serán muy útiles. No obstante, para garantizar con rapidez dietas saludables y asequibles mediante el aumento de la productividad de la tierra y el agua, los países de ingresos medianos y bajos pasarán a ser el campo experimental de</p>	<p>En lugar de facilitar la adopción de técnicas sostenibles, la digitalización se utilizará cada vez más para controlar las cadenas de valor en todos los niveles. El suministro casi sin coste de equipos digitales por unas pocas transnacionales que controlan los sistemas de macrodatos y de IA a los pequeños agricultores crecerá cada vez más para obtener información digital estratégica. La inversión privada en los sistemas agroalimentarios procederá en su mayoría de transnacionales orientadas a la exportación en cadenas de valor mundiales</p>	<p>Tras un período incierto, la digitalización, el internet de las cosas y la IA habrán funcionado para las personas y el desarrollo sostenible gracias a una nueva gobernanza mundial de la generación, el uso y la titularidad de los macrodatos. Este proceso —un reclamo de la sociedad civil, el mundo académico independiente y algunos gobiernos— contará con el apoyo de los organismos pertinentes de las Naciones Unidas, que además lo facilitarán. Los beneficios de la innovación tecnológica no solo priorizarán las poblaciones de países de ingresos medianos</p>

Escenarios Desencadenantes	Más de lo mismo	Futuro ajustado	Carrera hacia el abismo	Compensaciones en aras de la sostenibilidad
	Sin embargo, los pocos inversores que controlan estas tecnologías no tendrán incentivos para transferirlas o adaptarlas a los sistemas de policultivos o a pequeña escala.	importantes manipulaciones genéticas. Por otra parte, la falta de pruebas y conocimientos sobre las implicaciones para el sistema dejarán patente que la mayoría de estas son insostenibles y darán paso a biotecnologías más controlables.	para hacerse con empresas nacionales más pequeñas y adquirir masivamente tierras. Como resultado, en muchos casos, un gran número de agricultores perderán su tierra y su empleo, y se verán obligados a urbanizar o emigrar al extranjero. Los intentos pioneros por adoptar enfoques agroecológicos y agroforestales integrados serán sueños lejanos.	y bajos desfavorecidas en el pasado, sino también los sistemas agroalimentarios sostenibles, resilientes e integrados. Así, la investigación y el desarrollo científicos orientados a enfoques que satisfagan las necesidades de la amplia gama de condiciones agroecológicas y sociales serán prioritarios.

Fuente: Elaboración de los autores.

Se le debe sacar partido a los desencadenantes del cambio mediante medidas específicas para cada contexto que requieren un diseño claro con base empírica, una aplicación eficaz y un seguimiento constante de los procesos y los resultados. En el CSFE surgieron ciertas opciones normativas estratégicas para llevar los sistemas agroalimentarios hacia la sostenibilidad, no solo para el plazo relativamente corto de la Agenda 2030, sino también más allá, hasta 2050 y 2100. Este análisis también catalizó propuestas de estrategias y políticas ya expresadas en importantes informes recientes de la FAO, documentos de las conferencias regionales y otros documentos institucionales.

En la última parte del informe completo se propone una selección

de estrategias y opciones normativas que no tienen un carácter exhaustivo. Se han organizado atendiendo al principal desencadenante del cambio que probablemente activen, si bien las estrategias y políticas de activación están vinculadas entre sí en la mayoría de los contextos prácticos y, por tanto, una misma opción estratégica puede activar más de un desencadenante<sup>7</sup>.

<sup>7</sup>La mayoría de estas opciones normativas estratégicas se determinaron en el marco del CSFE y en los documentos técnicos que facilitaron las divisiones técnicas como antecedentes de este informe. Otras se derivan de informes institucionales recientes, publicaciones principales de la FAO y documentos de las conferencias regionales.



## OBSERVACIONES FINALES

Los procesos de transformación requerirán con toda seguridad un compromiso a largo plazo, persistencia y perseverancia. Es necesario que los ciudadanos y sus gobiernos acepten una visión largoplacista, lo que significa que la acción transformadora debe comenzar ahora. Uno de los posibles futuros de los sistemas agroalimentarios dependerá de que esto ocurra. Los factores que inciden en las decisiones de los ciudadanos y los gobiernos sobre el futuro de los sistemas agroalimentarios son múltiples; por ejemplo, la urgencia de satisfacer necesidades inmediatas, los valores éticos y culturales, los contextos sociales en los que se adoptarán las decisiones, y las estructuras de poder político, económico, social, cultural y militar actuales y futuras. Las partes interesadas en transformar los sistemas agroalimentarios hacia la senda de la sostenibilidad y la resiliencia tendrán que aumentar su concienciación, ampliar su espacio de actuación y superar las limitaciones de la economía política que hasta ahora han impedido avanzar hacia las metas de la Agenda 2030.

