



Hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra a través del derecho a la alimentación

Nota de antecedentes para el Foro de alto nivel del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial celebrado el 12 de mayo de 2025 en Roma (Italia)

Preparada por el Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (GANESAN)

Mayo de 2025

Fotografía de la portada: Etiopía. 21 de octubre de 2020. Dos pastoras obligadas a reubicarse tras las graves inundaciones que afectaron a su aldea en la región de Afar transportan gavillas de leña para construir sus casas.

© FAO/Michael Tewelde

Comité Directivo del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición

Presidenta: Akiko Suwa-Eisenmann

Vicepresidente: Iain Wright

Miembros: Olanike Adeyemo; Marie-Josèphe Amiot-Carlin; Sayed Azam-Ali; Mahmud Duwayri; Ruben Echeverría; Cecilia Elizondo; Hilal Elver; Evan Fraser; Elisabetta Recine; Hettie Schönfeldt; Rachid Serraj; Stefan Tangermann; Patrick Webb

Los expertos participan en la labor del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (GANESAN) a título individual y no en representación de sus gobiernos, instituciones u organizaciones.

Secretaría del GANESAN

Coordinador: Alexandre Meybeck

Oficial de programas: Paola Termine

Oficial de comunicación: Silvia Meiattini

Apoyo administrativo: Massimo Giorgi

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia)

Tel.: +39 06570 53252



www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/es/



[@hlpe_cfs](https://twitter.com/hlpe_cfs)



[@hlpe-fsn.bsky.social](https://www.blogger.com/profile/11111111111111111111/@hlpe-fsn.bsky.social)



[Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición \(GANESAN\)](#)



cfs-hlpe@fao.org

Las opiniones expresadas no reflejan necesariamente las opiniones del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA), de sus miembros, de sus participantes o de la Secretaría. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que el GANESAN los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Los límites mostrados en los mapas y los nombres y denominaciones empleados en ellos no implican, por parte del CSA o del GANESAN, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites.

El presente documento temático se pone a disposición del público y además se alienta la reproducción y difusión de su contenido. Se permite copiar, redistribuir y adaptar el documento temático para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta al pago de tarifas.

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 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.

Referencia de este documento: HLPE. 2025. *Hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra a través del derecho a la alimentación. Nota de antecedentes para el Foro de alto nivel del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial celebrado el 12 de mayo de 2025 en Roma (Italia).* Roma, FAO.

El GANESAN

El Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (GANESAN) es el organismo de las Naciones Unidas encargado de evaluar los datos científicos relacionados con la seguridad alimentaria y nutrición mundiales.

El GANESAN es la interfaz entre la ciencia y las políticas del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) y lleva a cabo análisis independientes, exhaustivos y basados en datos objetivos, y brinda el consiguiente asesoramiento, a petición del CSA. Elabora sus estudios a través de un proceso científico, transparente e inclusivo.

ÍNDICE

<i>Introducción</i>	5
<i>1. Las pruebas muestran que el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra dificultan la realización del derecho a la alimentación</i>	6
<i>2. El derecho a la alimentación en las convenciones de Río</i>	12
La CMNUCC, la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación	12
El CDB y el derecho a la alimentación	14
La CLD y los derechos humanos: progresos y desafíos	15
<i>3. Oportunidades para reforzar las sinergias en la aplicación</i>	15
<i>4. Conclusiones y recomendaciones</i>	18
<i>Referencias</i>	20

INTRODUCCIÓN

El Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) organizó un foro de alto nivel en el intervalo entre períodos de sesiones titulado “Hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra a través del derecho a la alimentación”. La finalidad del Foro era evaluar los progresos realizados y examinar los desafíos para la realización del derecho a una alimentación adecuada en el contexto del cambio climático y la pérdida de biodiversidad, así como promover políticas que apoyen la adaptación, la mitigación y la inclusión de los pequeños agricultores en las soluciones climáticas. Su objetivo más amplio era crear conciencia acerca de los vínculos entre estas crisis ambientales y el derecho a la alimentación¹. Preparada a petición del CSA, la presente nota del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (GANESAN) tenía por objeto fundamentar los debates del Foro. Dada la amplitud del tema, la nota pretende servir de introducción para orientar la labor futura, al tiempo que se centra en algunas de las sinergias más prometedoras.

Hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 1996). El derecho a la alimentación, por su parte, enmarca este acceso como un derecho legal, haciendo hincapié en la responsabilidad del Estado y en los mecanismos de reparación (Mechlem, 2004). De conformidad con esta definición ampliamente aceptada, el GANESAN propuso ampliar el concepto de seguridad alimentaria para que abarcara seis dimensiones: disponibilidad, acceso, utilización, estabilidad, arbitrio y sostenibilidad (HLPE, 2020; Clapp *et al.*, 2021). Este planteamiento es particularmente útil para la presente nota, ya que las dimensiones de arbitrio y sostenibilidad permiten comprender plenamente los vínculos del derecho a la alimentación con las repercusiones del clima, la biodiversidad y la degradación de la tierra en la seguridad alimentaria.

El cambio climático, junto con las actividades humanas, es uno de los factores principales de la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra, que a su vez debilitan las capacidades de adaptación y reducen los sumideros de carbono, exacerbando el cambio climático. Estas crisis interconectadas amenazan las seis dimensiones de la seguridad alimentaria e impiden la realización del derecho a la alimentación.

En la Cumbre de las Naciones Unidas para la Tierra de 1992, celebrada en Río de Janeiro, se concluyeron tres acuerdos históricos: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Convención de Lucha contra la Desertificación (CLD), conocidos colectivamente como las convenciones de Río. Cada uno de estos acuerdos aborda explícitamente uno de los tres desafíos: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra. Sus mandatos y las políticas que inspiran están estrechamente relacionados con la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación. Sin embargo, las convenciones de Río no se formularon con los derechos humanos como un elemento central.

¹ Programa de trabajo plurianual del CSA para 2024-27. <https://www.fao.org/cfs/about-committee-world-food-security/cfs-programme-of-work/es/>

En la presente nota se muestra, en primer lugar, la amplitud de las pruebas recientes sobre las repercusiones del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra en la realización progresiva del derecho a la alimentación. Un análisis jurídico y de las políticas revela deficiencias a la hora de traducir los objetivos de las convenciones de Río en protecciones tangibles para el derecho a la alimentación, especialmente a medida que el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra erosionan diversas dimensiones de la seguridad alimentaria. A continuación, en la nota se examinan las novedades recientes y se concluye formulando propuestas que podrían contribuir a subsanar estas deficiencias.

1. LAS PRUEBAS MUESTRAN QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO, LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y LA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA DIFICULTAN LA REALIZACIÓN DEL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN

El CSA reformado, en su primer pleno, celebrado en 2010, solicitó al GANESAN que examinara “las evaluaciones y las iniciativas existentes en relación con las repercusiones del cambio climático sobre la seguridad alimentaria y la nutrición, haciendo especial hincapié en las regiones y poblaciones más afectadas y vulnerables y en la conexión entre el cambio climático y la productividad agrícola, incluidos los desafíos y las posibilidades en materia de políticas de adaptación y mitigación y medidas en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición”². El informe resultante (HLPE, 2012) aportó información para la mesa redonda sobre políticas en materia de seguridad alimentaria y cambio climático que se llevó a cabo en el 39.º período de sesiones del CSA, celebrado en 2012, en el que este “reconoció que los efectos adversos del cambio climático pueden plantear graves amenazas a la seguridad alimentaria, especialmente a las vidas y los medios de subsistencia de los productores de alimentos en pequeña escala, y a la realización progresiva del derecho a la alimentación en el contexto de la seguridad alimentaria nacional, e instó a tomar medidas”³.

