



Versión 1 para consultas de la guía sectorial

Agricultura y seguridad alimentaria



GREEN
CLIMATE
FUND

Guías
sectoriales

2 de mayo de 2022

Agradecimientos

La presente Guía sectorial sobre **agricultura y seguridad alimentaria** fue elaborada a través de un amplio proceso de consulta. Se compartió un borrador con distintos socios y partes interesadas del Green Climate Fund (GCF) y, en la medida de lo posible, se incorporaron sus comentarios. La redacción de la guía estuvo coordinada por la Secretaría del GCF en colaboración con el CIAT. El equipo de Agricultura y Seguridad Alimentaria, respaldado por los colegas de la División de Mitigación y Adaptación del GCF, estuvo a cargo de las consultas públicas en 2019 y 2020, que derivaron en la finalización de la guía en 2021. Se reconocen debidamente las contribuciones de todas las partes interesadas.

Entre las instituciones colaboradoras se encuentran las siguientes:

- CIAT, CGIAR/CCAFS, FAO, IFAD, PMA, PNUD, WRI, OMA, BMGF, AICS, IDRC, GAC y CMNUCC

Descargo de responsabilidad

La versión en inglés de la presente guía es el documento original. La traducción al español se ofrece a efectos meramente informativos. En caso de inconsistencia o discrepancia entre la versión original en inglés y la versión en español, prevalecerá la versión en inglés.

La presente publicación se preparó únicamente para fines informativos. Enviar una propuesta de financiación al GCF basada en la información proporcionada en este documento no garantiza que dicha propuesta de financiación se remitirá a la Junta Directiva o, de ser así, recibirá su aprobación.

La presente publicación se ofrece sin garantía de ningún tipo, incluidas las garantías de exhaustividad, idoneidad para un propósito particular y no infracción. Las fronteras, los colores, las denominaciones y otra información que se muestra en los mapas, así como el uso de indicadores, de este documento, no entraña juicio alguno por parte del GCF respecto de la situación jurídica de ningún territorio, ni tampoco de la aprobación o aceptación de dichas fronteras.

La mención de determinadas entidades, entre ellas las empresas, no constituye necesariamente que hayan sido aprobadas o recomendadas por el GCF.

Índice

Abreviaturas	2
Resumen ejecutivo.....	4
Introducción	10
1. Contexto mundial	12
2. Vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y seguridad alimentaria	18
3. Financiación de las vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y seguridad alimentaria	33
4. Estudios de casos de países	39
5. Descripción general de los criterios de inversión del GCF para propuestas con impacto	42
Conclusión	45

Abreviaturas

ACRE	Empresa de Riesgos Climáticos y Agricultura
AFOLU	Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra
AICS	Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo
APP	Alianzas público-privadas
BAsD	Banco Asiático de Desarrollo
BMGF	Fundación Bill y Melinda Gates
CCAFS	Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria
CDN	Contribuciones determinadas a nivel nacional
CFI	Corporación Financiera Internacional
CFS	Comité de Seguridad Alimentaria Mundial
CGIAR	Consortio de Centros Internacionales de Investigación Agrícola
CH ₄	Metano
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO ₂	Dióxido de carbono
CPDN	Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional
ESG	Criterios ambientales, sociales y de buen gobierno
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FECC	Fondo Especial para el Cambio Climático
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FPMA	Fondo para los Países Menos Adelantados
GCF	Green Climate Fund
GEI	Gas de efecto invernadero
GFCS	Marco Mundial para los Servicios Climáticos
IDRC	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
IFAD	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
IFD	Institución financiera de desarrollo
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MFDF	Marco Maximizar la financiación para el desarrollo
MIPYMES	Microempresas y pequeñas y medianas empresas
N ₂ O	Óxido nitroso
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMA	Organización Mundial de Agricultores

OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización no gubernamental
PARM	Plataforma para la Gestión de Riesgos Agrícolas
PICS	Almacenamiento de cultivos mejorados de Purdue
PICSA	Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNAD	Plan Nacional de Adaptación
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPCR	Programa Piloto para la Resistencia al Clima
PPF	Mecanismo para la preparación de proyectos
PPTL	Pee Pee Tanzania Limited
PSE	Pago por servicios de los ecosistemas
RCP	Vías de concentración representativas
SRL	Sociedades de responsabilidad limitada
SSP2	Trayectoria socioeconómica compartida de mitad del camino
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
USAID	Organismo de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USD	Dólares estadounidenses
WRI	Instituto de Recursos Mundiales

Resumen ejecutivo

Objetivo de la Guía sectorial sobre agricultura y seguridad alimentaria del GCF

El propósito de la presente guía es ofrecer un panorama general de las necesidades de los países y de las experiencias de programación basada en datos empíricos en el sector de la agricultura y la seguridad alimentaria. Apunta a encauzar la elaboración de las propuestas del sector dirigidas al GCF, en consonancia con los criterios de inversión dispuestos para el primer período de reposición 2020-2023.

La importancia del sector agrícola en las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático

El mundo se encuentra atravesando un momento de crisis y desafíos mundiales sin precedentes y vinculados entre sí, que ponen en riesgo los logros alcanzados a nivel mundial en materia de seguridad alimentaria y reducción de la pobreza en los últimos años. En 2020, las perturbaciones económicas y sociales provocadas por la pandemia de COVID-19, el cambio climático, los conflictos y los crecientes peligros naturales han perjudicado la producción de alimentos, interrumpido las cadenas de suministro y afectado el acceso a los alimentos seguros, asequibles y nutritivos. A su vez, la humanidad enfrenta el desafío de una pérdida de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas como nunca antes vista, donde los actuales sistemas de producción de alimentos son una de las principales causas de dicha pérdida. Debido a que la mayor parte de la agricultura que se practica en los países en desarrollo es de secano, el cambio climático repercute de manera directa en la agricultura a raíz del aumento de las temperaturas, la variabilidad de las precipitaciones y la mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos climáticos extremos. La dependencia de la agricultura de secano en los países en desarrollo plantea nuevas amenazas a los medios de vida rurales de estos países.

La mayor parte de las semillas, los animales y las prácticas agrícolas convencionales y modernas que producen los alimentos del mundo se vuelven menos productivas como consecuencia del cambio climático. Además, se diseñaron para aplicarse en condiciones climáticas que existían en el pasado, por ende, no suelen ser adecuadas para los contextos climáticos específicos en los que actualmente vivimos. Por este motivo, es necesario transformar los sistemas agrícolas y alimentarios mundiales para fortalecer la resiliencia ante estos efectos climáticos y satisfacer la creciente demanda de alimentos por parte de las poblaciones y ciudades en aumento, incluida la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos. Esta necesidad se agudiza en los países en desarrollo y afecta, al menos, a 2400 millones de personas que se encuentran en 19 millones de km² de tierras agrícolas. Reconfigurar la agricultura mundial y fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional será un gran desafío, pero ofrece oportunidades para desarrollar la resiliencia climática, reducir las emisiones de gases de CO₂ y otros gases (10 a 12 % del total mundial, IPCC) provenientes del sector agrícola y proporcionar una serie de beneficios conjuntos, como reducir la degradación y pérdida de la biodiversidad de los ecosistemas, la tierra y los recursos hídricos; crear millones de nuevos puestos de trabajo al renovar las cadenas de valor en la agricultura y los mecanismos de mercado; mejorar la nutrición; reducir los desperdicios y ofrecer nuevas oportunidades a los grupos marginados, entre ellos, las mujeres, la juventud, las personas en situación de pobreza y los pueblos indígenas, para que gestionen los recursos y accedan a servicios, bienes, conocimiento y habilidades.

Vías para un cambio de paradigma

La transformación hacia sistemas agrícolas y alimentarios con resiliencia climática y bajas emisiones puede conseguirse a través de tres vías de inversión que permitan lograr un cambio de paradigma: 1) Promover un sistema agroecológico resiliente, 2) Facilitar los servicios de

gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima y 3) Reconfigurar los sistemas alimentarios. Las tres vías están interrelacionadas y deben ejecutarse en un contexto propicio para asegurar su éxito.

