



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

2025

VERSIÓN RESUMIDA

EL ESTADO DE
**LOS RECURSOS DE
TIERRAS Y AGUAS
DEL MUNDO PARA
LA ALIMENTACIÓN Y
LA AGRICULTURA**

**EL POTENCIAL PARA PRODUCIR
MÁS Y MEJOR**

El presente compendio incluye los mensajes y el contenido principales de *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura 2025*. La numeración de las figuras y los cuadros corresponde a dicha publicación, disponible en: <https://doi.org/10.4060/cd7488es>

Cita requerida:

FAO. 2025. *Versión resumida de El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura 2025: El potencial para producir más y mejor*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cd7598es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sobre el estado legal o de desarrollo de cualquier país, territorio, ciudad o área o sus autoridades, o sobre la delimitación de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan fronteras aproximadas respecto de las cuales puede que no haya todavía pleno acuerdo. La mención de empresas específicas o productos de fabricantes, estén o no patentados, no implica que la FAO los haya respaldado o recomendado con preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-140291-7

© FAO, 2025



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra, siempre que se cite correctamente. 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. Si la obra se traduce o se adapta, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la cita requerida: “La presente traducción [o adaptación] 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 [o la adaptación]. La edición original en [idioma] será el texto autorizado”.

Toda controversia que surja en relación con la presente licencia y que no pueda resolverse de forma amistosa se someterá a arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI). Las partes quedarán obligadas por todo laudo arbitral emitido como consecuencia de dicho arbitraje como resolución final de la controversia.

Materiales de terceros. Esta licencia Creative Commons CC BY 4.0 no se aplica a material incluido en esta publicación de cuyos derechos de autor no sea titular la FAO. 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 de los derechos 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.

Fotografías de la FAO. Las fotografías de la FAO que puedan aparecer en esta obra no están sujetas a la licencia Creative Commons arriba mencionada. Las consultas sobre el uso de cualquier fotografía de la FAO deben remitirse a: photo-library@fao.org.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO en forma electrónica, así como la lista de distribuidores a través de los cuales pueden adquirirse ejemplares impresos, están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications/es). Si tienen preguntas de carácter general sobre las publicaciones de la FAO, sírvanse escribir a: publications@fao.org. Las consultas relativas a derechos y licencias sobre las publicaciones deben remitirse a: copyright@fao.org.

FOTOGRAFÍA DE LA CUBIERTA © Quang Nguyen Vinh

VIET NAM. Un agricultor camina solo entre los arrozales de Yen Bai.

ÍNDICE

MENSAJES PRINCIPALES

PRÓLOGO

METODOLOGÍA

CUADRO 8 Clases de idoneidad consideradas en el análisis de las zonas agroecológicas mundiales

RESUMEN

FIGURA 9 Frecuencia histórica de las sequías en tierras de cultivo de secano, 1984-2023

Degradación de los recursos naturales inducida por el ser humano

FIGURA 1 Tendencias mundiales de la superficie de tierra de cultivo per cápita y valor bruto de producción de los cultivos, 1992-2022

FIGURA 2 Degradación de la tierra inducida por el ser humano, 2020

El alto costo de alimentar a una población en expansión

FIGURA 13 Evolución de la extracción sectorial de agua en el mundo, 1900-2020

Desbloquear el potencial para producir más y mejor

FIGURA 16 Distribución regional de tierras según idoneidad para cobertura del suelo prevalente/uso de la tierra en casos de gestión de bajos insumos y altos insumos, promedio de 2001-2020

4	FIGURA 20 Principales restricciones del suelo y el terreno en condiciones de gestión de bajos insumos en las tierras de cultivo actuales, por región y clase de idoneidad	19
6	FIGURA 17 Distribución regional de la tierra de primera y buena calidad en pastizales y zonas con maleza en condiciones de gestión de bajos insumos y secano, con animales de pastoreo y sin ellos, 2015	20
8	FIGURA 27 Los nueve pasos de las directrices de la FAO en materia de planificación integrada del uso de la tierra	21
10	Reducir la brecha de rendimiento	22
11	FIGURA 18 Rendimientos alcanzables y reales, resultados regionales y globales del cultivo de cereales, semillas oleaginosas y raíces y tubérculos, promedio de 2001-2020	22
13	FIGURA 19 Brechas de rendimiento del maíz, el arroz y el trigo por nivel de gravedad, promedio de 2001-2020	24
13	FIGURA 23 Extensión histórica y proyectada de tierras (de primera y de buena calidad) idóneas en condiciones de secano, por región, para cuatro cultivos principales en diferentes hipótesis climáticas	25
14	FIGURA 24 Efecto del cambio climático en la extensión de tierra de primera y de buena calidad de cuatro cultivos en condiciones de secano, SSP 8.5	26
15	Plan de actuación para equilibrar el aumento de la producción de alimentos con la salud de los ecosistemas	28
17	Un entorno propicio para una gestión mejorada de los recursos de aguas, tierras y suelos	30
18		

MENSAJES PRINCIPALES

Desafíos para los recursos de tierras y aguas

→ La tierra, el suelo y el agua constituyen la base de la producción agrícola. En el pasado, la producción y la productividad agrícolas pudieron seguir dando respuesta a las necesidades crecientes de una población en rápido aumento, aunque con un costo social y ambiental elevado.

→ La degradación de la tierra inducida por el ser humano afecta a las tierras de cultivo, de pastoreo y boscosas de las que dependen los medios de vida de la población. Cada vez más, las prácticas agrícolas intensivas y el uso insostenible de productos químicos generan contaminación y contribuyen al agotamiento de los recursos de aguas, tierras y suelos.

Situación y tendencias de gestión de los recursos de tierras y aguas

→ Durante el período de 60 años comprendido entre 1964 y 2023, la mayor parte del incremento de la producción agrícola se debió a la intensificación, mientras que los terrenos agrícolas se expandieron un 8 % únicamente.

→ Las prácticas insostenibles de uso y gestión de la tierra han provocado la degradación de más de 1 660 millones de ha (esto es, más del 10 % de la superficie de tierras mundial), y más del 60 % de las tierras afectadas son terrenos agrícolas (es decir, tierras de cultivo y de pastoreo).

→ En el futuro, las vías del desarrollo agrícola deberán basarse en la transformación de los sistemas agroalimentarios en aras de una mejor producción, una mejor nutrición, un mejor medio ambiente y una vida mejor, sin dejar a nadie atrás. Para conseguir la producción adicional necesaria para responder al crecimiento futuro de la demanda, se requieren sistemas de producción más eficientes, inclusivos, resilientes y sostenibles que se ocupen de las dimensiones socioeconómica y ambiental del desarrollo sostenible.

Producir más y mejor: el potencial

→ Se tiene capacidad para alimentar a los 9 700 millones de personas que se prevé que conformen la población mundial en 2050, y a los 10 300 millones de personas aproximadamente a los que se espera llegar en torno a 2085. Las condiciones en que se obtendrá esta producción de alimentos determinarán los costos económicos, sociales y ambientales asociados. Sin embargo, el potencial de expansión agrícola es limitado, debido al impacto que la conversión de más tierras a superficie de cultivo tendría en otros ecosistemas y sus servicios, en especial en los bosques, los pastizales y los humedales.

→ Se podría aumentar de forma notable la productividad de la tierra en la mayoría de las regiones en desarrollo y respecto de casi todos los tipos de cultivo. El incremento de la producción alimentaria debería derivarse en su mayor parte de la reducción de la brecha de rendimiento, la selección de cultivos idóneos en función de las condiciones agroecológicas y la adopción de prácticas de gestión sostenibles adaptadas a cada cultivo.

→ El cambio climático influye en la idoneidad de la tierra para numerosos cultivos y conlleva el desplazamiento de cultivos específicos a zonas idóneas situadas a mayor altitud y latitud. En algunas situaciones hipotéticas del clima futuro, la demanda de agua agrícola de algunos cultivos se incrementará, aunque los recursos hídricos disponibles se volverán más variables y menos fiables.

→ En las zonas con pocos recursos de tierras y aguas, para responder a los objetivos contradictorios de la sociedad (agricultura, industria, urbanización, energía, conservación de la biodiversidad), suele ser necesario establecer compensaciones recíprocas y tomar decisiones difíciles de asignación de recursos. La planificación integrada de los recursos de tierras y aguas proporciona instrumentos para gestionar la competencia por los recursos y optimizar su uso.

Ordenación sostenible de los recursos de tierras y aguas: soluciones técnicas

→ Existen múltiples soluciones técnicas para hacer realidad la gestión sostenible de las tierras, suelos y aguas. Dependen del contexto socioecológico y del sistema de producción, que se presentan con diferentes manifestaciones en todo el mundo. Para que los usuarios de la tierra y el agua puedan adoptar las soluciones correctas, se precisa un entorno propicio adecuado.

→ Se puede aumentar la productividad de la agricultura de secano aplicando de forma más sistemática la agricultura de conservación y utilizando variedades de cultivo tolerantes a la sequía y prácticas de resiliencia a la sequía, como la conservación de la humedad del suelo, la diversificación de cultivos y el compostaje orgánico. Estas prácticas tienen capacidad para mejorar de manera significativa la seguridad alimentaria de millones de pequeños productores, así como la salud del suelo y la biodiversidad en las explotaciones agrícolas.

→ Al integrar soluciones sectoriales se ofrece un modelo unificado para la gestión sostenible de los recursos terrestres, hídricos, forestales y acuáticos que abarca múltiples aspectos de la seguridad alimentaria, la resiliencia al cambio climático y la sostenibilidad ambiental. La agroforestería, la mejora del pastoreo rotativo y el forraje y la piscicultura en arrozales son unos pocos ejemplos de enfoques integrados. En conjunto, estas tecnologías y prácticas crean un marco en el que el uso sostenible de los recursos se adapta a paisajes específicos y aumenta la resiliencia al cambio climático.

Un entorno propicio para soluciones sostenibles

→ La planificación integrada del uso de la tierra, el manejo integrado del paisaje, la gestión integrada de los recursos hídricos, el nexo agua-energía-alimentos-ecosistemas, la agroecología y el enfoque basado en los sistemas agroalimentarios constituyen enfoques básicos integrados y sostenibles para hacer frente a la crisis climática, de la tierra, del suelo, del agua y de la biodiversidad, reconociendo no obstante que no existe una única solución para todos los problemas.

→ A fin de aplicar a escala y de forma coherente esas soluciones de gestión integrada de los recursos de aguas, tierras y suelos, tendrán que estar vigentes los facilitadores siguientes: coherencia intersectorial de las políticas; gobernanza de los recursos naturales; datos, información y tecnología; sistemas de gestión de riesgos, en especial estrategias de alerta temprana y de adaptación y resiliencia; financiación e inversión sostenibles; innovación; fomento institucionalizado de la capacidad.