Desde la publicación del informe del GANESAN sobre el cambio climático, se han producido importantes novedades tanto científicas como jurídicas y en materia de políticas (HLPE, 2022). Desde 2012, se han generado considerables pruebas sobre los efectos, tanto comprobados como previstos, del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra. Por ejemplo, en una búsqueda en la base de datos Web of Knowledge, se encontraron alrededor de 1 800 documentos sobre las repercusiones del cambio climático en la agricultura y la adaptación publicados en 2016, en comparación con siete documentos publicados en 1990 (Porter *et al.*, 2017). Estas pruebas se sintetizaron con niveles crecientes de detalle y cada vez mayor atención a las cuestiones sistémicas y transversales en los informes de las interfaces entre la ciencia y las políticas que estudian cada una de estas cuestiones ambientales y cómo abordarlas. La cobertura de las repercusiones del cambio climático en la producción de alimentos ha mostrado una considerable evolución en los sucesivos informes de evaluación (en adelante, “IE” numerados) realizados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

² Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, 36.º período de sesiones, 11-14 y 16 de octubre de 2010.
<https://www.fao.org/cfs/plenary/archive/cfs36/es/>

³ Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, 39.º período de sesiones, Roma (Italia), 15-20 de octubre de 2012.
<https://www.fao.org/cfs/plenary/archive/cfs39/es/>

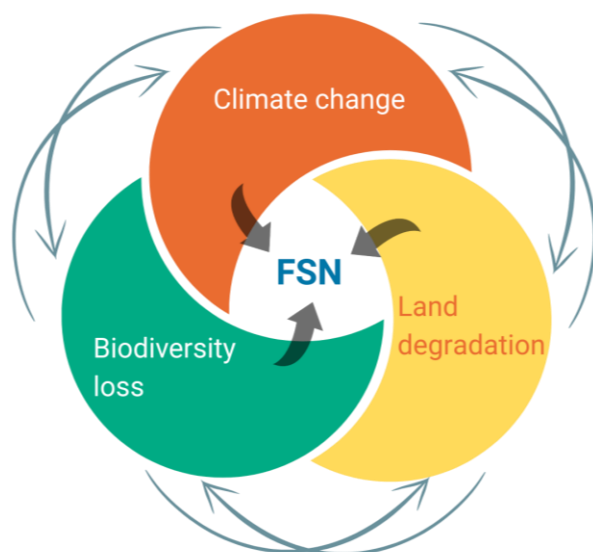
La primera tendencia es un cambio gradual del enfoque, que pasó de centrarse únicamente en las repercusiones en la agricultura a integrar progresivamente la adaptación (Porter *et al.*, 2017). La segunda es la ampliación progresiva de la perspectiva: desde solo la agricultura en el IE2, junto con la actividad forestal en el IE1 y el IE4 y los servicios ecosistémicos en el IE3, se incorporó la seguridad alimentaria en el IE5, que abarca la distribución de alimentos y el acceso social y económico a estos (Porter *et al.*, 2019). Esta tendencia se confirmó en la última evaluación, el IE6. El IPCC también produjo un informe especial sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de la tierra, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres, en el que un capítulo completo se refiere a la seguridad alimentaria (Mbow *et al.*, 2019).

La Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), establecida en 2012, produce evaluaciones temáticas, mundiales y regionales de conocimientos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Resultan especialmente pertinentes el Informe de la evaluación mundial sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas (IPBES, 2019), el Informe sobre la evaluación temática de la degradación y la restauración de la tierra de la IPBES (IPBES, 2018), el Informe de evaluación temática sobre el uso sostenible de las especies silvestres (IPBES, 2022) y el Informe de evaluación sobre polinizadores, polinización y producción de alimentos (IPBES, 2016), uno de los ejemplos más ilustrativos de la dependencia de la producción de alimentos respecto de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Además, la Plataforma acaba de preparar un Informe de evaluación temática de los vínculos entre la diversidad biológica, el agua, la alimentación y la salud (IPBES, 2024).

La Interfaz Ciencia-Política de la CLD fue establecida por la Conferencia de las Partes (CP) en su 11.º período de sesiones, en 2013 (CLD, 2013). Desde su establecimiento, ha producido varios informes de gran interés para los temas que se tratan aquí, como el informe titulado *Creación de un entorno propicio para la Neutralidad en la Degradación de las Tierras y su posible contribución a la mejora del bienestar, los medios de subsistencia y el medio ambiente* (Verburg *et al.*, 2019) y, más recientemente, el informe titulado *Sustainable Land Use Systems – the path to collectively achieving Land Degradation Neutrality* (Sistemas de uso sostenible de la tierra. El camino para lograr colectivamente la neutralización de la degradación de las tierras) (Cowie *et al.*, 2024). Algunos de sus informes se centran en la contribución de la ordenación de las tierras a la acción por el clima, por ejemplo, los informes titulados *Sustainable Land Management's contribution to successful land-based climate change adaptation and mitigation* (Contribución de la ordenación sostenible de las tierras al éxito de la adaptación y la mitigación del cambio climático basadas en la tierra) (Sanz *et al.*, 2017) y *Aprovechar los beneficios del carbono de las prácticas de gestión sostenible de las tierras* (Chotte *et al.*, 2019).

El propio GANESAN, basándose en estas y otras evaluaciones, ha trabajado en un abanico de temas influenciados por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra, tales como la contribución de la actividad forestal a la seguridad alimentaria y la nutrición (HLPE, 2017), la pesca y la acuicultura sostenibles para la seguridad alimentaria y la nutrición (HLPE, 2014) y la contribución del agua a la seguridad alimentaria y la nutrición (HLPE, 2015), entre otros. **Por lo tanto, existen abundantes datos comprobados nuevos en relación con el cambio climático, la biodiversidad y la degradación de la tierra que podrían emplearse para considerar más adecuadamente sus repercusiones en todas las dimensiones de la seguridad alimentaria y en la realización progresiva del derecho a la alimentación en diferentes contextos ecológicos, económicos y sociales.** Ya se pueden destacar algunas conclusiones generales. La primera es que el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra constituyen una amenaza para la base misma de la producción agrícola, incluidos los cultivos, la ganadería, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura, creando perturbaciones a lo largo de las cadenas de valor y en la totalidad de los sistemas alimentarios (véase la Figura 1). La segunda es que las repercusiones negativas son y serán especialmente importantes para las poblaciones más vulnerables cuyos medios de vida y cuya seguridad alimentaria dependen de servicios y bienes ecosistémicos.

Figura 1: El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra interactúan entre sí y repercuten en la seguridad alimentaria y la nutrición



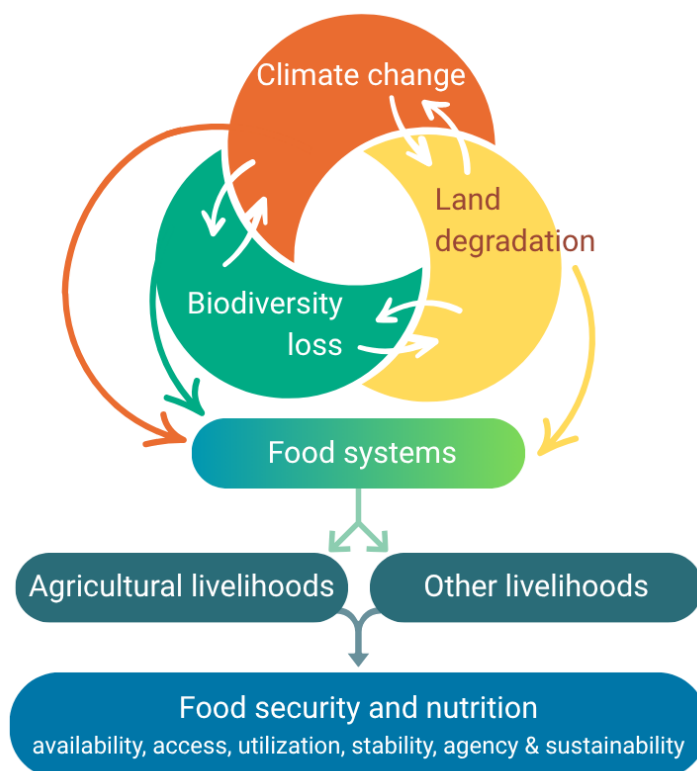
Fuente: Elaboración propia de los autores.

El cambio climático ya está afectando a la seguridad alimentaria y seguirá haciéndolo cada vez más, debido al aumento de las temperaturas, la modificación de los regímenes de precipitaciones, la distribución de plagas y enfermedades y una mayor frecuencia de fenómenos extremos que repercuten en los rendimientos y disminuyen la calidad nutricional (por ejemplo, el contenido de zinc, proteínas y hierro del trigo). Para 2050, los precios de los cereales podrían aumentar hasta un 50 % debido al cambio climático. Las frutas y hortalizas, componente clave de las dietas saludables, también son vulnerables al estrés térmico, y

algunas necesitan un período de acumulación de frío en invierno. En consecuencia, será más probable que se produzcan perturbaciones en los sistemas alimentarios.