La primera vía para un cambio de paradigma, *Promover un sistema agroecológico resiliente*, apoya las intervenciones de adaptación y resilientes al clima encaminadas a reducir los efectos extremos del cambio climático en la productividad agrícola y, al mismo tiempo, promover sinergias con bajas emisiones, cuando sea posible y apropiado. Las intervenciones relacionadas con un sistema agroecológico resiliente responden directamente a los principales peligros climáticos que acechan a una región y a los riesgos específicos que estos plantean para la producción agrícola, a la vez que contribuyen a crear comunidades más resilientes a través de sistemas y prácticas agrícolas mejoradas. El apoyo a la adaptación climática y el aumento de la productividad puede dirigirse a grupos concretos de agricultores y actores de la cadena de valor de la producción, e incluye variedades mejoradas resistentes al clima, tecnologías y prácticas innovadoras de adaptación, diversificación, mejora de la gestión de la tierra y los recursos hídricos, y mecanismos financieros adecuados. Las tecnologías y prácticas de producción no solo deben ser económicamente viables y resilientes al clima, sino que también deben estar centradas en una agricultura con bajas emisiones, para asegurar que las intervenciones no sean perjudiciales ni contribuyan a aumentar el riesgo.

La segunda vía para un cambio de paradigma, *Facilitar los servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima*, subraya que la información sobre el clima cumple una función clave para integrar las consideraciones climáticas en la gestión agrícola. Los agricultores no suelen tener acceso a información importante, como los informes meteorológicos diarios, los futuros riesgos climáticos que enfrentan, las medidas que deben tomar en función de estos riesgos y los servicios de gestión de riesgos que tienen a su disposición. Los servicios previstos en esta vía pueden ayudar a los agricultores a reforzar la resiliencia al cambio climático, responder de forma proactiva a los peligros climáticos, reducir los costes transaccionales, incrementar los estándares de producción y fortalecer el desarrollo de las economías agrícolas a nivel local y nacional. Cuando están acompañados de intervenciones de gestión de riesgos, como los seguros y los programas de protección social, fomentan la resiliencia de la agricultura y mejoran los medios de vida tanto de los agricultores más vulnerables y en situación de inseguridad alimentaria como los de los agricultores más favorecidos y orientados al mercado. Las comunidades agrícolas serán capaces de diseñar mejores sistemas de cultivo y planificar sus acciones futuras a partir de mecanismos de respuesta más adecuados.

La tercera vía para un cambio de paradigma, *Reconfigurar los sistemas alimentarios*, es el proceso que abarca desde el productor hasta el consumidor, y promueve la transformación hacia sistemas alimentarios que empleen tecnologías y prácticas resilientes y con bajas emisiones para alimentar a una población en rápido crecimiento. Las actividades deberían incluir las siguientes: la prohibición de la conversión de grandes reservas de carbono (como los bosques y las turberas) en tierras de cultivo; los cambios a un tipo de producción de fertilizantes con eficiencia energética; la utilización de tecnologías, prácticas agrícolas, fuentes de energía e infraestructura en explotaciones agrícolas que reduzcan las emisiones y mejoren la resiliencia frente a las amenazas climáticas; la reconfiguración de las cadenas de suministro, venta al por menor, comercialización y contratación; la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos; el cambio de modalidades de consumo hacia dietas más saludables, ecológicamente inocuas y con bajas emisiones, y el fortalecimiento de la resiliencia de la cadena de suministros mediante instalaciones de almacenamiento confiables. Los sistemas alimentarios resilientes al clima propician la coherencia y capacidad de adaptación en términos de aprovechamiento, transporte, procesamiento, almacenamiento y distribución de productos e insumos agrícolas. Promueven la seguridad alimentaria nacional y prestan apoyo a las empresas nacionales e internacionales del sector agroalimentario, además, aseguran que los sistemas alimentarios sean sostenibles, no recurran a la deforestación e incluyan a todos los actores de la cadena de valor.