PRÓLOGO

Los recursos de aguas, tierras y suelos constituyen la base de la producción agrícola y la seguridad alimentaria mundial. Se espera que la población mundial ascienda a 9 700 millones de personas en 2050, y la agricultura tendrá que producir aproximadamente un 50 % más de alimentos, piensos y fibras que en 2012. Los esfuerzos para responder a esa demanda comportarán una presión adicional para unos recursos ya muy tensionados: más del 60 % de la degradación de la tierra inducida por el ser humano afecta a terrenos agrícolas (que incluyen tierras de cultivo y de pastoreo) y la agricultura representa más del 70 % de las extracciones de agua dulce de todo el mundo. Dado que el 95 % de los alimentos se producen en tierra, la amenaza combinada que suponen la degradación de la tierra, la escasez de agua y los extremos meteorológicos plantea desafíos importantes para los sistemas agroalimentarios, los medios de vida y la biodiversidad.

En esta tercera edición del informe *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura* se explora cómo podemos producir más y mejor protegiendo al mismo tiempo los recursos mundiales, que son finitos. El análisis se centra en el potencial de los principales cultivos trabajados (tanto ahora como en situaciones hipotéticas climáticas futuras) y en las políticas, prácticas y tecnologías que pueden ayudar a reducir las brechas de rendimiento de forma sostenible.

Aunque, en el pasado, las ganancias en producción y productividad agrícolas han podido seguir dando respuesta a las necesidades crecientes de una población en rápido aumento, estos logros se han acompañado a menudo de un elevado costo ambiental y social.

La seguridad alimentaria y los sistemas agroalimentarios están en peligro en muchas regiones. Sin embargo, existen soluciones. Las prácticas agrícolas sostenibles pueden contrarrestar este riesgo mediante la restauración de los recursos de aguas, tierras y suelos y la generación de valiosos beneficios ecosistémicos. En paralelo, la ordenación sostenible de los recursos de aguas, tierras y suelos puede fortalecer la adaptación al cambio climático y mitigar de forma significativa sus efectos.

En el futuro, para obtener beneficios se requerirá una producción de alimentos no solo más cuantiosa, sino también más inteligente, basada en la reducción de las brechas de rendimiento, la diversificación de los cultivos adecuados y resilientes y la aplicación

de prácticas que estén adaptadas al entorno local, que utilicen los recursos de manera eficiente y que sean adecuadas para las condiciones de las aguas, tierras y suelos. No existe un único camino, ni una solución única.

En el informe se analizan las opciones prácticas para la gestión y el uso sostenibles de aguas, tierras y suelos. Se presentan medidas y soluciones ilustradas con ejemplos y se determina qué facilitadores clave son necesarios para ampliar esas acciones en favor de un impacto sostenido y duradero y para conseguir que nuestros sistemas agroalimentarios sean más eficientes, inclusivos, resilientes y sostenibles.

La labor de la FAO relativa a los recursos de aguas, tierras y suelos, que se rige por el Marco conceptual de la FAO para la ordenación integrada de los recursos de tierras y aguas, ayuda a los Miembros a elaborar políticas, programas, mejores prácticas e instrumentos de gestión que garanticen el uso eficiente y productivo de los recursos de aguas, tierras y suelos.

Les invito a descubrir esta edición del informe *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura* y a trabajar con nosotros en la transformación de los sistemas agroalimentarios, para lograr una mejor producción, una mejor nutrición, un mejor medio ambiente y una vida mejor, sin dejar a nadie atrás. Nuestras elecciones de hoy sobre la gestión de los recursos de tierras y aguas definirán nuestra respuesta a las demandas actuales y futuras, mientras continuamos protegiendo el mundo para las generaciones futuras.



Qu Dongyu
Director General de la FAO

METODOLOGÍA

En la primera edición del informe *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura*, publicada en 2011, se presentaron información y estudios actualizados y completos sobre el estado, las tendencias y los desafíos de los recursos de tierras y aguas en todo el mundo. También se ofrecieron opciones y estrategias para afrontar los nuevos problemas, como la escasez de agua y la degradación de la tierra.

En la segunda edición, publicada en 2021, se facilitó información actualizada sobre la base de conocimientos, junto con una serie de recomendaciones y medidas conexas para las instancias decisorias.

Esta edición de 2025 del informe *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura* se ocupa del potencial oculto y desaprovechado de los recursos de tierras y aguas para mejorar la producción agrícola sostenible en los cultivos principales y potenciar la

seguridad alimentaria. Aunque en el informe se consideran la tierra y el agua de forma integrada, teniendo en cuenta los cultivos, los terrenos de pasto, la pesca y la acuicultura, además de los bosques, se centra sobre todo en los cultivos y se realiza un análisis pormenorizado del potencial de producción de los principales cultivos utilizando datos e información derivados de la evaluación de las zonas agroecológicas mundiales (ZAEM), que se basa en la herramienta GAEZ v5 y está dirigida conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados.

La metodología de la zonificación agroecológica mundial (metodología ZAEM), elaborada por la FAO y el Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados, genera modelos del potencial de cultivo en cuanto límite alcanzable para producir cultivos individuales en unas condiciones agroclimáticas, de suelo y de terreno

CUADRO 8 CLASES DE IDONEIDAD CONSIDERADAS EN EL ANÁLISIS DE LAS ZONAS AGROECOLÓGICAS MUNDIALES

Categoría de idoneidad de la tierra	Clase de idoneidad de la ZAEM	Porcentaje alcanzable de rendimiento máximo	Economía de la explotación agrícola
Tierra de primera calidad	VS: muy idónea (<i>very suitable</i>)	80-100	Tierra de primera calidad que ofrece las mejores condiciones para la producción de cultivos económicos
	S: idónea (<i>suitable</i>)	60-80	Tierra de buena calidad para la producción de cultivos económicos
Tierra de buena calidad	MS: moderadamente idónea (<i>moderately suitable</i>)	40-60	Tierra de calidad moderada con limitaciones importantes desde el punto de vista del clima y/o del suelo o terreno cuya rentabilidad depende de que los precios de los productos sean elevados
	mS: poco idónea (<i>marginally suitable</i>)	20-40	Producción comercial no viable; la tierra se podría utilizar para fines de producción si no hay más tierras disponibles
Tierra marginal	vmS: muy poco idónea (<i>very marginally suitable</i>)	<20	Producción económica no factible.
	NS: no idónea (<i>not suitable</i>)	0	Producción imposible

FUENTE: Fischer, G., Nachtergaele, F.O., van Velthuisen, H.T., Chiozza, F., Franceschini, G., Henry, M., Muchoney, D. y Tramberend, S. 2021. *Global Agro-Ecological Zones (GAEZ v4) – Model Documentation*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4744en>

específicas y para unos niveles de insumos agrícolas y situaciones de gestión concretos.

Los niveles de insumos y las situaciones de gestión son un elemento central de la metodología ZAEM. Existen dos niveles principales: altos insumos y bajos insumos.

El análisis clasificó además las categorías de idoneidad de la tierra de cultivos de la ZAEM como tierra de primera calidad, tierra de buena calidad, tierra marginal y tierra no idónea (véase el Cuadro 8).

En la presente edición del informe *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura*, dirigida a los responsables de las políticas, las instancias decisorias, los expertos y profesionales de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, las instituciones académicas y de investigación, las organizaciones de productores y el sector privado, se promueve la gestión y el uso sostenibles de los recursos de aguas, tierras y suelos a fin de que la transformación de los sistemas agroalimentarios sea más eficiente, resiliente y sostenible. ■

RESUMEN

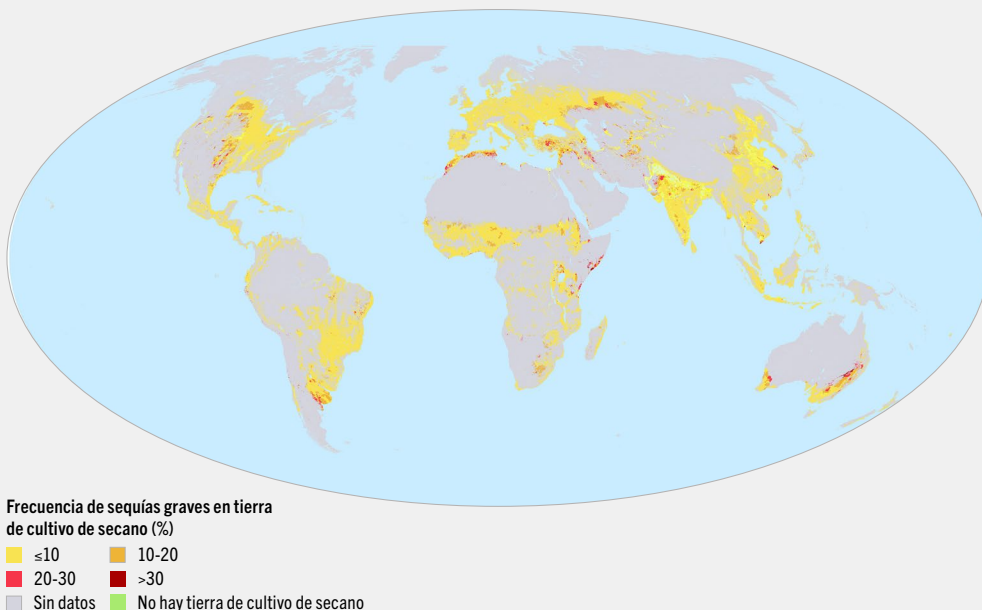
A fin de satisfacer las demandas de una población mundial en crecimiento, la agricultura debe producir aproximadamente un 50 % más de alimentos, piensos y fibras en 2050 que en 2012, según los cálculos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Los esfuerzos para alcanzar esos objetivos comportarán una presión adicional para los recursos de aguas, tierras y suelos del mundo, que ya están al límite. Cada vez son más las regiones cuya seguridad alimentaria y sistemas agroalimentarios están en peligro debido al uso de prácticas insostenibles de ordenación de los recursos naturales, a la expansión urbana, a la mayor demanda de alimentos, agua, energía y biomateriales, y a las persistentes desigualdades de acceso y gobernanza de los recursos por motivos sociales y de género.

La FAO calcula que las prácticas insostenibles de uso y manejo de la tierra han provocado la degradación de más de 1 600 millones de hectáreas (ha), que representan más del 10 % de la superficie de tierras del planeta. Más del 60 % de esta degradación se produce en terrenos agrícolas, que incluyen tierras de cultivo y pastoreo, lo que se traduce

en una presión sin precedentes para los sistemas agroalimentarios del mundo. En términos globales, las zonas urbanas han duplicado con creces su tamaño en tan solo dos decenios, de 33 millones de ha en 1992 a 71 millones de ha en 2015. Esta expansión ocupó 24 millones de ha de tierras de cultivo muy fértiles, 3,3 millones de ha de bosques y 4,6 millones de ha de zona con maleza.