El IPCC observó que “los impactos ‘en cascada’ del cambio climático pueden atribuirse a lo largo de cadenas de evidencia que van desde el clima físico, pasando por sistemas intermedios, hasta las personas” (IPCC, 2014, pág. 54). Los cambios físicos, biológicos y biofísicos modifican el funcionamiento de los ecosistemas y agroecosistemas, lo que se traduce en repercusiones en la producción agrícola, incluidas la actividad forestal, la pesca y la acuicultura. Esto afecta a la cantidad y calidad de los productos, ocasionando efectos en los precios y el comercio, así como en los ingresos de los productores de alimentos y el poder adquisitivo de los consumidores de alimentos (FAO, 2015). Por lo tanto, el cambio climático afecta a los sistemas alimentarios en su totalidad, desde la producción hasta la cadena de suministro, pasando por la capacidad de acceso a los alimentos y las condiciones en que estos se preparan y consumen, así como su inocuidad. Las repercusiones en países y grupos específicos dependen de la exposición y la vulnerabilidad, definidas a su vez como las características que afectan a su capacidad para prever, afrontar y resistir los efectos adversos de los peligros climáticos y recuperarse de ellos (IPCC, 2022). En general, la vulnerabilidad es particularmente elevada en el África subsahariana y Asia meridional (Pörtner *et al.*, 2022). Otras regiones, como Oceanía y los pequeños Estados insulares en desarrollo, también se enfrentan a altos niveles de riesgos climáticos.

Figura 2: Efectos en cascada del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra en los sistemas alimentarios



Nota: El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra se alimentan entre sí y tienen “efectos en cascada” en los sistemas alimentarios y las personas. El aumento de la temperatura, la irregularidad de las precipitaciones, los cambios en la distribución de plagas y enfermedades y los fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes modifican los ecosistemas, cada vez más. Esto repercute en los cultivos, la ganadería, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura, no solo en cuanto a la cantidad de alimentos sino también en cuanto a su inocuidad y su contenido nutricional. Esto influirá también en los precios, lo que afecta a los ingresos de los productores y trabajadores a lo largo de la cadena de valor y al acceso de los consumidores a los alimentos.

Fuente: Elaboración propia de los autores, adaptada de la FAO. 2015. Climate change and food security: risks and responses. Roma.
<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i5188e>

La interseccionalidad de diferentes características individuales y de los hogares y comunidades que determinan la posición social, como la edad, el sexo, la tribu o casta, la pobreza, el tipo de empleo y la ruralidad, así como la dependencia de la agricultura de secano, contribuyen a un mayor grado de exposición y vulnerabilidad (HLPE, 2023).

Por ejemplo, la vulnerabilidad de los pastores se ve agravada por factores no relacionados con el clima como los derechos de tenencia de la tierra, los cambios en las instituciones tradicionales, las especies invasoras, la falta de mercados y los conflictos. Además, los fenómenos meteorológicos extremos repetidos también tienen efectos a largo plazo, ya que socavan las estrategias de supervivencia de los hogares basadas en el trabajo, el comercio y las transferencias familiares, empujándolos a desinvertir o vender activos (Vermeulen, 2012).

La seguridad alimentaria y la nutrición de los pequeños agricultores y los grupos marginados dependen especialmente de bienes y servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos son fundamentales para mantener sus prácticas agrícolas y sus medios de vida. Los grupos pobres y marginados suelen depender de múltiples fuentes de alimentos e ingresos, entre ellas derechos secundarios sobre los recursos naturales de “propiedad común”, que incluyen campos en barbecho, bosques, ecosistemas costeros y ribereños, caladeros, tierras de pastoreo y humedales. El uso sostenible de las especies silvestres es fundamental para los medios de vida y la resiliencia de miles de millones de personas, en particular para las personas en situaciones de vulnerabilidad, los Pueblos Indígenas y las mujeres (Fromentin *et al.*, 2022). Los alimentos forestales y acuáticos desempeñan a menudo un papel crucial en la nutrición, así como en épocas de crisis (HLPE, 2014, 2017).

Las actividades humanas están provocando la degradación de los ecosistemas y la pérdida global de biodiversidad en todo el mundo, conduciendo al mundo hacia una “sexta extinción masiva” (Pörtner *et al.*, 2021). Se ha estimado que las actividades humanas han reducido la biomasa vegetal en un 50 % (Bar-On *et al.*, 2018) en comparación con los tiempos prehumanos. El cambio climático tiene una repercusión considerable en la distribución y abundancia de las especies, así como en las principales interacciones ecológicas, como la competencia, la depredación, la polinización, las simbiosis, el parasitismo y las enfermedades (Jia *et al.*, 2019; IPBES, 2018; Pörtner *et al.*, 2021). En general, la degradación de los ecosistemas reduce su capacidad para proporcionar bienes y servicios y almacenar carbono, así como su resiliencia y capacidad de adaptación.

Los ecosistemas desempeñan un papel central en los ciclos del carbono, el nitrógeno y el agua que interactúan con el sistema climático y también afectan al albedo, la evapotranspiración y las emisiones de aerosoles (Jia *et al.*, 2019). Por ende, los cambios en los ecosistemas afectan al clima a escala mundial y local. La deforestación contribuye al calentamiento mundial, debido tanto a las emisiones de CO₂ como a diversos procesos biofísicos, especialmente en los trópicos. En todas las latitudes, las repercusiones biofísicas de los bosques reducen las temperaturas extremas en todas las estaciones y horas del día (Lawrence *et al.*, 2022). Los bosques y los árboles también desempeñan un papel crucial en la regulación del ciclo del agua, desde la generación de precipitaciones hasta la infiltración de agua en el suelo y la extracción durante la estación seca (Ellison *et al.*, 2017). La disminución de los polinizadores es motivo de gran preocupación para el cultivo de numerosos productos, incluidos muchos que son importantes para una dieta diversificada y equilibrada (IPBES, 2016). En general, la simplificación del territorio y la pérdida de diversidad, incluida la diversidad genética, socavan la resiliencia de muchos sistemas agrícolas frente al cambio climático, las plagas y las enfermedades, así como a las conmociones económicas en cadenas de valor específicas.

Se estima que la degradación provocada por el ser humano afecta al 35 % (1 660 millones de hectáreas) de los terrenos agrícolas (FAO, 2021). La subsistencia y los medios de vida de hasta 1 500 millones de personas dependen de tierras degradadas, y más del 40 % de la población pobre del mundo vive en zonas degradadas (IPBES, 2018). La degradación de la tierra no solo reduce la productividad, sino que también contribuye al cambio climático, directamente mediante la liberación de carbono almacenado en la biomasa aérea y en los suelos y la reducción de la capacidad de las tierras degradadas para absorber y almacenar carbono, e indirectamente impulsando la deforestación para sustituir tierras que ya no son productivas.

El uso de la tierra es fundamental para la acción por el clima, la conservación de la biodiversidad, la restauración de las tierras y el derecho a la alimentación. Se ha estimado que el potencial de las medidas de mitigación basadas en la tierra, incluidas la forestación y la reforestación, asciende a unas 15 GtCO₂ eq al año; esto es, aproximadamente el 30 % del esfuerzo mundial de mitigación necesario para 2050 a fin de cumplir la meta de 1,5 °C (Roe *et al.*, 2019). Esto incluye optimizar los sumideros de carbono mediante la protección, la mejora de la gestión y la restauración de los bosques y otros ecosistemas (Nabuurs *et al.*, 2022). Sin embargo, algunas medidas, como las plantaciones de monocultivos a gran escala o los cultivos bioenergéticos, podrían exacerbar la pérdida de biodiversidad, la competencia por la tierra y la inseguridad alimentaria (FAO, 2017; Pörtner *et al.*, 2021). Algunos estudios sugieren que la mitigación a gran escala basada en la tierra podría perturbar la seguridad alimentaria más que el cambio climático en sí mismo, debido a las repercusiones en los precios y las cadenas de suministro (Hasegawa *et al.*, 2018; Ruane *et al.*, 2018).