Factores que obstaculizan y posibilitan la consecución de las vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria

El principal desafío que afronta el sector agrícola y de la seguridad alimentaria es la necesidad de aumentar la cantidad y calidad de la producción de alimentos y, a la vez, reducir su huella ambiental y alcanza estos objetivos en el contexto del cambio climático y la pérdida de la diversidad biológica. Las tres vías para un cambio de paradigma ofrecen un modo de abordar este desafío a través de las áreas de adaptación y mitigación. Sin embargo, esta transformación requiere un alto nivel de financiación. El objetivo fijado en el Acuerdo de París de destinar USD 100.000 millones anuales, si se divide entre las áreas de mitigación y adaptación, no es suficiente para cubrir las necesidades de adaptación en el futuro de todos los sectores. Solo el coste de adaptación solo en la agricultura será superior al objetivo anual establecido en el Acuerdo de París.

La agricultura resiliente al clima y con bajas emisiones exige que se adopte un enfoque integral para satisfacer las necesidades de adaptación y mitigación. Existen diversos obstáculos en todas estas vías que limitan su aplicación. Entre los principales obstáculos generales, se encuentran los siguientes:

- Falta de capacidades y planificación integrada del desarrollo agrícola que tengan en cuenta los riesgos de adaptación incorrecta y las necesidades de inversión en todo el sector agrícola, los servicios de información climática y las cadenas de suministro, así como la debida atención en los planes de acción y las estrategias nacionales de cambio climático.
- Inversión limitada en prácticas, tecnologías agrícolas y modelos de negocio innovadores para incentivar a los agricultores a adaptarse al cambio climático, al mismo tiempo que mantienen una producción agrícola de alta calidad y reducen el uso excesivo o el deterioro de la agroecología y los servicios de los ecosistemas.
- Falta de acceso a financiación asequible por parte de los agricultores y las empresas agrícolas locales para invertir en prácticas agrícolas con bajas emisiones, empresas basadas en el modelo de economía regenerativa y sistemas alimentarios sostenibles.
- Inadecuada financiación pública y privada para invertir en programas y proyectos a gran escala que sean resilientes al clima y comercialmente viables.
- Falta de conocimientos y acceso a información sobre prácticas agrícolas resilientes y con bajas emisiones y sus correspondientes beneficios, así como obstáculos culturales y de comportamiento para cambiar las dietas y los sistemas de producción de alimentos.
- Falta de conocimientos sobre prácticas agrícolas con bajas emisiones, utilización de técnicas y herramientas TIC modernas con el propósito de avanzar en la creación de tecnologías destinadas a las cadenas de valor de los sistemas alimentario y agrícola resilientes al clima.
- Obstáculos culturales y de comportamiento para cambiar las dietas y los sistemas de producción de alimentos.

Independientemente de los obstáculos generales, el sector se enfrenta a diversos obstáculos concretos en cada vía que deben abordarse para lograr una agricultura resiliente al clima y con bajas emisiones.

Al mismo tiempo, la experiencia adquirida nos permitió definir acciones pertinentes en todas estas vías que contribuyen a crear un entorno propicio al ocuparnos de los principales desafíos en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria:

- Alineación de los sistemas y políticas de incentivos a nivel nacional y subnacional a través de reformas institucionales y reglamentarias para fomentar el cambio.
- Empoderamiento de las comunidades y las autoridades locales, así como aprovechamiento de los conocimientos tradicionales, los recursos y la agroecología.

- Inclusión de las mujeres, la juventud y las comunidades marginadas, incluidos los pueblos indígenas, para reforzar su implicación en las prácticas mejoradas, aumentar la productividad y las ganancias, y lograr que toda la fuerza laboral adopte una agricultura resiliente al clima.
- Participación del sector privado en todos los niveles y escalas, tanto en calidad de actores como innovadores en materia de inversiones y financiación de empresas basadas en el modelo de economía regenerativa en toda la cadena de valor de los sistemas alimentario y agrícola.
- Supervisión, evaluación y aprendizaje basados en pruebas y respaldados por la ciencia y datos, gestión del conocimiento y enfoques innovadores que relacionan las tres vías para un cambio de paradigma.
- Creación de capacidades de todos los grupos de interesados, centrándose en sus necesidades específicas para obtener resultados sostenibles.