El cambio climático está intensificando la presión a la que están sometidos los recursos de tierras y aguas, con el consiguiente agravamiento de los riesgos que afrontan actualmente los medios de vida, la biodiversidad y los sistemas agroalimentarios. Se prevé que esta tendencia persista debido al aumento de la demanda de alimentos y otros productos, la degradación de la tierra, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Los efectos del cambio climático, que repercuten en todos los componentes de los sistemas agroalimentarios, especialmente los recursos de aguas, tierras y suelos, son cada vez más evidentes: aumento de las temperaturas, cambio en los patrones de precipitación e incidencia creciente de fenómenos extremos como sequías e inundaciones.

FIGURA 9 FRECUENCIA HISTÓRICA DE LAS SEQUÍAS EN TIERRAS DE CULTIVO DE SECANO, 1984-2023



Véase el descargo de responsabilidad en la página sobre los derechos de autor para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

FUENTE: elaboración propia de los autores sobre la base de la metodología de FAO. 2020. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020: Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb1447es>; datos de Historic agricultural drought frequency (Global – 1 km) – FAO ASIS. [consultado el 23 de julio de 2025]. <https://data.apps.fao.org/catalog/iso/f8568e67-46e7-425d-b779-a8504971389b>. Licencia: CC BY-SA 4.0.

La mayor frecuencia e intensidad de las catástrofes causadas por fenómenos meteorológicos extremos están provocando un daño sin precedentes en la producción de alimentos, con una pérdida anual estimada de 123 000 millones de USD, lo que equivale al 5 % del producto interno bruto (PIB) agrícola mundial. Este desalentador

panorama se complica aún más por el alarmante repunte de la inestabilidad social y los conflictos en muchos países y regiones, que se calcula que afectaron a 1 900 millones de ha (o casi el 40 % de los terrenos agrícolas en 2023).

A pesar de la escala de los desafíos que enfrentan los recursos naturales de la

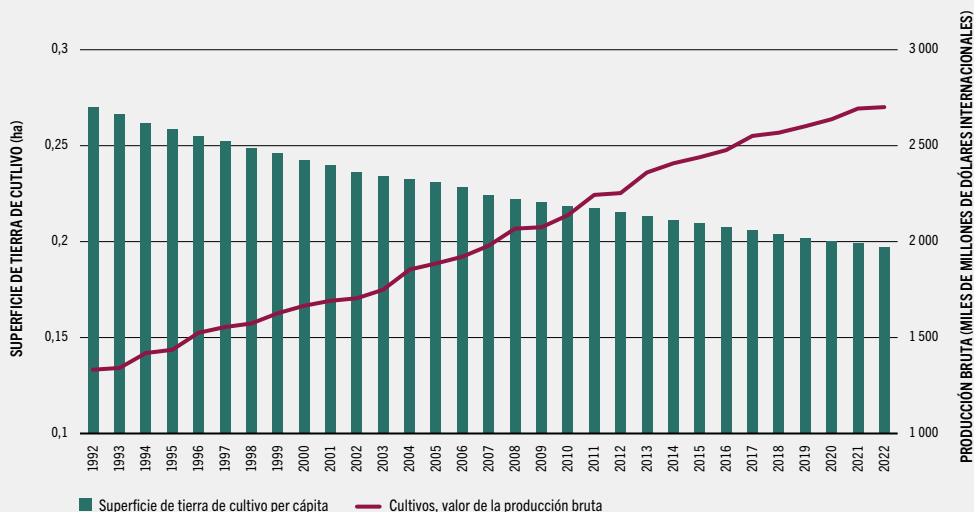
Tierra, la agricultura, si se gestiona y practica de forma sostenible, tiene capacidad para satisfacer las demandas de la creciente población mundial, que se prevé que aumente a 9 700 millones de personas de aquí a 2050, hasta culminar en 10 300 millones en 2085. Las prácticas agrícolas sostenibles pueden traducirse en mejoras directas del estado de los recursos de aguas, tierras y suelos y generar valiosos beneficios ecosistémicos. En paralelo, la ordenación sostenible de los recursos de aguas, tierras y suelos puede contribuir de forma significativa tanto a la adaptación al cambio climático como a la mitigación de sus efectos.

Las estrategias para alcanzar la sostenibilidad en relación con la producción agrícola y la gestión de los recursos de tierras y aguas exigen una reforma profunda del tratamiento de esos recursos fundamentales, que se apoye en información y finanzas precisas y se acompañe de actuaciones e iniciativas sinérgicas incluso en esferas ajenas a la gestión de los recursos naturales. En lo que respecta al ámbito específico y crítico del cambio climático, es preciso mejorar los niveles de inversión y financiación para el clima, actualmente insuficientes. También es importante tener en cuenta que toda medida sobre adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos debe planearse con cuidado para evitar la inadaptación o consecuencias imprevistas, como más presión sobre los escasos recursos hídricos o la degradación adicional de los recursos de tierras y suelos.

Esta tercera edición del informe *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura*, que se incluye por primera vez en la serie de publicaciones principales de la FAO, El estado del mundo, se centra en la capacidad para mejorar la producción de alimentos, piensos y fibras, estudiando la manera de producir más y mejor en respuesta a las necesidades de una población en expansión y mejorar la gestión de los recursos de tierras, suelos y aguas del planeta a fin de alcanzar ese objetivo.

El informe, en el que se realiza un examen amplio y detallado de la tierra, el suelo y el agua como elementos de base de la producción agrícola, tiene en cuenta los cultivos, los terrenos de pasto, los bosques, la pesca y la acuicultura. Se presta una atención especial al alcance de la producción mejorada de los cultivos principales, tanto en la situación climática actual como en escenarios hipotéticos futuros del clima, por medio de un análisis exhaustivo de datos obtenidos en la última evaluación de las zonas agroecológicas mundiales, dirigido conjuntamente por la FAO y el Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. En el informe se hace uso de conocimientos e informaciones clave para justificar y fundamentar la formulación de políticas en todos los niveles. Además, se examinan las opciones de ordenación y uso sostenibles de los recursos de aguas, tierras y suelos con el objetivo de reducir la brecha de rendimiento de los cultivos principales y, así, incrementar

FIGURA 1 TENDENCIAS MUNDIALES DE LA SUPERFICIE DE TIERRA DE CULTIVO PER CÁPITA Y VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS, 1992-2022



FUENTES: Elaboración propia de los autores basada en FAO. 2025. FAOSTAT: Uso de la tierra. (Consultado el 13 de febrero de 2025). <https://www.fao.org/faostat/es/#data/RL>. Licencia: CC BY 4.0; FAO. 2025. FAOSTAT: Valor de la Producción Agrícola. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QV>. (Consultado el 13 de febrero de 2025). Licencia: CC BY 4.0.

<https://doi.org/10.4060/cd7488en-fig01>

la producción agrícola. Se proponen acciones y soluciones que se ilustran con ejemplos y se enumeran los facilitadores necesarios para ampliar esas acciones y soluciones con efectos duraderos. El propósito general del informe es analizar y promover las oportunidades de transformación de los sistemas agroalimentarios mediante la gestión y el uso sostenibles de los recursos de tierras, suelos y aguas, a fin de que estos tres componentes fundamentales de los sistemas agroalimentarios sean más resilientes y productivos, ahora y en el futuro.

DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES INDUCIDA POR EL SER HUMANO

En los últimos decenios, los avances en producción y productividad agrícolas han permitido mantener el ritmo de la demanda, en aumento a raíz del rápido crecimiento demográfico, pero este progreso se ha cobrado un alto precio ambiental y social. Con frecuencia, las importantes mejoras en la productividad de la tierra necesarias para proporcionar

FIGURA 2 DEGRADACIÓN DE LA TIERRA INDUCIDA POR EL SER HUMANO, 2020

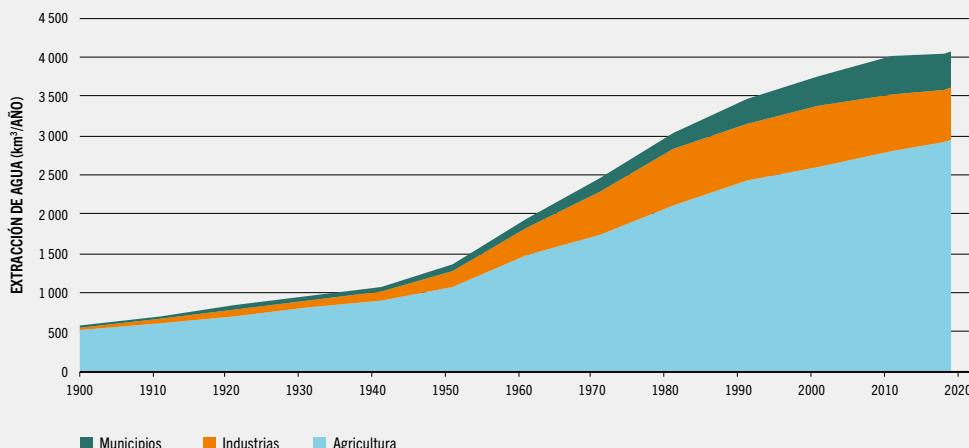
FUENTES: Elaboración propia de los autores basada en FAO. 2022. *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb9910en>; Ziadat, F., Conchedda, G., Haddad, F., Njeru, J., Brès, A., Dawelbait, M. y Li, L. 2025. Desertification and Agrifood Systems: Restoration of Degraded Agricultural Lands in the Arab Region. *Agriculture*, 15: 1249. <https://doi.org/10.3390/agriculture15121249>

alimentos, ropa, alojamiento y medios de vida a un número cada vez mayor de personas han resultado perjudiciales tanto para la biodiversidad como para otras funciones y servicios ecosistémicos y han mermado la calidad y cantidad de los recursos de tierras y aguas. La degradación de la tierra inducida por el ser humano ha influido negativamente en las tierras de cultivo, de pastoreo y boscosas, y ha puesto en peligro la capacidad para producir alimentos, combustible y fibras durante generaciones. Las prácticas agrícolas intensivas y el uso excesivo de productos químicos han contribuido cada vez más

a la contaminación y al agotamiento de los recursos de aguas, tierras y suelos.