La restauración de los ecosistemas, la protección de las especies y la conservación de los hábitats pueden favorecer simultáneamente la biodiversidad, la adaptación al clima y la mitigación de sus efectos (Pörtner *et al.*, 2021). La biodiversidad —que abarca los ecosistemas, la diversidad de especies y la diversidad genética— mejora la resiliencia y la capacidad de adaptación (HLPE, 2017; Mbow *et al.*, 2019). Sin embargo, las áreas protegidas pueden suponer una amenaza para la seguridad alimentaria local, ya que restringen el acceso a los recursos (West *et al.*, 2006). Los Pueblos Indígenas y las comunidades locales gestionan entre el 50 % y el 65 % de la superficie terrestre mundial, pero solo el 10 % de estos derechos están reconocidos oficialmente (PNUMA, 2019). Garantizar su tenencia legal es decisivo para prevenir la deforestación, mejorar la resiliencia y armonizar los objetivos relativos al clima y la biodiversidad (IPBES, 2018; de Coninck *et al.*, 2018). La gestión comunal de los recursos, como la actividad forestal, los pastizales o la pesca comunitarios, puede lograr la conservación por medio de “otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas”. Estos sistemas conjugan la protección de la biodiversidad con los medios de vida, logrando, a menudo, mejores resultados que los enfoques descendentes (Rohadi *et al.*, 2017; Libois *et al.*, 2021). Las prácticas consuetudinarias —como las prohibiciones estacionales o la asignación de recursos basada en el parentesco— apoyan también el uso sostenible (IPBES, 2022). Las Directrices voluntarias del CSA sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques (FAO, 2022) y los Principios para la inversión responsable en la agricultura (Principios CSA-IRA) (FAO, 2014) ofrecen marcos para garantizar la seguridad de los derechos sobre la tierra, luchar contra el hambre y armonizar las políticas ambientales con el derecho a la alimentación.

2. EL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN EN LAS CONVENCIONES DE RÍO

El derecho a la alimentación se reconoció por primera vez en el artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, que estableció que es esencial para “un nivel de vida adecuado”. Aunque la Declaración Universal de Derechos Humanos no tiene fuerza jurídica vinculante, sus principios son ampliamente aceptados como obligatorios. En 1966, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales convirtió este derecho en ley, obligando a los 170 Estados que lo ratificaron a realizar progresivamente el derecho a una alimentación adecuada (Naciones Unidas, 1966). El artículo 11 del Pacto garantiza explícitamente la protección contra el hambre y el derecho a una alimentación adecuada, que se reforzaron posteriormente en otros tratados, como la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer y la Convención sobre los Derechos del Niño.

Los problemas que surgieron en la aplicación llevaron a las Naciones Unidas a aclarar el contenido normativo de este derecho. En 1999, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, en su Observación general N.º 12, describió las obligaciones de los Estados de respetar, proteger y hacer efectivo el derecho a la alimentación (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1999). Más adelante, se establecieron mecanismos institucionales, como la creación en 2000 del puesto de Relator Especial de las Naciones Unidas sobre el derecho a la alimentación y de la Unidad del Derecho a la Alimentación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), lo que reforzó el seguimiento. En 2004, las Directrices voluntarias sobre el derecho a la alimentación proporcionaron más orientación, vinculando la seguridad alimentaria con principios de derechos humanos como la responsabilidad, la participación y la no discriminación. Aunque no son vinculantes, estos instrumentos han influido para que más de 30 países reconocieran explícitamente este derecho en sus constituciones (Elver, 2023).

La CMNUCC, la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación

El objetivo último de la CMNUCC, definido en su artículo 2, es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera “a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático” (CMNUCC, 1992). En el mismo artículo, se añade que ese nivel “debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”. En 2015, en el Acuerdo de París, se reafirmó “la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, y la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos del cambio climático” (CMNUCC, 2015). A pesar de estos claros vínculos, en la CMNUCC se omitió originalmente una referencia explícita a los derechos humanos, entre ellos el derecho a la alimentación. En 2010, en los Acuerdos de Cancún (CMNUCC, 2010), se hizo referencia explícita por primera vez a los derechos humanos en una decisión de la Conferencia de las Partes, mientras que en el preámbulo del Acuerdo de París de 2015 se reconocieron los efectos del cambio climático en los derechos humanos, aunque no se mencionó específicamente el derecho a la alimentación.

Hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra a través del derecho a la alimentación

Los debates sobre la agricultura que comenzaron como un tema relacionado con la mitigación han evolucionado gradualmente hasta abarcar la adaptación, como resultado de la preocupación por la seguridad alimentaria. En 2007, en la CP 13 (Bali [Indonesia], diciembre de 2007), se estableció el Grupo de Trabajo Especial sobre la Cooperación a Largo Plazo (GTE-CLP) y se aprobó el Plan de Acción de Bali (CMNUCC, 2007), en el que se invitó a considerar “enfoques sectoriales de cooperación y medidas en sectores específicos” con la finalidad de intensificar los esfuerzos de mitigación. En el marco del GTE-CLP, se mantuvieron debates en relación con la agricultura en la mitigación en los que se manifestaron posiciones muy discordantes entre los países que deseaban establecer un programa de trabajo específico sobre agricultura en el marco del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT) y los países que consideraban que la agricultura no debía incluirse en los debates sobre mitigación (Pingault *et al.*, 2024).

Durante la CP 18 (Doha [Qatar], 2012), la FAO y algunas partes informaron, en el 37.º período de sesiones del OSACT, acerca de los debates plenarios que el CSA había mantenido en octubre de 2012, basándose en el informe del GANESAN sobre seguridad alimentaria y cambio climático (HLPE, 2012). Esto contribuyó a que el OSACT prosiguiera su labor con una perspectiva más amplia, que incluía los efectos del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria, así como la adaptación (Pingault *et al.*, 2024). En la CP 23, celebrada en noviembre de 2017 en Bonn (Alemania), se aprobó la decisión por la que se creó la “Labor conjunta de Koronivia sobre la agricultura” (CMNUCC, 2017). En la citada decisión se solicitó al OSACT y al Órgano Subsidiario de Ejecución que examinaran conjuntamente las cuestiones relacionadas con la agricultura, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la agricultura al cambio climático y los enfoques destinados a gestionar la seguridad alimentaria.

Tras la adopción de la Labor conjunta de Koronivia sobre la agricultura, en una decisión de la CP 27 (Sharm el-Sheikh [Egipto], 2022), se adoptó la “Labor conjunta de Sharm el-Sheikh sobre la implementación de la acción climática para la agricultura y la seguridad alimentaria” (CMNUCC, 2022). En el preámbulo de la decisión, se reconoce la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, se resalta el importante papel de los agricultores, incluidos los pequeños productores y los pastores, como “custodios de la tierra” y “agentes del cambio fundamentales” y se reconoce que las soluciones deben ser específicas para cada contexto y tener en cuenta las circunstancias nacionales. En la decisión también se señaló, basándose en los resultados de la Labor conjunta de Koronivia sobre la agricultura, la importancia de la ordenación sostenible de las tierras y el agua para lograr una variedad de beneficios secundarios de adaptación, mitigación, seguridad alimentaria y nutrición y desarrollo sostenible, alentando la adopción de enfoques inclusivos y participativos que incluyeran a los agricultores, los pastores, los Pueblos Indígenas, las comunidades locales y vulnerables, las mujeres y los jóvenes.

Aunque en la CMNUCC se reconocen las amenazas a la producción de alimentos, el régimen carece de salvaguardias aplicables en materia de derechos humanos. Con frecuencia, las políticas climáticas pasan por alto sus efectos desproporcionados en los grupos vulnerables, centrándose más en los objetivos de emisiones que en la rendición de cuentas por las violaciones de derechos. Esta deficiencia persiste a pesar de las crecientes pruebas de que las medidas de mitigación y adaptación —sin enfoques basados en los derechos— pueden exacerbar la inseguridad alimentaria de las personas más afectadas (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

El CDB y el derecho a la alimentación

Los principios fundacionales del CDB (1992) apoyan implícitamente el derecho a la alimentación mediante compromisos respecto de la utilización sostenible de la biodiversidad y la distribución equitativa de los beneficios derivados de ella, aunque el derecho en sí no se menciona específicamente. La iniciativa sobre diversidad biológica para la alimentación y la nutrición establecida por la Conferencia de las Partes en 2006 tiene la finalidad de promover la utilización sostenible de la biodiversidad en programas de seguridad alimentaria y nutrición humana (CDB, 2006). En esta iniciativa se mencionan explícitamente las Directrices voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional (FAO, 2004).

El Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (2022) representa progresos significativos mediante metas que salvaguardan de manera indirecta el derecho a la alimentación: la Meta 10 promueve los enfoques agroecológicos en favor de sistemas alimentarios resilientes; la Meta 21 protege los conocimientos Indígenas sobre la agrobiodiversidad; y la Meta 22 garantiza los derechos de participación en la adopción de decisiones ambientales (CDB, 2022). Estas concuerdan con el reconocimiento más amplio por las Naciones Unidas del papel de la biodiversidad en el cumplimiento del derecho a un medio ambiente saludable (Asamblea General de las Naciones Unidas, A/RES/76/300, 2022).

Sin embargo, persisten deficiencias en la aplicación. Las estrategias y los planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica (EPANDB) a menudo dejan de lado la integración de los derechos humanos, en particular en lo que respecta a sectores de gran repercusión, como las industrias extractivas. En las orientaciones recientes de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH) sobre la integración de los derechos humanos en EPANDB se ofrece un modelo correctivo, en el que se identifica a titulares de derechos (comunidades Indígenas, pequeños agricultores) y garantes (Estados, empresas) específicos (ACNUDH, 2022). Sin salvaguardias vinculantes, se corre el riesgo de que las iniciativas de conservación reproduzcan fracasos anteriores, cuando las metas ecológicas eclipsaron las preocupaciones relativas a la soberanía alimentaria, como podía verse en los primeros planes de acción nacionales en materia de biodiversidad (1996-2003), que solían excluir la participación de la comunidad.

La CLD y los derechos humanos: progresos y desafíos

En el texto original de la CLD se omitían de manera notable protecciones de los derechos humanos, y la restauración de las tierras se abordaba desde perspectivas ambientales y de desarrollo en lugar de en función de obligaciones en materia de derechos (Naciones Unidas, 1994). En instrumentos posteriores, se introdujeron de manera limitada referencias a los derechos: en el Marco Estratégico para el período 2017-2030 se mencionaron los enfoques basados en los derechos (Decisión 3/COP.12), mientras que en la CP 14 (2018) se alentó la aplicación voluntaria de las Directrices voluntarias del CSA sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques. Los conocimientos tradicionales solo se mencionan en el artículo 16.1 g), y en la CP 10 (2011) se hizo una débil referencia a la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, todas ellas disposiciones no vinculantes.

Esta debilidad en lo que respecta al tratamiento de los derechos humanos resulta problemática para la ejecución de proyectos de neutralización de la degradación de las tierras. Las directrices de Alemania sobre la neutralización de la degradación de las tierras constituyen un ejemplo positivo de cómo se pueden tener en cuenta los derechos humanos, al condicionar la financiación al cumplimiento de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (Cowie, A. 2020).

El objetivo de neutralización de la degradación de las tierras establecido en la Convención apoya intrínsecamente la seguridad alimentaria a través de la ordenación sostenible de las tierras; no obstante, sin salvaguardias de los derechos, la restauración podría perjudicar a las comunidades vulnerables. El hincapié en la gobernanza participativa y la seguridad de la tenencia de la tierra que se hace en la CLD coincide con las Directrices voluntarias del CSA sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques, pero es necesario reforzar la coherencia de las políticas en la aplicación.

3. OPORTUNIDADES PARA REFORZAR LAS SINERGIAS EN LA APLICACIÓN

Las convenciones de Río operan a través de sus Conferencias de las Partes, en las que los Estados miembros establecen objetivos comunes y normas mundiales para su aplicación en el plano nacional. Aunque abordan principalmente los desafíos ambientales a gran escala, su labor y, especialmente, su aplicación están estrechamente relacionadas con los sistemas agroalimentarios, la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación. En reconocimiento de estos vínculos, algunas iniciativas conjuntas, como el Pabellón de las Convenciones de Río y el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, promueven respuestas integradas a las crisis interconectadas del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra.

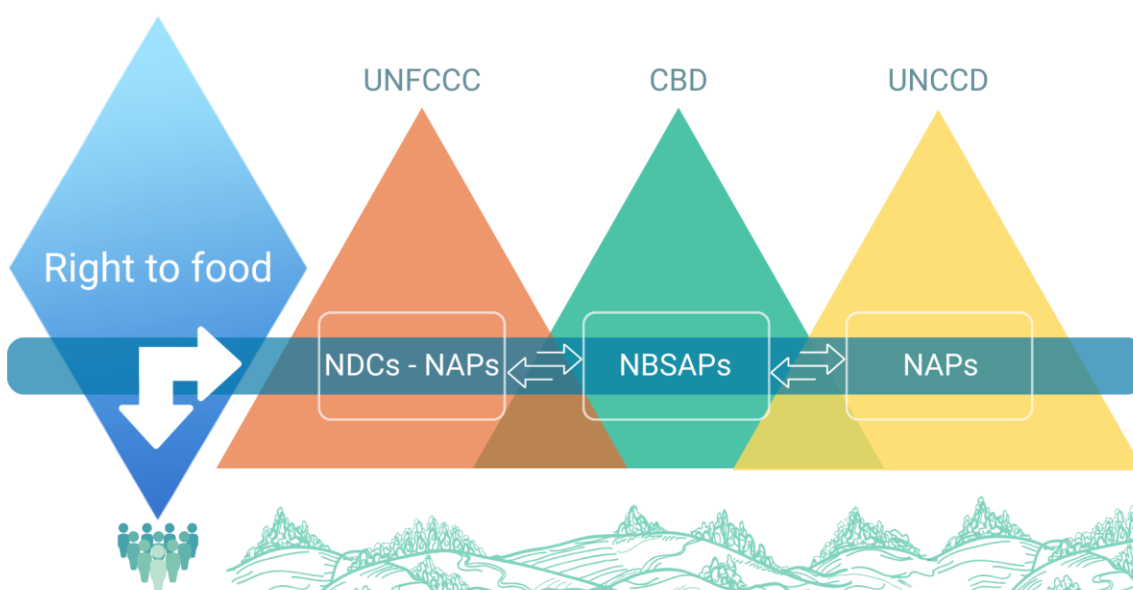
El Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030) tiene por objeto la restauración a gran escala de los ecosistemas degradados. De este modo, se podrían alcanzar múltiples objetivos, como combatir el cambio climático (mediante la mitigación y la adaptación), mejorar la seguridad alimentaria, el suministro de agua y la biodiversidad y gestionar al mismo tiempo los riesgos relacionados con los conflictos y la migración, conjugando las prioridades ecológicas, sociales y de desarrollo en zonas donde interactúan diferentes modalidades de uso de la tierra.

Hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra a través del derecho a la alimentación

En los debates mantenidos recientemente en la Cumbre del Futuro de las Naciones Unidas, celebrada en 2024, se puso de relieve el papel fundamental de los sistemas agroalimentarios sostenibles a fin de abordar estos triples desafíos planetarios. Dado que el 75 % de las personas más pobres del mundo dependen de la agricultura y que el 30 % de la superficie terrestre está afectada por la degradación de las tierras secas, es urgente tomar medidas coordinadas. Sin embargo, en los marcos actuales no se incorporan de manera explícita enfoques de derechos humanos, a pesar del potencial que ofrecen para abordar las vulnerabilidades de 2 500 millones de pequeños agricultores.

Existen considerables oportunidades para reforzar la coherencia de las políticas si se armonizan las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN, CMNUCC), las EPANDB (CDB) y los programas de acción nacionales (PAN, CLD). La integración de marcos basados en derechos añadiría dimensiones cruciales de justicia climática a estas iniciativas, como ha subrayado el Relator Especial de las Naciones Unidas sobre el derecho a la alimentación (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015). Esas sinergias podrían transformar los sistemas agroalimentarios en soluciones tanto para la restauración ecológica como para la reducción de la pobreza (véase la Figura 3).

Figura 3: El derecho a la alimentación puede ser un catalizador de sinergias en la aplicación



Nota: Existen considerables oportunidades para reforzar la coherencia de las políticas si se armonizan las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) de la CMNUCC, las estrategias y los planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica (EPANDB) del CDB y los programas de acción nacionales (PAN) de la CLD y se integra el derecho a la alimentación.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

En los planes para el cumplimiento de los compromisos nacionales en virtud de las convenciones de Río (CDN, EPANDB, PAN de la CLD) se están considerando cada vez con mayor atención múltiples objetivos y sus repercusiones en la seguridad alimentaria y la nutrición. Su preparación y aplicación son cada vez más inclusivas y participativas. En la actualidad, esta evolución puede observarse sobre todo en las sucesivas versiones de las CDN, ya que se actualizan con mayor frecuencia.