El papel del Green Climate Fund (GCF) en la financiación de las vías para un cambio de paradigma

El GCF es el fondo para el clima más grande del mundo y tiene el mandato de promover un cambio de paradigma hacia vías de desarrollo con bajas emisiones y resilientes al clima en los países en desarrollo. Por ende, está en una muy buena posición para ayudar a estos países a impulsar y cumplir con su ambición climática en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria. Respetando el enfoque de dejar las decisiones en manos de los países, el GCF colabora en el diseño, la financiación y la ejecución de iniciativas climáticas innovadoras que, una vez finalizado el proyecto, puedan reproducirse, ampliarse y mantenerse para lograr un cambio transformador. El GCF ofrece una gama de instrumentos de financiación (que incluyen subvenciones, préstamos, garantías y capital) y trabaja con diversos grupos de socios a fin de compartir el riesgo y catalizar un mayor volumen de flujos financieros hacia inversiones transformadoras en materia climática. Para obtener información más detallada sobre la programación del GCF, consulte el [Manual de programas](#).

En función de su mandato y las ventajas comparativas, el GCF ofrece un abordaje de cuatro componentes para ayudar a los países en desarrollo a aplicar estas vías para el cambio de paradigma. (Figura ES.1 abajo):

- **Programación y planificación transformadora:** Fortalecer la capacidad de los países en desarrollo para llevar a cabo una planificación integrada del desarrollo agrícola que mitigue los riesgos de adaptación incorrecta y aproveche al máximo las sinergias entre la adaptación y mitigación y los beneficios conjuntos; adoptar marcos normativos propicios que respondan a las necesidades de la comunidad; realizar cambios normativos, como las reformas de las subvenciones, de una manera inclusiva, e identificar y diseñar inversiones climáticas transformadoras en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria para cumplir con sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) y los Planes Nacionales de Adaptación (PNAD). También es importante comprender las necesidades de servicios de extensión y su relación con los programas de información climática, seguro y protección social, y crear en forma conjunta los sistemas de prestación para cubrir las necesidades de los usuarios, así como catalizar las oportunidades para emprender acciones climáticas en los sistemas alimentarios. Tales acciones preparan al país para solicitar inversiones del GCF y desarrollar su capacidad para buscar otras fuentes de financiación.
- **Catalización de la innovación climática:** Invertir en modelos de negocios, tecnologías, prácticas e instrumentos de financiación innovadores y con gran potencial que ofrezcan posibilidades de ampliación; aprovechar las tecnologías digitales emergentes y fortalecer las capacidades nacionales para empoderar a los agricultores y los agronegocios con el objetivo

de prestar nuevos servicios de información climática, y ayudar a los países a desarrollar instrumentos de financiación innovadores, como los seguros basados en índices climáticos. Alrededor de tres cuartos de los proyectos de agricultura del GCF están actualmente financiados con subvenciones destinadas a la innovación climática, sobre todo, a los proyectos a nivel de paisaje centrados en la gestión de la tierra y los recursos hídricos, las prácticas resilientes, el riego, la creación de capacidades, la información climática, la diversificación de los medios de vida y el acceso a los mercados.