La agricultura, que ocupa más de 4 800 millones de ha (esto es, un tercio de la superficie terrestre del planeta), tiene más impacto en los recursos de tierras y aguas que otros sectores económicos. En un círculo cada vez más vicioso, la presión sin precedentes a la que están sometidos los recursos de tierras, suelos y aguas ha puesto en grave riesgo el rendimiento y las perspectivas futuras de la propia agricultura, lo que se ha traducido en más tierra productiva perdida y menos disponibilidad de agua para fines de

FIGURA 13 EVOLUCIÓN DE LA EXTRACCIÓN SECTORIAL DE AGUA EN EL MUNDO, 1900-2020



FUENTE: Elaboración propia de los autores basada en FAO. 2020. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020: Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb1447es>

<https://doi.org/10.4060/cd7488en-fig13>

producción agrícola, tanto de cultivo como en otras formas. La expansión agrícola impulsa la deforestación y constituye una de las causas principales de degradación de ecosistemas ricos en carbono, como las turberas. Se calcula que el 64 % de los terrenos agrícolas están en riesgo de contaminación por plaguicidas, que repercuten negativamente en la biodiversidad al eliminar los polinizadores, dañar la microbiota del suelo y reducir la resiliencia de los sistemas agroalimentarios a las plagas, los patógenos y el cambio climático.

La agricultura, responsable del 72 % de las extracciones de agua dulce en todo el mundo, y de un porcentaje

previsiblemente mayor en el futuro, contribuye a la escasez de agua y, al mismo tiempo, padece cada vez más sus efectos. La sobreexplotación de la intrusión marina y del agua freática en acuíferos costeros es una práctica generalizada con implicaciones importantes para la seguridad alimentaria.

EL ALTO COSTO DE ALIMENTAR A UNA POBLACIÓN EN EXPANSIÓN

Entre 1964 y 2023, la mayor parte del incremento de la producción agrícola registrado en todo el mundo se debió

a la intensificación, y la expansión de los terrenos agrícolas representó únicamente un 8 %. Un buen ejemplo son los cereales, cuya producción experimentó un aumento global del 213 % durante este período de 60 años, sobre todo como consecuencia del mayor rendimiento, frente al aumento de solo el 10 % de la superficie cosechada.

Durante estos seis decenios, la intensificación que motivó este fuerte repunte de la producción agrícola se basó en variedades de cultivo, semillas y prácticas agronómicas mejoradas, un mayor acceso al agua y un uso más sistemático de los fertilizantes. La superficie total de tierras de regadío del mundo se duplicó con creces durante este período: en 2023, el 23 % de las tierras de cultivo estaban equipadas para el riego. Las tierras de cultivo de regadío producen el 48 % de los cultivos totales en términos de valor, lo que muestra que las tierras de regadío son 3,2 veces más productivas que las tierras de secano en lo que respecta al valor. En promedio, el rendimiento de las tierras de regadío es 76 veces mayor que el de las tierras de secano.

El uso medio global de fertilizantes por hectárea de tierra de cultivo ascendió a 116 kg en 2023 y cuatuplicó ampliamente el de 1964. La superficie utilizada para cultivos permanentes, como la palma de aceite, el café, el té y otros cultivos arbóreos, cuya cosecha se destina en su mayor parte a los mercados mundiales, creció un 42 % (o, lo que es lo mismo, 56 millones de ha) entre 2001 y

2023 en casi todas las regiones y subregiones del mundo.

El grado de intensificación agrícola redujo la necesidad de proseguir con la expansión de los terrenos agrícolas, y la posterior invasión de otras tierras, para alcanzar los niveles requeridos de producción aumentada. En algunas zonas del mundo, la estrategia de intensificación incluso dio lugar a una reducción de los terrenos agrícolas. América central y septentrional y Europa meridional registraron una disminución neta de la superficie cultivable entre 2001 y 2023.

Con todo, pese a los beneficios obtenidos en términos de producción, el aumento de la producción agrícola, por expansión o por intensificación, se cobró un alto costo ambiental, en la medida en que fue responsable de una parte importante de las emisiones de gases de efecto invernadero y la pérdida de biodiversidad, provocó la degradación de la tierra y los ecosistemas de aguas continentales, contaminó suelos y acuíferos y forzó a un número creciente de regiones a llevar la extracción de agua a niveles no sostenibles. Las prácticas agrícolas y de gestión insostenibles han propiciado la degradación de 996 millones de ha de terrenos agrícolas, esto es, más del 60 % de la degradación de la tierra inducida por el ser humano, lo que afecta a una superficie total superior a 1 660 millones de ha. Se calcula que, actualmente, 1 200 millones de personas (es decir, aproximadamente una sexta parte de la población mundial)

viven en zonas agrícolas con limitaciones de agua graves.

A fin de materializar el tan necesario aumento de la producción agrícola sin desencadenar las consecuencias negativas que, inevitablemente, pondrán en peligro los avances logrados y sus perspectivas a largo plazo, es preciso realizar una revisión radical de los modelos de desarrollo agrícola del futuro. Para conseguir la producción adicional necesaria para responder a las necesidades crecientes, se tienen que aplicar métodos mucho más sostenibles desde el punto de vista tanto biofísico como socioeconómico. Un requisito previo básico de cualquier paradigma de este tipo es un uso más eficiente de los recursos de tierras y aguas, que garantizaría que la extracción de agua, tanto superficial como subterránea, se mantuviera dentro de los límites de la sostenibilidad, y que las decisiones sobre el uso de la tierra se basaran en el potencial para producir alimentos de manera sostenible.

DESBLOQUEAR EL POTENCIAL PARA PRODUCIR MÁS Y MEJOR

Con una gestión cuidadosa de los recursos de tierras y aguas, existe capacidad para producir alimentos suficientes para los 9 700 millones de personas que se prevé que conformen la población mundial en 2050 y para los 10 300 millones de personas aproximadamente a los que se prevé

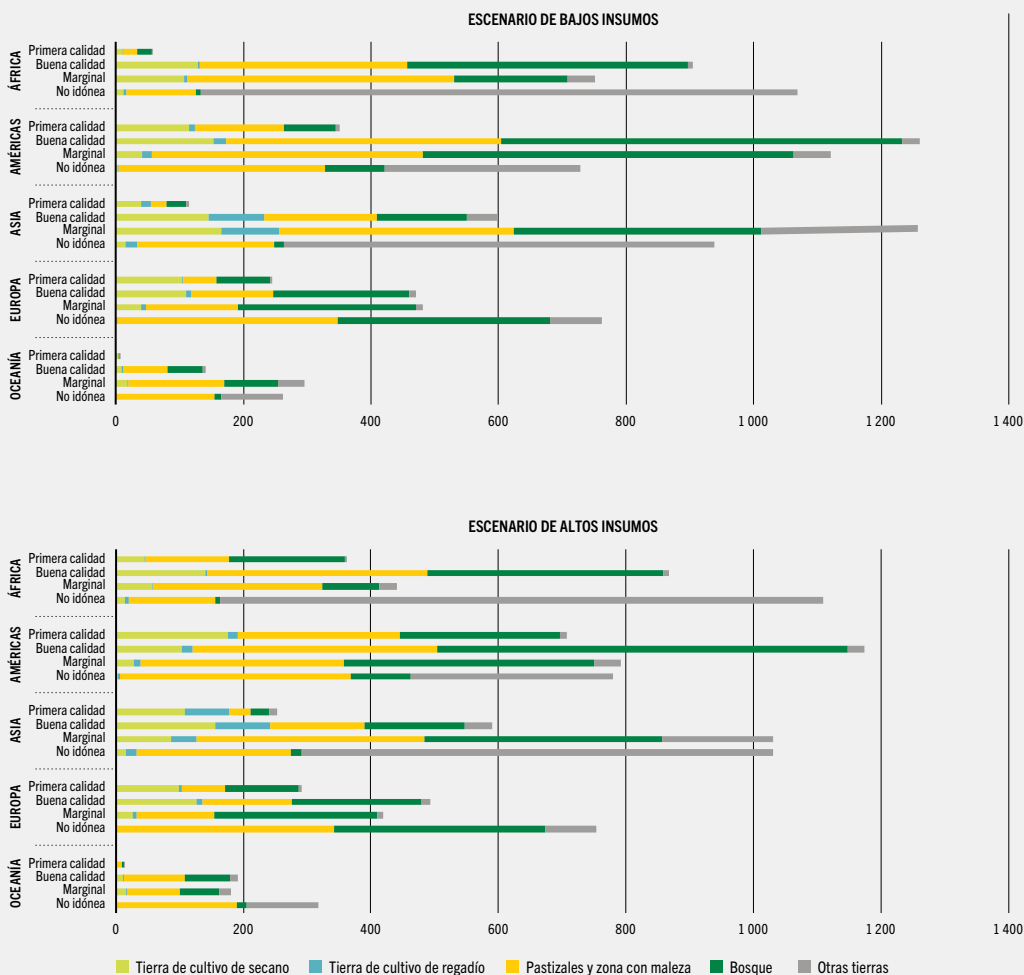
llegar en torno a 2085. Para ello, sería necesario aumentar las tierras de cultivo, de los 1 600 millones de ha actuales a 1 900 millones de ha en 2050 y 2 100 millones de ha a mediados de la década de 2080, muy por debajo de los 4 000 millones de ha de tierra de primera calidad y de buena calidad disponibles hoy en día.

Sin embargo, estos cálculos globales no tienen en cuenta las importantes variaciones entre regiones y países, ni la competencia con otros usos de la tierra y la degradación de las tierras que se están trabajando actualmente. En realidad, el potencial de expansión agrícola es muy limitado porque la conversión de más tierras a superficie de cultivo influiría en otros ecosistemas, en especial en los bosques, los pastizales y los humedales. Es esencial preservar estos ecosistemas para hacer frente a los desafíos asociados al cambio climático y a la pérdida de diversidad biológica.

Se requieren enfoques holísticos, como la planificación integrada del uso de la tierra (PIUT), para aprovechar al máximo la tierra disponible con fines de producción de alimentos, regulando al mismo tiempo la competencia entre los distintos usos de la tierra y otros sectores económicos.