En el informe de síntesis de la Secretaría de la CMNUCC sobre las CDN publicado en 2021 (CMNUCC, 2021), se señaló que las Partes reconocen cada vez más la importancia de la coherencia de las políticas y las sinergias entre sus medidas de mitigación y las prioridades de desarrollo, entre ellas la seguridad alimentaria. Las tres primeras prioridades de adaptación mencionadas más a menudo en las CDN fueron la producción de alimentos y la seguridad nutricional (mencionadas en más del 80 % de las CDN), los recursos de agua dulce (alrededor del 80 %) y los ecosistemas terrestres y de humedales (más del 70 %). En las CDN actualizadas también se destacan las medidas de adaptación que producen beneficios secundarios de mitigación, como las actividades de forestación y reforestación, la agricultura climáticamente inteligente, la reducción del desperdicio de alimentos, la agricultura vertical, la adaptación de los ecosistemas costeros, los planes de conservación para áreas protegidas y las soluciones basadas en la naturaleza (CMNUCC, 2024).

Se ha producido una evolución significativa hacia una formulación de las CDN más consultiva y participativa (Crumpler *et al.*, 2021). En la mayoría de ellas se hace referencia a procesos de participación de múltiples partes interesadas, en comparación con solo algunas de las CDN anteriores. En algunas, se menciona explícitamente a los grupos marginados, los pequeños agricultores, las mujeres, los Pueblos Indígenas y los jóvenes. En muchas de las CDN nuevas y actualizadas se describen modelos de gobernanza que integran órganos de gobierno subnacionales, sectoriales y centrales. Varios países se refieren explícitamente a enfoques basados en los derechos humanos en sus CDN, incluida en algunos casos una mención explícita al derecho a la alimentación. En alrededor del 60 % de las CDN más recientes se reconocen los derechos y la importancia de los Pueblos Indígenas, así como de las comunidades locales, en relación con la adaptación al clima (CMNUCC, 2024). En muchas CDN se reconocen las vulnerabilidades que enfrentan los Pueblos Indígenas y las comunidades locales y se destaca su importancia para la acción por el clima (Crumpler *et al.*, 2021).

Es importante señalar que esta evolución hacia una mayor convergencia entre objetivos y una formulación más consultiva y participativa de las CDN podría apoyar la elaboración de políticas destinadas a que los pequeños agricultores y los agricultores familiares se beneficien de las medidas de mitigación del cambio climático, incluidos los recursos financieros. Las convenciones y sus instrumentos, así como sus instrumentos de financiación (Fondo Verde para el Clima, Fondo para el Medio Ambiente Mundial), reconocen cada vez más los diferentes beneficios secundarios que puede aportar la acción en los sectores agrícolas. Esto puede facilitar la formulación de políticas que busquen lograr múltiples objetivos, en atención a las preocupaciones ambientales mundiales, como la mitigación o la erosión de la biodiversidad en todo el mundo, mediante medidas que aborden directamente las preocupaciones inmediatas de los pequeños agricultores, como la adaptación. Esas políticas y medidas pueden, por ejemplo, apoyar la restauración de las tierras, la gestión sostenible de la tierra y la gestión integrada del territorio.

La incorporación de evaluaciones de la repercusión sobre los derechos humanos en la planificación ambiental y el refuerzo de la participación de la sociedad civil en los programas de las convenciones mejorarían la rendición de cuentas basada en derechos. El concepto incipiente de “integración de los derechos humanos ambientales” (Boyle, 2020) ofrece un marco para interpretar los tratados ambientales a través de las obligaciones actuales de los Estados en materia de derechos. Este enfoque podría transformar las convenciones de instrumentos ecológicos en vehículos para lograr tanto la sostenibilidad como la justicia social.

Incardinar el derecho a la alimentación en la aplicación de las convenciones requiere la integración deliberada de principios de derechos humanos, como la participación, la responsabilidad, la no discriminación y la transparencia. De este modo, se refuerza la coherencia de las políticas, se promueve la gobernanza inclusiva y se mejora la resiliencia.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra socavan colectivamente los sistemas alimentarios y afectan de forma desproporcionada a las comunidades marginadas. Para hacer frente a estos desafíos, es necesario adoptar una perspectiva integral de los sistemas agroalimentarios. Si bien algunas iniciativas de mitigación podrían socavar la seguridad alimentaria, la gestión sostenible de los recursos naturales puede promover simultáneamente la seguridad alimentaria, la conservación de la biodiversidad, la restauración de la tierra y la resiliencia al clima. Las iniciativas que han tenido éxito también muestran que el derecho a la alimentación puede ser un poderoso motor de la adopción y la eficiencia de medidas y políticas ambientales en materia de acción por el clima, conservación de la biodiversidad y restauración de las tierras.

Las convenciones de Río y los instrumentos normativos mediante los que se aplican, si bien tienen como objetivo fundamental abordar los acuerdos ambientales, repercuten de forma crítica en la realización del derecho a la alimentación. Abordar las crisis interconectadas del medio ambiente y la seguridad alimentaria exige vincular la acción ambiental con las obligaciones en materia de derechos humanos, no como una mera opción, sino como un imperativo para lograr resultados justos y sostenibles.

En la presente nota se formulan las siguientes recomendaciones:

- Es necesaria una síntesis actualizada y exhaustiva de datos científicos y hechos comprobados sobre los efectos combinados del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra, así como de las políticas aplicadas para hacer frente a estos desafíos, en la seguridad alimentaria y la nutrición y la realización progresiva del derecho a la alimentación.
- Los instrumentos y políticas destinados a hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra deben incorporar formalmente el derecho a la alimentación en sus marcos operacionales, incluidos los documentos de orientación y mecanismos de presentación de informes.
- Las estrategias nacionales —como las CDN, las EPANDB y los PAN— deben adoptar enfoques basados en los derechos, dando prioridad a los pequeños agricultores, los Pueblos Indígenas y las mujeres.
- Se necesitan inversiones transformadoras para fomentar sistemas alimentarios resilientes y equitativos. Estas deben ser inversiones coordinadas, bien orientadas y responsables, de conformidad con los Principios CSA-IRA, y pueden movilizarse en parte explorando los beneficios secundarios para los sistemas alimentarios de las inversiones en el clima, la biodiversidad y la tierra.

- El CSA debería destacar la pertinencia del derecho a la alimentación en cuanto nexo estratégico para mejorar la coherencia en la aplicación de las convenciones de Río. Dado que el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la tierra amenazan colectivamente los sistemas alimentarios, un enfoque basado en los derechos ofrece principios compartidos —participación, no discriminación, transparencia y responsabilidad— a efectos de armonizar las políticas que se adopten para su aplicación.
- Al fundamentar los esfuerzos de colaboración en este marco existente de derechos humanos, tales políticas podrían: 1) armonizar el seguimiento de los medios de vida agrícolas y la salud de los ecosistemas; 2) integrar los conocimientos tradicionales y la seguridad de la tenencia en las metas de restauración; y 3) racionalizar la aplicación y la presentación de informes en relación con las CDN, las EPANDB y los PAN. Esta convergencia ampliaría las sinergias, en particular para las comunidades vulnerables que dependen del uso sostenible de la tierra.