- **Movilización de la financiación a gran escala:** Esto comprende una variedad de instrumentos, entre ellos, la financiación combinada y la estructura innovadora, para reducir el riesgo de inversión y catalizar la financiación pública y privada a gran escala. Por ejemplo, aprovechar las garantías y la financiación en condiciones favorables para ampliar las inversiones exitosas, con gran potencial y compatibles con el cambio climático de socios públicos y privados; crear fondos para apoyar a los proveedores de insumos, las MIPYMES y las cooperativas, e incentivar la conservación de la agroecología y los servicios de los ecosistemas (gestión de las cuencas hidrográficas, servicios hidrológicos, ciclos de los nutrientes) mediante pagos por servicios de los ecosistemas (PSE). También abarca el apoyo a las alianzas público-privadas para estimular las cadenas de suministro resilientes y movilizar las fuentes institucionales de capital más importantes mediante la agregación y titulización por medio de los mercados de capitales.
- **Coaliciones y conocimientos para lograr mayor éxito:** Difundir y propiciar la adopción de las mejores prácticas, tecnologías y estándares para que las inversiones climáticas transformadoras reproduzcan y amplíen las acciones. Aprovechar las asociaciones y las coaliciones para expandir las prácticas exitosas. Este proceso permite que la cartera de inversiones climáticas del GCF actúe como un líder mundial del pensamiento y apunte a inversiones de alto impacto muy adaptables a los diferentes contextos agroecológicos y socioeconómicos.

Al hacer inversiones mediante estos factores en las tres vías de inversión, el GCF puede ayudar a los países en desarrollo a catalizar un cambio de paradigma en la agricultura y la seguridad alimentaria, que fortalecerá la resiliencia de millones de hogares agrícolas pequeños y vulnerables, y contribuirá a la adaptación a los desafíos climáticos, a la reducción de las emisiones y a la agenda desarrollo sostenible.

Las propuestas enviadas al GCF se evalúan teniendo en cuenta los seis criterios de inversión aprobados por la Junta del GCF (el posible impacto, el cambio de paradigma, el desarrollo sostenible, las necesidades de los beneficiarios, la implicación nacional y la eficiencia y eficacia [GCF, 2021]). En esta guía, también se ofrecen algunos ejemplos de cómo estos criterios se relacionan con las vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria.

Figura ES.1: Factores de cambio en las vías para un cambio de paradigma



Introducción

La agricultura es una actividad fundamental para la seguridad alimentaria¹, los medios de vida y el desarrollo económico en todo el mundo, pero más importante aún, en los países en desarrollo. La agricultura se caracteriza en gran parte por los sistemas de producción rural y constituye el medio de vida del 86 % de la población rural del mundo. Es asimismo un sector clave para la adaptación y la mitigación del cambio climático. Muchos de los 500 millones de pequeños productores de todo el mundo viven en la pobreza y enfrentan distintos desafíos, como las perturbaciones derivadas del cambio climático, una mayor demanda de alimentos debido al crecimiento de la población y el deterioro de los recursos y las tierras aptas para la agricultura agroecológica. Dado que estos pequeños productores producen una gran parte de los alimentos del planeta, deben ocupar un lugar preeminente en la reconfiguración de nuestros sistemas alimentarios². Si bien muchas acciones que se realizan en el sector de la agricultura están relacionadas entre sí, los efectos se ven influidos por las acciones que se llevan a cabo en muchos otros sectores identificados por el GCF, como el uso de la tierra y los recursos forestales, el agua, la energía, los ecosistemas y la salud. La agricultura y la seguridad alimentaria generan empleo en muchos sectores y pueden aumentar o reducir los riesgos y las amenazas. La pandemia de COVID-19 podría sumar entre 83 y 132 millones de personas más al número total de personas que ya sufren desnutrición en el mundo (FAO, 2020), lo que refuerza la importancia de la agricultura y su relación con la nutrición, la migración, la estabilidad e incluso la seguridad.

En esta guía sectorial, se comparten las orientaciones para la creación de programas, los conocimientos empíricos, las mejores prácticas y las lecciones aprendidas para guiar el desarrollo de las propuestas dirigidas al Green Climate Fund (GCF) para su primer período de reposición 2020-2023. Estas inversiones tienen como objetivo transformar los sistemas agrícolas y alimentarios y, al mismo tiempo, satisfacer las prioridades de los países. Asimismo, se proporciona información estratégica sobre dónde las actividades financiadas por el GCF pueden tener la mayor repercusión en todas las áreas de resultados relacionadas con la agricultura. Por otra parte, se guía a los países y las entidades acreditadas para elaborar propuestas de financiación que cumplan con los criterios de inversión del GCF.