Además, las condiciones en las que se produce el aumento de la producción serán cruciales para determinar los efectos ambientales, sociales y económicos que pueden derivarse. La ampliación de la tierra de cultivo

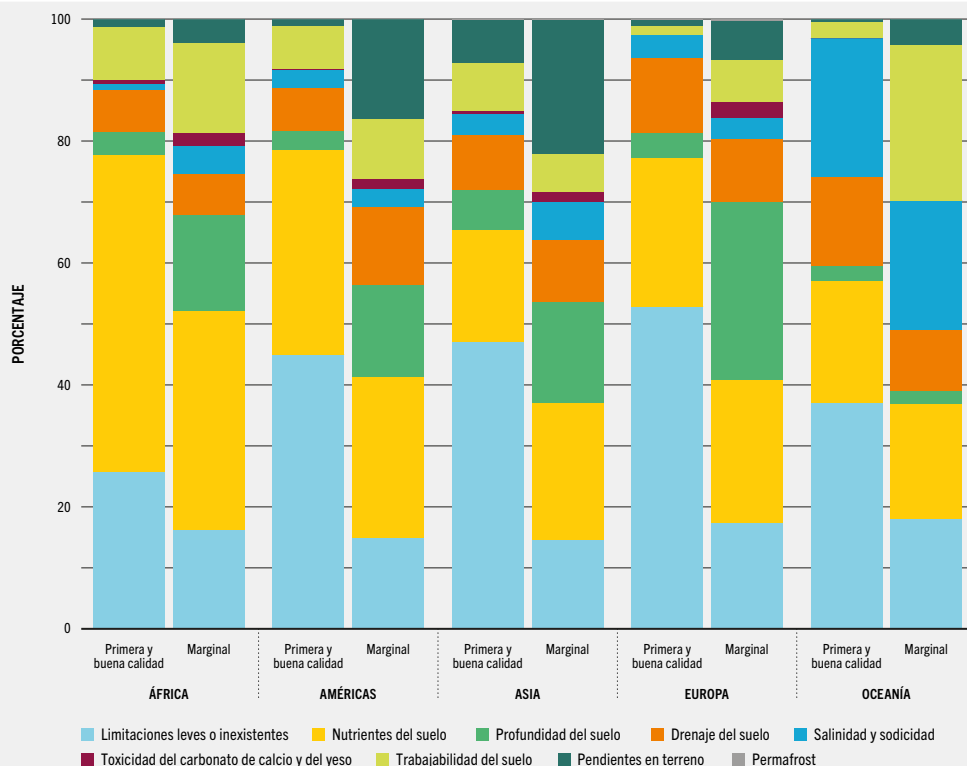
FIGURA 16 DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE TIERRAS SEGÚN IDONEIDAD PARA COBERTURA DEL SUELO PREVALENTE/USO DE LA TIERRA EN CASOS DE GESTIÓN DE BAJOS INSUMOS Y ALTOS INSUMOS, PROMEDIO DE 2001-2020



NOTA: Quedan excluidas las zonas protegidas.

FUENTE: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>

FIGURA 20 PRINCIPALES RESTRICCIONES DEL SUELO Y EL TERRENO EN CONDICIONES DE GESTIÓN DE BAJOS INSUMOS EN LAS TIERRAS DE CULTIVO ACTUALES, POR REGIÓN Y CLASE DE IDONEIDAD



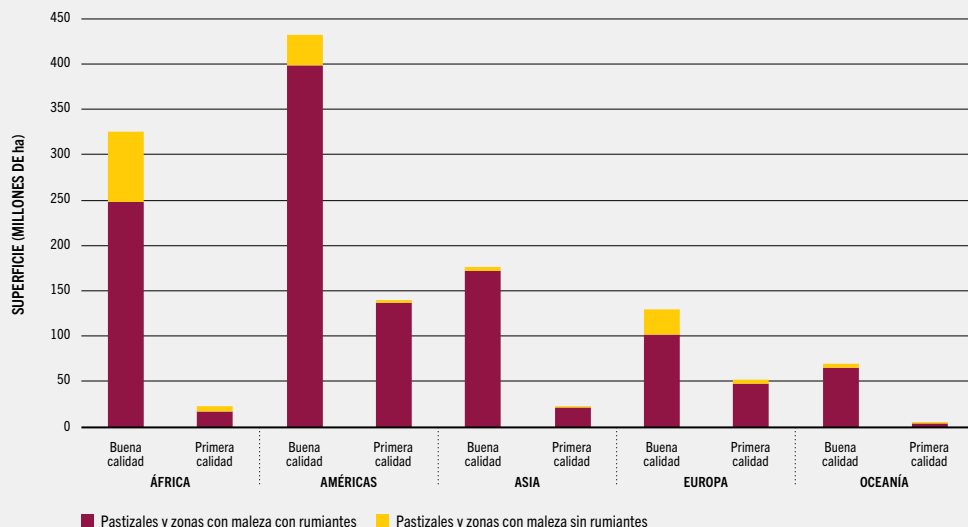
FUENTE: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>.

<https://doi.org/10.4060/cd7488en-fig20>

siempre irá en detrimento de otros usos de la tierra y continuará aumentando la huella ambiental de la agricultura, ya muy considerable. Por tanto, es fundamental evaluar las repercusiones y compensaciones recíprocas desde el punto de vista de la degradación

de la tierra, especialmente en lo que respecta a las funciones de regulación de la biodiversidad y los ecosistemas. Desde una perspectiva más local, cuando los recursos de tierras y aguas son escasos, su planificación integrada permite gestionar la competencia por

FIGURA 17 DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA TIERRA DE PRIMERA Y BUENA CALIDAD EN PASTIZALES Y ZONAS CON MALEZA EN CONDICIONES DE GESTIÓN DE BAJOS INSUMOS Y SECANO, CON ANIMALES DE PASTOREO Y SIN ELLOS, 2015



FUENTES: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>; FAO. 2025. Gridded Livestock of the World: Gridded livestock density (Global - 2015 - 10 km) - GLW4. [Consultado el 13 de marzo de 2025]. <https://data.apps.fao.org/catalog/iso/15f8c56c-5499-45d5-bd89-59ef6c026704>. Licencia: CC BY 4.0; Gilbert, M., Nicolas, G., Cinardi, G., Van Boeckel, T.P., Vanwambeke, S.O., Wint, G.R.W. y Robinson, T.P. 2018. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. En: *Scientific Data*, 5(1): 180227. <https://doi.org/10.1038/sdata.2018.227>; FAO. 2022. Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM) 3 Dashboard. Livestock emission data at a glance. [Consultado el 13 de marzo de 2025]. https://foodandagricultureorganization.shinyapps.io/GLEAMV3_Public/. Licencia: CC BY 4.0.

<https://doi.org/10.4060/cd7488en-fig17>

los recursos entre diferentes sectores y optimizar su aprovechamiento.

Al tomar decisiones sobre la expansión de los cultivos se deben tener en cuenta diversos factores geográficos y biofísicos. Algunas regiones tienen margen para continuar con la expansión, como África y América del Sur, mientras que

otras, como Asia, ya han alcanzado ampliamente su límite. Además, aunque la producción agrícola se practica principalmente en tierra agrícola de primera o buena calidad, en algunas zonas los productores están obligados a trabajar en tierras marginales. Pese a las limitaciones, aún es posible mejorar la producción y productividad de las

FIGURA 27 LOS NUEVE PASOS DE LAS DIRECTRICES DE LA FAO EN MATERIA DE PLANIFICACIÓN INTEGRADA DEL USO DE LA TIERRA

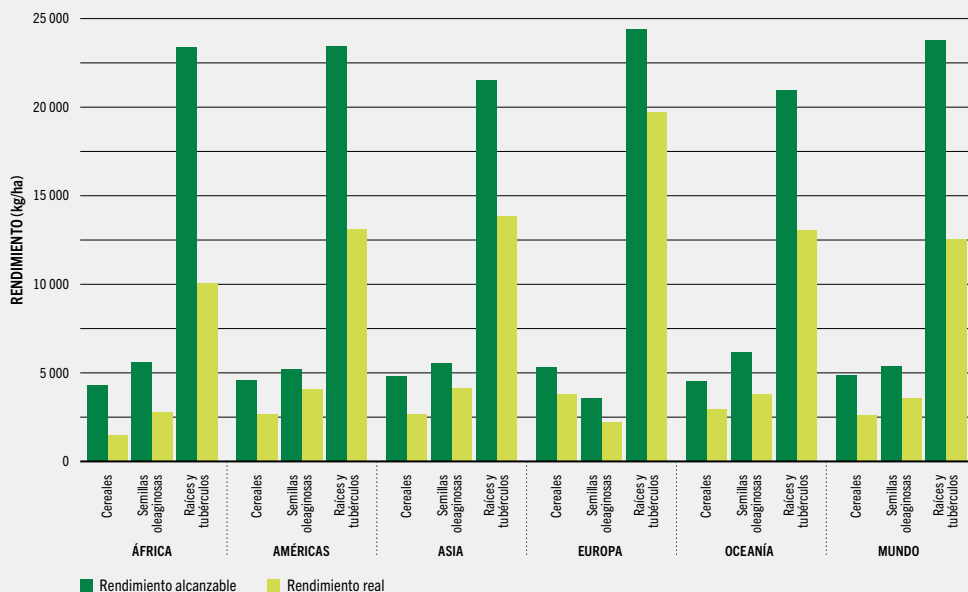


FUENTE: Adaptado de FAO. (en prensa). *Guidelines for integrated land-use planning – an update*. Roma

tierras marginales utilizando técnicas y prácticas de gestión sostenibles, y abordando y eliminando al mismo tiempo las causas profundas y los factores impulsores de la degradación de la tierra. Estas prácticas deben estar adaptadas a las condiciones locales y apoyarse en instrumentos financieros y normativos adecuados.

La alternativa a la expansión de la tierra de cultivo como estrategia para aumentar la producción agrícola es la intensificación, es decir, incrementar la producción en los terrenos agrícolas existentes. El análisis de la brecha de rendimiento pone de manifiesto el potencial para ampliar la producción de los terrenos agrícolas en uso, ahora y en el futuro. Este enfoque es fundamental para producir una cantidad de alimentos

FIGURA 18 RENDIMIENTOS ALCANZABLES Y REALES, RESULTADOS REGIONALES Y GLOBALES DEL CULTIVO DE CEREALES, SEMILLAS OLEAGINOSAS Y RAÍCES Y TUBÉRCULOS, PROMEDIO DE 2001-2020



FUENTE: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>; FAO. 2025. FAOSTAT: Cultivos y productos de ganadería. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>. Licencia: CC BY 4.0.

<https://doi.org/10.4060/cd7488en-fig18>

suficientes para el repunte demográfico mundial previsto, pero también para acometer la intensificación de manera mucho más sostenible que en el pasado. La mayoría de las regiones en desarrollo tienen capacidad para lograr aumentos sustantivos de la productividad de la tierra en casi todos los cultivos, aplicando un enfoque triple basado en la reducción de la brecha de rendimiento, la selección de cultivos adecuados para las condiciones agroecológicas (por ejemplo, cultivos de oportunidad) y la adopción de prácticas de gestión sostenibles adaptadas a cada cultivo.

REDUCIR LA BRECHA DE RENDIMIENTO

La brecha de rendimiento, que es la diferencia entre el rendimiento actual y el rendimiento alcanzable, pone de manifiesto las oportunidades de mejora existentes en muchas regiones cuyos cultivos presentan un rendimiento menor que el rendimiento potencial en condiciones de gestión óptimas.