REFERENCIAS

- ACNUDH (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos).** 2022. Guidance on integrating human rights in National Biodiversity Strategy and Action Plans (NBSAPs). <https://unemg.org/wp-content/uploads/2022/12/NBSAP-guidance-final.pdf>
- Arenas, I., Trujillo, D. & Rojas, C.** 2024. Towards Sustainable Solutions: Advancing ESG metrics in the Renewable Energy Sector. En: *Latin American Journal of Trade Policy*. <https://doi.org/10.5354/0719-9368.2024.75670>
- Asamblea General de las Naciones Unidas.** 2015. Informe provisional de la Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación, Sra. Hilal Elver, 5 de agosto de 2015, A/70/287. <https://www.refworld.org/reference/themreport/unga/2015/en/107090>
- Asamblea General de las Naciones Unidas.** 2022. Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2022. 76/300. El derecho humano a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible. [Consultado el 6 de mayo de 2025] <https://digitallibrary.un.org/record/3983329?ln=en&v=pdf>
- Bar-On, Y. M., Phillips, R. y Milo, R.** 2018. The biomass distribution on Earth. En: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 115(25), págs. 6506-6511. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>
- Boyle, A.** 2020. Climate Change, Sustainable Development, and Human Rights. En: M. Kaltenborn, M. Krajewski y H. Kuhn (Eds.), *Sustainable Development Goals and Human Rights* (Vol. 5, págs. 171-189). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30469-0_10
- CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica).** 2006. Decision VIII/23 Agricultural biodiversity. <https://www.cbd.int/doc/meetings/suse/rwsuaf-01/other/rwsuaf-01-oth-decision-viii-23-en.pdf>
- CDB.** 2022. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>
- Chotte, J.L., Aynekulu, E., Cowie, A., Campbell, E., Vlek, P., Lal, R., Kapović-Solomun, M., von Maltitz, G., Kust, G., Barger, N., Vargas, R., & Gastrow, S.** 2019. *Aprovechar los beneficios del carbono de las prácticas de gestión sostenible de las tierras: directrices para estimar el carbono orgánico del suelo en el contexto de la planificación y supervisión de la neutralidad en la degradación de las tierras. Un informe de la Interfaz Ciencia-Política.* Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD). Bonn (Alemania). <https://www.unccd.int/resources/reports/realizing-carbon-benefits-sustainable-land-management-practices#>
- CLD (Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación).** Decisiones de las sesiones de la Conferencia de las Partes (COP). En: *CLD*. Bonn (Alemania). [Consultado el 6 de mayo de 2025]. <https://www.unccd.int/convention/cop-decisions#>
- CLD.** 2013. Decisión 23/COP.11. *Measures to enable the United Nations Convention to Combat Desertification to become a global authority on scientific and technical knowledge pertaining to desertification/land degradation and mitigation of the effects of drought.* [Consultado el 6 de mayo de 2025]. https://www.unccd.int/sites/default/files/sessions/documents/2019-08/23COP11_0.pdf
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).** 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Nueva York (EE. UU.). Naciones Unidas.
- CMNUCC.** 2007. Decisión 1/CP.13. Plan de Acción de Bali. <https://unfccc.int/documents/5078>
- CMNUCC.** 2010. *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010.* [Consultado el 6 de mayo de 2025]. <https://unfccc.int/documents/6525>

CMNUCC. 2015. Acuerdo de París. <https://unfccc.int/process/conferences/pastconferences/paris-climate-change-conference-november-2015/paris-agreement>

CMNUCC. 2017. Decisión 4/CP.23 Labor conjunta de Koronivia sobre la agricultura. [Consultado el 6 de mayo de 2025] <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2017/cop23/spa/11a01s.pdf>

CMNUCC. 2021. Contribuciones determinadas a nivel nacional presentadas en virtud del Acuerdo de París. Informe de síntesis revisado presentado por la secretaría. (FCCC/PA/CMA/2021/8/Rev.1). 25 de octubre de 2021. Presentado en la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. Tercer período de sesiones. Glasgow, 31 de octubre a 12 de noviembre de 2021. <https://unfccc.int/documents/307628>

CMNUCC. 2022. Decisión 3/CP.27 Labor conjunta de Sharm el-Sheikh sobre la implementación de la acción climática para la agricultura y la seguridad alimentaria. <https://unfccc.int/documents/626561>

CMNUCC. 2024. *Nationally determined contributions under the Paris Agreement: Synthesis report by the secretariat*. FCCC/PA/CMA/2024/10. 28 de octubre de 2024. 2024 NDC Synthesis Report | CMNUCC. <https://unfccc.int/documents/641792>

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. 1999. Observación general 12: El derecho a una alimentación adecuada. (E/C.12/1999/5). <https://docs.un.org/es/E/C.12/1999/5>

Cowie, A. 2020. *Guidelines for Land Degradation Neutrality: A report prepared for the Scientific and Technical Advisory Panel of the Global Environment Facility*. Washington D. C. https://catalogue.unccd.int/1474_LDN_Technical_Report_web_version.pdf

Cowie, A., Huber-Sannwald, E., Kishchuk, B., Ljusa, M., Armenteras, D., Akinyemi, F., Barger, N., Gichenje, H., Ulambayar, T., Albagnac, M., Boerger, V., Bres, A., Čustović, H., Herrick, J., Lettington, R. L., Olaeye, A., Morley, R., Murguía, R. O., Sims, N. y Ziadat, F. 2024. *Sistemas sostenibles de uso de la tierra: el camino a seguir para lograr colectivamente la neutralidad en la degradación de la tierra*. CLD. Bonn (Alemania). https://www.unccd.int/sites/default/files/2024-12/P235777-01_SPI_SLUS_WEB.pdf

Crumpler, K., Abi Khalil, R., Tanganelli, E., Rai, N., Roffredi, L., Meybeck, A., Umulisa, V., Wolf, J. y Bernoux, M. 2021. *2021 (Interim) Global update report – Agriculture, Forestry and Fisheries in the Nationally Determined Contributions*. Environment and Natural Resources Management Working Paper No. 91. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7442en>

de Coninck, H., Revi, A., Babiker, M., Bertoldi, P., Buckeridge, M., Cartwright, A., Dong, W., Ford, J., Fuss, S., Hourcade, J.-C., Ley, D., Mechler, R., Newman, P., Revokatova, A., Schultz, S., Steg, L. y Sugiyama, T. 2018. Strengthening and Implementing the Global Response. En: Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, & T. Waterfield (ed.) *Global Warming of 1.5°C. IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (EE. UU.) págs. 313-444. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.006>

Ellison, D., Morris, C.E., Locatelli, B., Sheil, D., Cohen, J., Murdiyarso, D., Gutierrez, V., van Noordwijk, M., Creed, I.F., Pokorny, J., Gaveau, D., Spracklen, D.V., Bargaes Tobella, A.B., Ilstedt, U., Teuling, A.J., Gebrehiwot, S.G., Sands, D.C., Muyst, B., Verbist, B., Springgay, E., Sugandiv, Y. y Sullivan, C.A. 2017. Trees, forests and water: cool insights for a hot world. En: *Global Environmental Change*, 43: págs. 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002>

Elver, H. 2023. Right to Food. En : *J Agric Environ Ethics* 36, 21. <https://doi.org/10.1007/s10806-023-09916-8>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 1996. Informe de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/w3548s>

- FAO.** 2014. *Principios para la Inversión Responsable en la Agricultura y los Sistemas Alimentarios*. CSA. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/au866s>
- FAO.** 2015. *Climate Change and Food Security: Risks and Responses*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i5188e>
- FAO.** 2017. *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i6583e>
- FAO.** 2021. *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura - Sistemas al límite. Informe de síntesis 2021*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb7654es>
- FAO.** 2022. *Directrices voluntarias sobre la Gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i2801s>
- FAO.** 2024. *Directrices voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/y7937s>
- Fromentin, J.M., Emery, M. R., Donaldson, J., Hallosserie, A.E., Parma, A., St. Martin, K., y Stockland, H.** 2022. Chapter 1: Setting the scene. En: FFromentin, J.M., Emery, M.R., Donaldson, J., Danner, M.C., Hallosserie, A., & Kieling, D. (eds.). *Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES Secretariat, Bonn (Alemania). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6425671>
- Hasegawa, T., Fujimori, S., Havlík, P., Valin, H., Bodirsky, B.L., Doelman, J.C., Fellmann, T., Kyle, P., Koopman, J.F.L., Lotze-Campen, H., Mason-D'Croz, D., Ochi, Y., Pérez Domínguez, I., Stehfest, E., Sulser, T.B., Tabeau, A., Takahashi, K., Takakura, J., van Meijl, H., van Zeist, W.-J., Wiebe, K. y Witzke, P.** 2018. Risk of increased food insecurity under stringent global climate change mitigation policy. En: *Nature Climate Change*, 8, págs. 699-703. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0230-x>
- HLPE (Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición).** 2012. *La seguridad alimentaria y el cambio climático. Un informe del Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/me421s>
- HLPE.** 2014. *La pesca y la acuicultura sostenibles para la seguridad alimentaria y la nutrición. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i3844s>
- HLPE.** 2015. *Contribución del agua a la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/av045s>
- HLPE.** 2017. *Una actividad forestal sostenible en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i7395es>
- HLPE.** 2020. *Seguridad alimentaria y nutrición: elaborar una descripción global de cara a 2030*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca9731es>
- HLPE.** 2022. *Cuestiones decisivas, nuevas y duraderas para la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc1867es>
- HLPE.** 2023. *Reducción de las desigualdades en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc6536es>

IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas).