Alimentar de forma sostenible a cerca de 10 000 millones de personas en 2050 y, al mismo tiempo, preservar los recursos naturales y aumentar la resiliencia de los sistemas agroalimentarios frente a las inevitables perturbaciones e

“incógnitas desconocidas” que se materializarán por el camino, plantea un reto sin precedentes. Exige abordar las compensaciones que se han puesto de relieve en este informe. Todas ellas merecen un análisis más detallado a través de un enfoque holístico para orientar medidas adecuadas al contexto. Sin embargo, en el caso de algunas, las soluciones beneficiosas para todos no son una posibilidad, como se señala en el escenario “compensaciones en aras de la sostenibilidad”. Para otras, las soluciones beneficiosas para todos pueden no ser siquiera imaginables en la actualidad, dados los límites de los recursos disponibles del planeta. La disposición a renunciar a algo hoy, sobre todo por parte de los ciudadanos más pudientes y los actores más poderosos, en beneficio de terceros y de las generaciones futuras, podría acabar siendo la única opción para asegurar unos sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes que contribuyan de manera positiva a la equidad inter- e intrageneracional.

Este informe prospectivo estratégico institucional nos obliga a prepararnos estratégicamente para distintas perspectivas, incluidas aquellas más pesimistas. Como se ha expresado anteriormente: “Soy muy optimista sobre el futuro del pesimismo”<sup>8</sup>. Esta frase podría interpretarse de

<sup>8</sup> Jean Rostand, biólogo y filósofo francés (1894-1977).



muchas maneras. En efecto, podría también apoyar una visión pesimista del futuro. De hecho, teniendo en cuenta que las tendencias y el comportamiento humano no han cambiado de forma considerable pese a las numerosas advertencias, verdades incómodas, recomendaciones, los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los ODS, asumir que las trayectorias no cambiarán para mejor sería una apuesta bastante segura.

La mayoría de los seres humanos anhelan mejorar sus estilos de vida y su bienestar, obtener mayores ingresos reales, una profesión que les genere ingresos gratificantes, una casa mejor, un medio de transporte más adecuado, viajar, comer en los mejores restaurantes, disfrutar de mejores servicios públicos, centros de atención sanitaria y educativos de primera calidad, servicios sofisticados y una infraestructura sólida y duradera.

Como es comprensible, la mayoría de las personas desea que todo esto se convierta en una realidad al menor precio posible, lo cual se aplica tanto a los ciudadanos de países de ingresos altos como a los de ingresos bajos y medianos. Estas aspiraciones y estilos de vida tienen un coste, puesto que requieren recursos importantes, que se agotan a un ritmo acelerado. Incluso ante esta realidad, la mayoría de los seres humanos no renunciaría a perseguir sus sueños y aspiraciones. Además, existiría el temor de que aquellos que

no cumplieran con un posible pacto se beneficiaran de los esfuerzos de otros. Por ello, puede que la mayoría de los ciudadanos y sus gobiernos no activen los desencadenantes ni afronten compromisos difíciles. Los avances tecnológicos podrían a la larga no ser capaces de resolver el problema.

En última instancia, un informe prospectivo estratégico también debe transmitir escenarios desafortunados, pero plausibles, como un “más de lo mismo” o que apunten a condiciones iguales o peores. Sin embargo, como se señaló en el prólogo del presente informe, cabe recordar que “... mi mente es pesimista, pero mi voluntad es optimista. Independientemente de la situación, me imagino lo peor que podría pasar para poder reunir todas mis reservas y fuerza de voluntad para superar todos los obstáculos”<sup>9</sup>.

La historia de la humanidad debería seguir un curso en el que aprendamos progresivamente lo máximo posible del pasado para evitar repetir las crisis y atrevernos a imaginar —y a impulsar— un futuro “imposible” mejor. Esperamos que este informe prospectivo estratégico contribuya a este fin.

<sup>9</sup> Antonio Gramsci, filósofo, politólogo y político italiano (1891-1937).



# EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA FACTORES Y DESENCADENANTES DE LA TRANSFORMACIÓN

Este informe se propone inspirar una reflexión estratégica y medidas dirigidas a transformar los sistemas agroalimentarios en aras de un futuro sostenible, resiliente e inclusivo, sobre la base de los dos informes anteriores de la misma serie y un exhaustivo análisis

prospectivo estratégico institucional que también contribuyó al *Marco estratégico de la FAO para 2022-2031*. En el informe se analizan los principales factores que influyen en los sistemas agroalimentarios y se estudia cómo sus tendencias podrían determinar futuros alternativos para los sistemas agroalimentarios, socioeconómicos y ambientales. El mensaje fundamental del informe es que aún es posible impulsar los sistemas agroalimentarios conforme a pautas de sostenibilidad y resiliencia si se activan debidamente los “desencadenantes” clave de la transformación. No obstante, las opciones normativas estratégicas para activarlos tendrán que “ganarle la partida” a los intereses creados, las intenciones encubiertas y los objetivos contrapuestos, así como sacrificar los logros insostenibles a corto plazo por una sostenibilidad, resiliencia e inclusión a largo plazo.



La publicación *El futuro de la alimentación y la agricultura: factores y desencadenantes de la transformación* está disponible (en inglés) en el siguiente enlace: <https://doi.org/10.4060/cc0959en>

[www.fao.org/global-perspectives-studies/fofa](http://www.fao.org/global-perspectives-studies/fofa)

ISBN 978-92-5-137784-0



9 789251 377840

CC1024ES/1/04.23