Un ejemplo claro es el África subsahariana, donde el rendimiento de los cultivos de secano representa

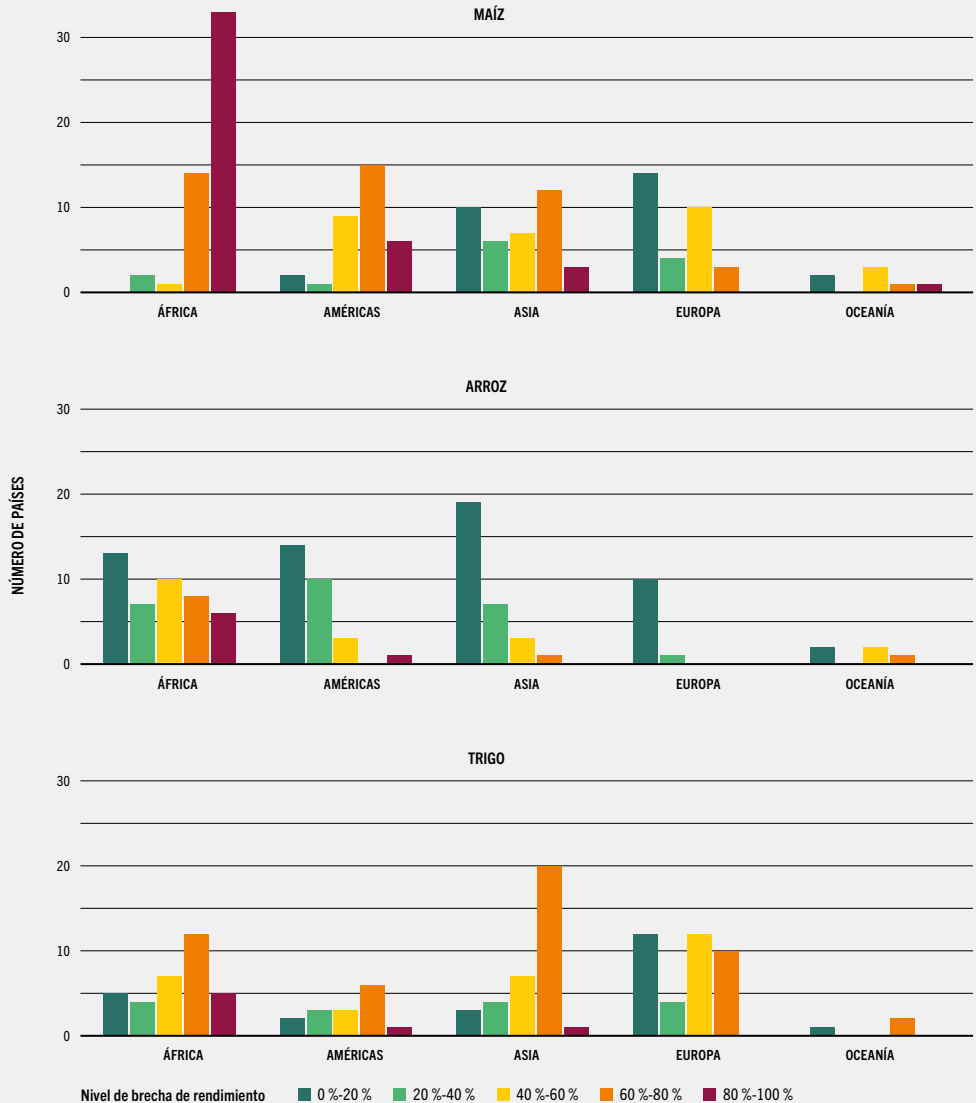
únicamente el 24 % del rendimiento que se obtendría aplicando prácticas de gestión adecuadas. A fin de determinar las zonas en las que resulta posible aumentar la producción de alimentos, el informe analiza el ámbito de actuación para reducir la brecha de rendimiento de grupos de cultivos y cultivos seleccionados en varias regiones y con condiciones de gestión diferentes, de acuerdo con la metodología de la zonificación agroecológica mundial (metodología ZAEM) y utilizando la evaluación de las zonas agroecológicas mundiales más reciente. La metodología ZAEM correlaciona conjuntos de datos globales georreferenciados sobre las condiciones agroclimáticas, de los suelos y del terreno con requisitos de cultivos específicos, con el objetivo de determinar las opciones adecuadas para el uso de la tierra agrícola y crear modelos de rendimiento alcanzable desde el punto de vista agronómico para 52 cultivos. Estos factores permiten evaluar la idoneidad de la tierra y el potencial de producción de cultivos específicos en múltiples condiciones de gestión y con diferentes insumos, calcular las brechas de rendimiento comparando el rendimiento actual con el rendimiento alcanzable y detectar puntos fundamentales en los que se puede hacer un uso más productivo de la tierra.

El riego ofrece una solución para una restricción clave de la idoneidad de la tierra de cultivo y la producción mejorada al garantizar que el suelo tiene un nivel de humedad constante y adecuado para los cultivos. No obstante,

su utilización puede tener consecuencias negativas y es importante realizar una evaluación y planificación cuidadosas en el nivel de las explotaciones agrícolas, las cuencas fluviales y los acuíferos para garantizar la sostenibilidad. La introducción de prácticas agrícolas mejoradas, como el uso más eficiente de los nutrientes y la aplicación de fertilizantes, la integración de los insumos orgánicos y la mecanización sostenible pueden contribuir a mitigar el agotamiento del suelo, uno de los factores que más limitan los niveles de producción en muchas zonas. También es importante adoptar variedades de cultivo adecuadas y promover la agrobiodiversidad, por ejemplo, con cultivos de oportunidad adaptados a condiciones y culturas específicas.

En vista del gran impacto del cambio climático en la agricultura y de su posible influencia futura en la idoneidad de la tierra para múltiples cultivos, en esta edición del informe se analiza con detalle cómo podrían repercutir los cambios de temperatura, las precipitaciones y otros factores en la idoneidad de la tierra. Basándose en los datos de las ZAEM y aplicando las hipótesis climáticas del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en el informe se valora el impacto del cambio climático en la idoneidad de la tierra, la demanda de agua de los cultivos y el potencial de producción de grupos de cultivos seleccionados. Las conclusiones indican que el cambio climático modificará probablemente la

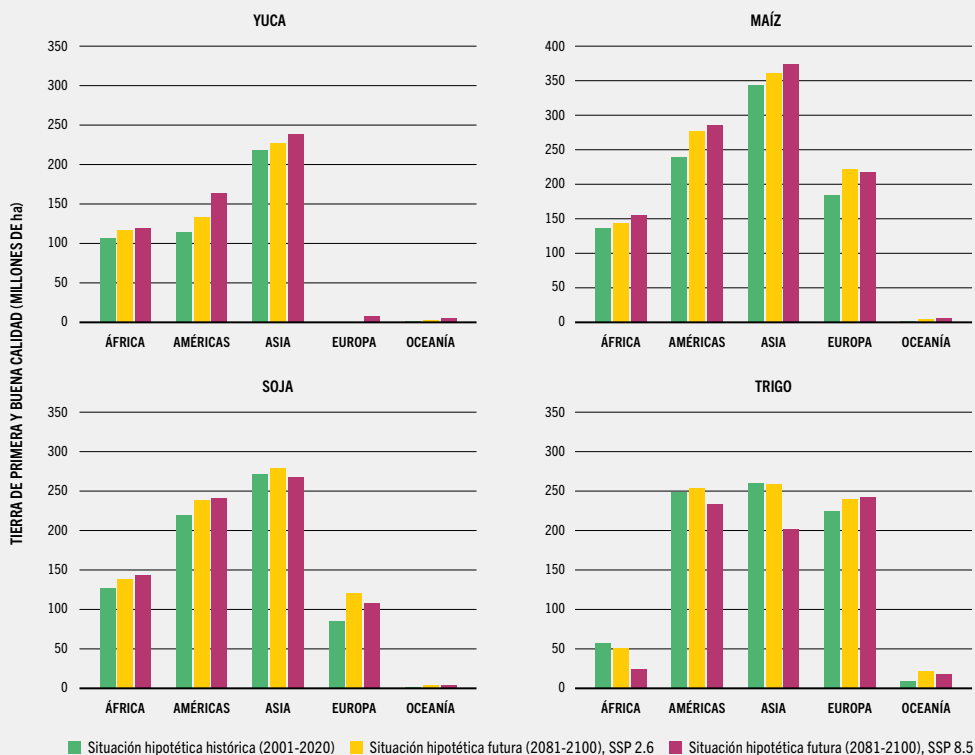
FIGURA 19 BRECHAS DE RENDIMIENTO DEL MAÍZ, EL ARROZ Y EL TRIGO POR NIVEL DE GRAVEDAD, PROMEDIO DE 2001-2020



NOTA: Niveles de gravedad de la brecha de rendimiento: limitada (0 %-20 %), moderada (20 %-40 %), significativa (40 %-60 %), grave (60 %-80 %) y muy grave (80 %-100 %).

FUENTES: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>; FAO. 2025. FAOSTAT: Cultivos y productos de ganadería. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>. Licencia: CC BY 4.0.

FIGURA 23 EXTENSIÓN HISTÓRICA Y PROYECTADA DE TIERRAS (DE PRIMERA Y DE BUENA CALIDAD) IDÓNEAS EN CONDICIONES DE SECAÑO, POR REGIÓN, PARA CUATRO CULTIVOS PRINCIPALES EN DIFERENTES HIPÓTESIS CLIMÁTICAS



NOTAS: SSP: trayectoria socioeconómica compartida. En el análisis se compara la extensión de la tierra idónea de la situación hipotética histórica (2001-2020) y de las previsiones futuras (2081-2100) en las hipótesis climáticas SSP 2.6 (bajas emisiones) y SSP 8.5 (altas emisiones). En los totales se incluye la tierra de primera calidad y de buena calidad idónea para cada cultivo en condiciones de sequía.