2016. *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca y H. T. Ngo (ed.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn (Alemania). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856>

IPBES. 2018. *The IPBES assessment report on land degradation and restoration*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>

IPBES. 2019. *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz y H. T. Ngo (ed.). IPBES secretariat, Bonn (Alemania). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

IPBES. 2022. *Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. F.Romantin, J.M., Emery, M.R., Donaldson, J., Danner, M.C., Hallosserie, A. y Kieling, D. (ed.). IPBES secretariat, Bonn (Alemania). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6448567>

IPBES. 2024. *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. McElwee, P. D., Harrison, P. A., van Huysen, T. L., Alonso Roldán, V., Barrios, E., Dasgupta, P., DeClerck, F., Harmáčková, Z. V., Hayman, D. T. S., Herrero, M., Kumar, R., Ley, D., Mangalagiu, D., McFarlane, R. A., Paukert, C., Pengue, W. A., Prist, P. R., Ricketts, T. H., Rounsevell, M. D. A., Saito, O., Selomane, O., Seppelt, R., Singh, P. K., Sitas, N., Smith, P., Vause, J., Molua, E. L., Zambrana-Torrel, C. y Obura, D. (ed.). IPBES secretariat, Bonn (Alemania). <https://zenodo.org/records/15082544>

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2014. *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra (Suiza). https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

IPCC. 2019. *El cambio climático y la tierra*. [Consultado el 6 de mayo de 2025]. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_es.pdf

IPCC. 2022. *Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability*. En: Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.004>

IPCC. 2023. Summary for Policymakers. En: *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press; págs. 3-34. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>

Jia, G., Shevliakova, E., Artaxo, P., De Noblet-Ducoudré, N., Houghton, R., House, J., Kitajima, K., Lennard, C., Popp, A., Sirin, A., Sukumar, R. y Verchot, L. 2019. *Chapter 2: Land-climate interactions*. En: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi y J. Malley (ed.)]. Cambridge (Reino Unido). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.004>

Lawrence D., Coe M., Walker W., Verchot L. y Vandecar K. 2022. The Unseen Effects of Deforestation: Biophysical Effects on Climate. *Front. For. Glob. Change* 5:756115. <http://dx.doi.org/10.3389/ffgc.2022.979528>

Libois F., Baland, J.M., Delbart, N., Pattanayak S. 2021. *Community Forest Management: The story behind a success story in Nepal*. En: DeFiPP Working Paper 2021-06. https://defipp.unamur.be/wp/defipp_wp_2021_6.pdf

Mbow, C., Rosenzweig, C., Barioni, L.G., Benton, T.G., Herrero, M., Krishnapillai, M., Liwenga, E., Pradhan, P., Rivera-Ferre, M.G., Sapkota, T., Tubiello, F.N. y Xu, Y. 2019: Food Security. In: P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, & J. Malley, (ed.). *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.007>

Mechlem, K. 2004. Food Security and the Right to Food in the Discourse of the United Nations. En: *European Law Journal*, vol. 10, n.º 5, capítulo IV.

Nabuurs, G.-J., Mrabet, R., Abu Hatab, A., Bustamante, M., Clark, H., Havlík, P., House, J., Mbow, C., Ninan, K.N., Popp, A., Roe, S., Sohngen, B. y Towprayoon, S., 2022. Agriculture, forestry and other land uses (AFOLU). In: Shukla, P.R., Skea, J., L. Lipper and R. Cavatassi Global Food Security 43 (2024) 100811 8 Slade, R., Al Khouradje, A., van Diemen, R., McCollum, D., Pathak, M., Some, S., Vyas, P., Fradera, R., Belkacemi, M., Hasija, A., Lisboa, G., Luz, S., & Malley, J. (Ed.), IPCC, 2022. *Climate Change 2022: Mitigation Of Climate Change, Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (EE. UU.). <https://doi.org/10.1017/9781009157926.009>

Naciones Unidas. 1966. *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. [Consultado el 6 de mayo de 2025]. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>

Naciones Unidas. 1994. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África. Serie de tratados de la ONU, vol. 1954, pág. 3. <https://untarm.un.org/untarm2/en/view/unog/f677556b-e7bd-45af-9b97-6749a2bf7c4a>

Pingault, N., Licona Manzur, C., Meybeck, A., Gitz, V., Baral, H., Bernoux, M., Crumpler, K., Duchelle, A.E., Drieux E. y Thomas, R.P. 2024. *Land use and the Sharm el-Sheikh joint work on implementation of climate action on agriculture and food security*. En: Environment and Natural Resources Management Working Paper, No. 99. Roma, FAO y Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). <https://doi.org/10.4060/cd0981en>

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2019. *Global Environment Outlook*. GEO environment for development 6. <http://www.unep.org/global-environment-outlook>

Porter, J. R., Challinor, A. J., Henriksen, C. B., Howden, S. M., Martre, P., y Smith, P. 2019. IPCC, agriculture and food – A case of shifting cultivation and history. En: *Global Change Biology*, 25(8), págs. 2518–2529. <https://doi.org/10.1111/gcb.14700>

Porter, J., Howden, M. y Smith, P. 2017. Considering agriculture in IPCC assessments. En: *Nature Clim Change* 7, 680-683. <https://doi.org/10.1038/nclimate3404>

Pörtner, H.O., Scholes, R.J., Agard, J., Archer, E., Arneeth, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W.L., Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Insarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorff, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., Reyes-García, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A.L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C., Pichs-Madruga, R., Roberts, D.C., Rogers, A.D., Díaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N. y Ngo, H.T. 2021. *Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change*. IPBES secretariat, Bonn (Alemania), <https://doi.org/10.5281/zenodo.4659158>

Roe, S., Streck, C., Obersteiner, M., Frank, S., Griscom, B., Drouet, L., Fricko, O., Gusti, M., Harris, N., Hasegawa, T., Hausfather, Z., Havlík, P., House, J., Nabuurs, G.J., Popp, A., Sanz Sánchez, M.J., Sanderman, J., Smith, P., Stehfest, E. y Lawrence, D. 2019. Contribution of the land sector to a 1.5 °C world. En: *Nature Climate Change*, Vol 9: págs. 817-828. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0591-9>

- Rohadi D., Dunggio I., Herawati T., Wau D. y Laode Y.** 2017. *Promoting the development of community plantation forests in Boalemo, Indonesia*. Policy Brief no 73. Bogor (Indonesia). Centro Mundial de Agrosilvicultura, Southeast Asia Regional Program. <https://worldagroforestry.org/publication/promoting-development-community-plantation-forests-boalemo-indonesia>
- Ruane, A.C., Antle, J., Elliott, J., Folberth, C., Hoogenboom, G., Mason-D'Croz, D., Müller, C., Porter, C., Phillips, M.M., Raymundo, R.M., Sands, R., Valdivia, R.O., White, J.W., Wiebe & K. y Rosenzweig, C.** 2018. Biophysical and economic implications for agriculture of +1.5° and +2.0°C global warming using AgMIP Coordinated Global and Regional Assessments. En: *Climate Research*, 76(1), págs. 17-39. <https://doi.org/10.3354/cr01520>
- Sanz, M.J., de Vente, J., Chotte, J.-L., Bernoux, M., Kust, G., Ruiz, I., Almagro, M., Alloza, J.-A., Vallejo, R., Castillo, V., Hebel, A. y Akhtar-Schuster, M.** 2017. *Sustainable Land Management contribution to successful land-based climate change adaptation and mitigation*. En: A Report of the Science-Policy Interface. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), Bonn (Alemania). https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2017-09/UNCCD_Report_SLM_web_v2.pdf
- Verburg, P.H., Metternicht, G., Allen C., Debonne N., Akhtar-Schuster, M., Inácio da Cunha M., Karim Z., Pilon A., Raja, O., Sánchez Santivañez, M. y Şenyaz, A.** 2019. *Creación de un entorno propicio para la Neutralidad en la Degradación de las Tierras y su posible contribución a la mejora del bienestar, los medios de subsistencia y el medio ambiente*. Un informe de la Interfaz Ciencia-Política. CLD. Bonn (Alemania). <https://www.unccd.int/resources/reports/creating-enabling-environment-land-degradation-neutrality-its-potential>
- Vermeulen, S., Campbell, BM. e Ingram, J.** 2012. Climate change and food systems. En: *Annual Review of Environment and Resources* 37: págs. 195-222
- West, P., Igoe, J. y Brockington, D.** 2006. Parks and peoples: the social impact of protected areas. En: *Annual Review of Anthropology*, 35(1): págs. 251-277. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123308>



 <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/es/>