FUENTE: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>

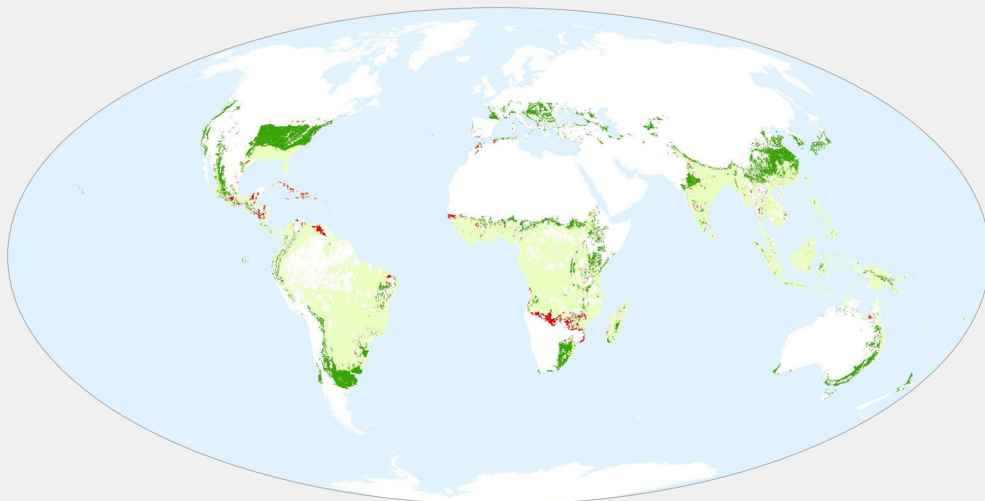
<https://doi.org/10.4060/cd7488en-fig23>

distribución de las zonas idóneas para los cultivos analizados en condiciones de sequía, teniendo en cuenta que los

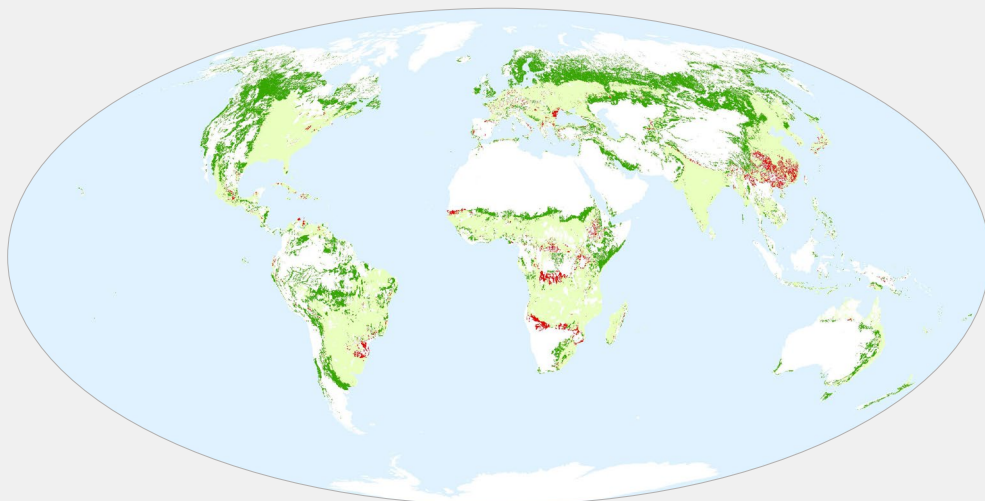
resultados previstos dependerán del modelo climático aplicado. En algunas situaciones hipotéticas del clima futuro,

FIGURA 24 EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA EXTENSIÓN DE TIERRA DE PRIMERA Y DE BUENA CALIDAD DE CUATRO CULTIVOS EN CONDICIONES DE SECAÑO, SSP 8.5

YUCA



MAÍZ

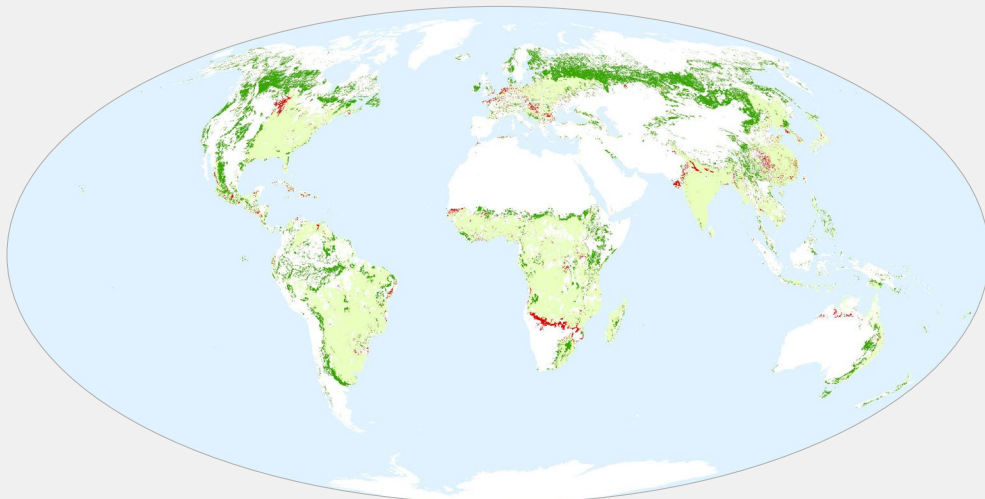


■ Sin cambios en la tierra de primera y buena calidad ■ Reducción de la tierra de primera y buena calidad ■ Expansión de la tierra de primera y buena calidad

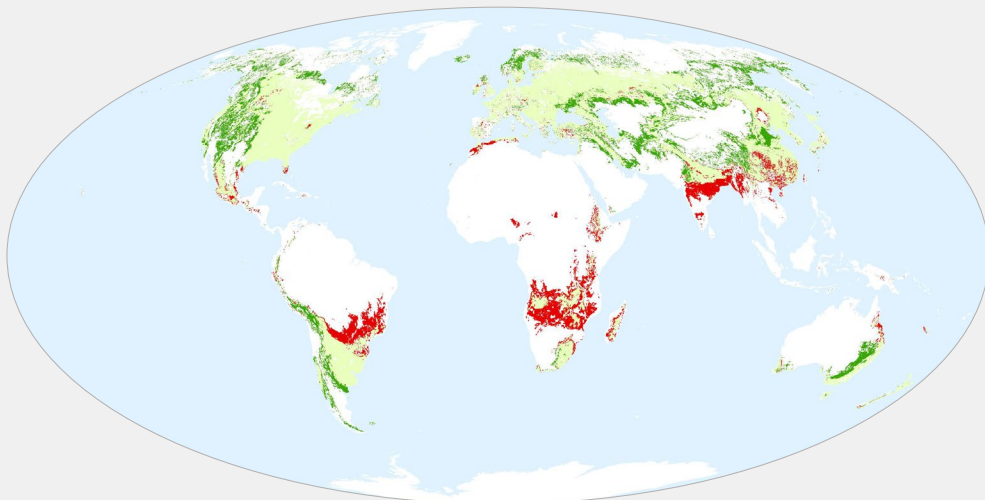


FIGURA 24 (Continuación)

SOJA



TRIGO



■ Sin cambios en la tierra de primera y buena calidad ■ Reducción de la tierra de primera y buena calidad ■ Expansión de la tierra de primera y buena calidad

Véase el descargo de responsabilidad en la página sobre los derechos de autor para obtener más detalles sobre los nombres y las fronteras que figuran en este mapa.

NOTA: En el análisis se compara la distribución de la tierra idónea de la situación hipotética histórica (2001-2020) y las previsiones futuras (2081-2100) conforme a la hipótesis climática de altas emisiones SSP 8.5.

FUENTE: Elaboración propia de los autores basada en FAO e Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados. 2025. *Global Agro-ecological Zoning version 5 (GAEZ v5) Model Documentation*. [Consultado el 13 de febrero de 2025]. <https://www.fao.org/gaez/en>

la demanda de agua agrícola de algunos cultivos se incrementará, aunque los recursos hídricos disponibles se volverán más variables y menos fiables.

PLAN DE ACTUACIÓN PARA EQUILIBRAR EL AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS CON LA SALUD DE LOS ECOSISTEMAS

Debido a la naturaleza interconectada de los recursos terrestres, hídricos, forestales y acuáticos, su ordenación sostenible depende de un enfoque holístico que fusiona soluciones técnicas complementarias, lo que permite obtener beneficios generales mayores que la suma de sus partes. Tras examinar algunas de las múltiples tecnologías y enfoques disponibles en favor de la gestión sostenible de tierras, suelos y aguas, el informe presenta un plan de actuación para que las instancias decisorias puedan encontrar el equilibrio entre mayor producción de alimentos y salud de los ecosistemas. El plan de actuación destaca la importancia fundamental de las prácticas de gestión integrada a la hora de crear sistemas agroalimentarios eficientes, inclusivos, resilientes y sostenibles.

En conjunto, las estrategias complementarias presentadas (que se adaptan a su contexto específico y dependen del entorno propicio adecuado) hacen frente a los desafíos provocados por la escasez de agua,

la degradación del suelo y la tierra, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Al integrar soluciones sectoriales se ofrece un modelo unificado para la gestión sostenible de los recursos terrestres, hídricos, forestales y acuáticos que abarca múltiples aspectos de la seguridad alimentaria, la resiliencia al cambio climático y la sostenibilidad ambiental. Como ejemplo de esos enfoques cabe destacar la integración de la producción vegetal y la actividad forestal, que mejora la salud del suelo y contribuye a la restauración de los paisajes degradados, resultados esenciales para garantizar la productividad de la tierra a largo plazo y la adaptación al cambio climático. En la agricultura de secano, el foco en las enmiendas orgánicas, la diversificación de los cultivos y la labranza de conservación contribuye de forma directa a la restauración forestal al propiciar condiciones del suelo que estabilizan y enriquecen los paisajes circundantes. Los sistemas agroforestales, conocidos por su resiliencia y gran biodiversidad, son el complemento de estas prácticas ya que proporcionan beneficios del suelo a largo plazo, como una mayor retención de la humedad del suelo y captación de carbono mejorada. La integración de las prácticas agroforestales en las tierras de pastoreo puede proporcionar sombra, aumentar la calidad del forraje y mejorar la salud del suelo, mientras el pastoreo rotativo preserva las tierras de pastoreo productivas que evitan la erosión del suelo y la pérdida de biodiversidad. Al promover la inclusión estratégica de

árboles en las tierras de pastoreo, estas prácticas complementarias fomentan la resiliencia a los fenómenos climáticos extremos, ayudan a controlar la erosión y mejoran la captación de carbono en los ecosistemas de pastoreo.

En lo que respecta a los recursos hídricos, que constituyen un factor fundamental de cualquier estrategia de mejora de la producción agrícola, existen razones de peso para adoptar un enfoque de gestión conjunta en favor de la agricultura y la pesca que maximice la producción de alimentos y conserve el agua al mismo tiempo. La planificación y gestión del agua para múltiples usos (por ejemplo, agricultura, agua potable, industrias, ganadería y pesca) puede incrementar la productividad social y económica del agua en los sistemas de gestión de los recursos hídricos. Los pequeños estanques piscícolas multifuncionales pueden almacenar agua para fines de riego y domésticos, y se pueden utilizar simultáneamente como fuente de alimento y como fuente de ingresos mediante la cría de peces. La integración de la agricultura y la acuicultura proporciona un medio para reciclar el agua y los nutrientes y multiplicar los ingresos. Los sistemas de piscicultura en arrozales constituyen un buen ejemplo de la contribución de este enfoque sinérgico tanto a la nutrición en los hogares como a la economía doméstica, al tiempo que se realiza un uso más eficiente del agua.

Se puede mejorar la productividad del agua de riego mediante la modernización, por ejemplo,

implantando infraestructuras de riego respetuosas con las poblaciones de peces y capaces de mejorar tanto la biodiversidad acuática como la seguridad alimentaria sin menoscabar la productividad agrícola. Los sistemas de riego modernizados solo tendrán éxito a largo plazo si se adopta un enfoque comparativo que abarque los factores técnicos, institucionales, socioeconómicos y ambientales.

Al combinar prácticas mejoradas de gestión del agua y pastoreo mediante la selección de especies de pastizal tolerantes a la sequía que utilizan el agua con eficiencia (como las gramíneas y las especies leñosas), la integración del forraje y las leguminosas en los pastos y la introducción de tecnologías de ganadería de precisión, se puede mejorar de forma significativa la gestión de las tierras y aguas para la producción de cultivos y piensos.

En lo que respecta a la producción de alimentos para una población global que se concentra cada vez más en las ciudades, en el informe se examina el potencial de la agricultura urbana y periurbana, prestando una atención especial a las técnicas de la hidroponía y la agricultura vertical y en azoteas, de eficacia demostrada en todo el mundo. Además de las prácticas sostenibles e integradas sobre el terreno, la producción agrícola en todas sus formas se apoya cada vez más en otros instrumentos innovadores, como los sistemas de alerta temprana y las previsiones meteorológicas.

Independientemente del sector y del contexto, la adopción de soluciones técnicas requiere la participación de las comunidades, soluciones basadas en datos y prácticas de adaptación que tengan en consideración las dimensiones tanto ambiental como social de la gestión de recursos. Siempre que se puedan aplicar todos estos requisitos previos, es muy posible que las estrategias complementarias presentadas en este documento sean muy capaces de transformar los sistemas agroalimentarios en línea con los objetivos generales de la FAO de lograr una mejor producción, una mejor nutrición, un mejor medio ambiente y una vida mejor, sin dejar a nadie atrás.

UN ENTORNO PROPICIO PARA UNA GESTIÓN MEJORADA DE LOS RECURSOS DE AGUAS, TIERRAS Y SUELOS

La última, aunque fundamental, pieza del rompecabezas concebido para ampliar la gestión de los recursos de aguas, tierras y suelos consiste en garantizar un entorno propicio mediante la ejecución de marcos institucionales, normativos y jurídicos efectivos y favorables. En primer lugar, se requieren soluciones sostenibles e integradas para afrontar la crisis alimentaria, climática, de la tierra, del suelo, del agua y de la biodiversidad. En los últimos años, se ha dado más reconocimiento a la necesidad de contar con soluciones de este tipo gracias a varios procesos

internacionales, llamamientos a la acción, metas y compromisos.

La PIUT, el manejo integrado del paisaje, la gestión integrada de los recursos hídricos, el nexo agua-energía-alimentos-ecosistemas (AEAE), la agroecología y el enfoque basado en los sistemas agroalimentarios constituyen enfoques básicos integrados y sostenibles para hacer frente a estos desafíos.

Es esencial establecer un proceso de planificación integrada basado en pruebas para incorporar las necesidades y opiniones de los diferentes sectores y partes interesadas, teniendo en cuenta las oportunidades nuevas para mejorar la producción de forma sostenible y evitar decisiones de planificación que podrían tener consecuencias imprevistas o injustas. El enfoque de PIUT funciona de esta manera, y sus beneficios se estudian en el presente informe desde el punto de vista de la gestión de los desafíos y las demandas contrapuestas. Los enfoques modernos de PIUT se basan en los principios de descentralización y participación y reconocen que los agricultores, ganaderos, pescadores y habitantes de los bosques tienen un interés legítimo en el proceso de participación, junto con otros agentes cuyos intereses de uso de los recursos de tierras y aguas (por ejemplo, para vivienda, energía, industria, extracción de minerales, recreo o turismo) podrían ser distintos, e incluso contrarios.

Se propone utilizar la gestión integrada de recursos hídricos, en paralelo

y en estrecha cooperación con la planificación integrada del uso de la tierra, como instrumento para optimizar la asignación espacial y temporal de los recursos hídricos para las distintas necesidades y usuarios. Los acuerdos institucionales de carácter local, nacional, regional e internacional son esenciales para gestionar las compensaciones recíprocas y demandas contradictorias, en especial debido a los ingentes niveles de consumo de recursos mundiales de agua dulce registrados en el sector agrícola.

Entre los diferentes modelos analizados en *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura 2025*, el nexo AEAE destaca por su capacidad para mejorar la resiliencia, maximizar las sinergias, fomentar la participación de las partes interesadas y aumentar la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios. Al adoptar el enfoque del AEAE se reconoce la interconexión entre agua, energía y sistemas agroalimentarios y su impacto en los ecosistemas. Por ejemplo, el agua es un elemento esencial para la producción de energía, como energía hidroeléctrica, y para el enfriamiento de las centrales nucleares o térmicas de carbón; la energía es un elemento fundamental para el acceso y la distribución del agua; y tanto el agua como la energía son elementos importantes de los sistemas agroalimentarios, desde la producción, la transformación y la comercialización hasta el consumo. Los sistemas agroalimentarios también repercuten

tanto en el agua como en la energía; por lo tanto, es crucial tener presentes y planificar sus diversas interacciones.

A fin de aplicar a escala y de forma coherente esas soluciones de gestión integrada de los recursos de aguas, tierras y suelos, es preciso contar con los siete facilitadores siguientes: i) coherencia intersectorial de las políticas; ii) gobernanza de los recursos naturales; iii) datos, información y tecnología; iv) sistemas de gestión de riesgos, en especial estrategias de alerta temprana y de adaptación y resiliencia; v) financiación e inversión sostenibles; vi) innovación; y vii) fomento institucionalizado de la capacidad.

Se precisa más coherencia entre las políticas sectoriales a fin de maximizar las ganancias asociadas a la gestión de tierras y aguas y abordar los solapamientos y las compensaciones recíprocas entre objetivos contradictorios. Así, es necesario adaptar y consolidar las instituciones y los entornos reglamentarios.

Las políticas más firmes en favor de la gestión sostenible de aguas, tierras y suelos deben incluir derechos claros sobre la tierra y el agua, incentivos para prácticas sostenibles y medidas disuasorias para prácticas insostenibles. Los marcos reglamentarios pueden crear un entorno más favorable para la inversión de los sectores público y privado. Al garantizar el acceso de los pequeños productores y grupos vulnerables a los recursos se abre la

posibilidad de mejorar la productividad, proteger los recursos y contribuir al desarrollo rural inclusivo.

Los datos y la información son fundamentales para asegurar la gestión productiva y sostenible de la tierra y el agua. La rápida evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida la teledetección, brinda oportunidades nuevas para apoyar la gestión de la tierra y el agua. Se debería intentar garantizar que las instancias decisorias de todos los niveles disponen del tipo de información adecuado.

Para crear sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes que puedan contribuir a largo plazo a la seguridad alimentaria y nutrición y al bienestar humano de una población cada vez más numerosa, es crucial comprender y afrontar los riesgos sistémicos e interconectados y sus factores impulsores subyacentes. La gestión de estos complejos desafíos coincidentes requiere soluciones transectoriales integradas acordes con los objetivos de los tres convenios de Río, así como la introducción de estrategias de reducción del riesgo de catástrofe y políticas humanitarias para garantizar que nadie se quede atrás.

Es necesario elaborar y desplegar instrumentos de inversión pública y privada que potencien la productividad agrícola, contribuyan al desarrollo inclusivo y protejan los recursos naturales. Las inversiones sostenibles

exigen la colaboración coordinada entre el sector público y los sectores financiero y privado.

Los agricultores, en especial en las regiones en desarrollo, no suelen tener acceso a las tecnologías, la información y las competencias necesarias para poner en marcha prácticas sostenibles, lo que dificulta la adopción de técnicas innovadoras y sostenibles para la gestión de la tierra y el agua. Los programas de formación centrados en los agricultores deberían utilizar tecnologías de comunicación modernas para fomentar la adopción de prácticas sostenibles que refuercen la resiliencia y, al mismo tiempo, velen por una mejora general de la situación socioeconómica de los agricultores.

En las zonas con pocos recursos de tierras y aguas, para responder a los objetivos contradictorios de la sociedad (agricultura, industria, desarrollo urbano, energía, conservación de la biodiversidad) suele ser necesario aceptar compensaciones recíprocas y tomar decisiones difíciles de asignación de recursos. La planificación integrada de los recursos de tierras y aguas proporciona instrumentos para gestionar la competencia por los recursos y optimizar su uso.

La necesidad de contar con soluciones integradas para afrontar los desafíos relativos a los alimentos, el clima, la tierra, el suelo, el agua y la biodiversidad se ha puesto de manifiesto en varios procesos

internacionales. Los tres acuerdos denominados convenios de Río (Convenio sobre la Diversidad Biológica, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) fueron los primeros instrumentos en reconocer el vínculo inquebrantable

de los retos a los que se enfrentan el planeta y la humanidad y poner de relieve la contribución de los sistemas agroalimentarios a la gestión del triple desafío interconectado. Proporcionan un marco para los países que quieren intensificar sus esfuerzos por gestionar estos objetivos interconectados de forma integrada. ■



2025 EL ESTADO DE LOS RECURSOS DE TIERRAS Y AGUAS DEL MUNDO PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

EL POTENCIAL PARA PRODUCIR MÁS Y MEJOR

Los recursos de tierras, suelos y aguas constituyen la base de la producción agrícola y la seguridad alimentaria mundial. Satisfacer la creciente demanda de alimentos acarreará una presión adicional sobre recursos ya muy tensionados: más del 60 % de la degradación de la tierra inducida por el ser humano afecta a terrenos agrícolas (que incluyen tierras de cultivo y de pastoreo) y la agricultura representa más del 70 % de las extracciones de agua dulce de todo el mundo.

En la edición de 2025 de *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura* se subrayan los desafíos urgentes de la degradación de la tierra, la escasez de agua y el cambio climático provocados por el ser humano y sus repercusiones en la productividad agrícola y los ecosistemas y se examina el potencial oculto y sin explotar de los recursos de tierras y aguas para hacer más sostenible la producción agrícola salvaguardando estos recursos finitos.

Aunque en el informe se abordan la tierra, el suelo y el agua de forma integrada, considerando diferentes sistemas de producción (cultivos, pastizales, bosques, pesca y acuicultura), se presta especial atención a los cultivos a partir de un análisis exhaustivo del potencial de producción de los principales cultivos basado en datos e información derivados de la versión actualizada de la evaluación de las zonas agroecológicas mundiales. En el informe se exploran además soluciones sostenibles y enfoques integrados para el uso y la ordenación sostenibles de la tierra, el suelo y el agua, ilustrados con ejemplos, y se señalan los elementos clave necesarios para ampliar dichas soluciones a fin de conseguir repercusiones duraderas y sostenidas.

Las decisiones que tomemos hoy para la gestión de la tierra, el suelo y el agua determinarán cómo satisfacemos las demandas actuales y futuras al tiempo que protegemos los preciosos recursos del mundo para las generaciones futuras.



*El estado de los recursos de
tierras y aguas del mundo para la
alimentación y la agricultura 2025*
(texto completo disponible
a partir de diciembre de 2025)



ISBN 978-92-5-140291-7



CD7598ES/1/12,25