¹ En el presente documento, la seguridad alimentaria se define en términos generales como "una situación que existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos que cubren sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y saludable". Esto incluye la seguridad alimentaria para las comunidades rurales que producen los alimentos, así como la seguridad alimentaria para aquellas comunidades que dependen de los alimentos producidos por los agricultores (https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_1073).

² Los sistemas alimentarios se definen aquí como "la totalidad de actores y sus actividades interrelacionadas de valor añadido involucrados en la producción, la agregación, el procesamiento, la distribución, el consumo y la eliminación de los productos alimenticios. Los sistemas alimentarios comprenden todos los productos alimenticios que provienen de la producción agrogranadera, la silvicultura, la pesca y la acuicultura, así como los entornos económicos, sociales y naturales más amplios en los cuales están integrados estos diversos sistemas de producción". FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2020. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020*.

Esta guía se centra, sobre todo, en las áreas de resultados del GCF de las comunidades y las personas más vulnerables; la seguridad sanitaria, alimentaria e hídrica, y el uso de la tierra y los recursos forestales. Además, se ocupa de los ecosistemas y servicios de los ecosistemas, las infraestructuras resilientes y la generación de energía y el acceso a ella. A su vez, el GCF está preparando guías sectoriales para todas sus otras áreas de resultados³ y reconoce la importancia de adoptar un enfoque complementario. En la tabla que sigue a continuación, se detallan los temas intersectoriales tratados en esta guía y se identifican aquellos que se encuentran en otras guías sectoriales.

NOMBRE DE LA GUÍA SECTORIAL	TEMAS INTERSECTORIALES ABORDADOS
Agricultura y seguridad alimentaria (El presente documento)	Agroforestería; gestión del suelo, los pastizales y los recursos hídricos para la producción de alimentos; gestión del ganado y el estiércol; acuicultura; información climática para los agricultores; programas de seguro; sistemas alimentarios de cultivos básicos y comerciales; nutrición y seguridad alimentaria; desperdicio de alimentos
Uso de la tierra y los recursos forestales	Protección forestal en la frontera agrícola; protección de las cuencas hidrográficas para la producción agrícola
Ecosistemas y servicios de los ecosistemas	Pesca y gestión de la cadena de suministros de la pesca; turbera; restauración de la tierra para los servicios de los ecosistemas; gestión de las cuencas hidrográficas; fertilidad del suelo y agricultura regenerativa; prestación de servicios de polinización y control de plagas para una agricultura resiliente; mantenimiento del balance hídrico para la producción agroganadera
Energía	Biocombustible procedente de la agricultura
Agua	Tratamiento de las aguas residuales; gestión de los recursos hídricos para el control de las inundaciones
Salud	Contaminantes agrícolas y salud humana; nutrición; dietas

La presente guía sectorial consta de cinco secciones. En la sección 1, se ofrece un panorama general del sector agrícola y de la seguridad alimentaria en el contexto mundial del cambio climático. En la sección 2, se detallan las principales vías para un cambio de paradigma a fin de lograr resiliencia climática, seguridad alimentaria y una agricultura con bajas emisiones, así como los factores del GCF para aplicar dichas vías. En la sección 3, se describen los instrumentos de financiación para ampliar la inversión pública y privada en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria, incluidas las estructuras de financiación del GCF. En la sección 4, se presentan casos exitosos de países que aprovecharon los cuatro factores para lograr un cambio de paradigma. En la sección 5, se ofrece orientación para elaborar propuestas que estén alineadas con los criterios de inversión del GCF.

³ El GCF busca tener un impacto en las ocho áreas de resultados de adaptación y mitigación: generación de energía y acceso a fuentes de energía con bajo nivel de emisiones; medios de transporte poco contaminantes; edificios, ciudades, industrias y aparatos eléctricos; uso sostenible de la tierra y gestión forestal; mejores medios de vida de las personas, las comunidades y las regiones más vulnerables; mejor salud y bienestar, así como mayor seguridad hídrica y alimentaria; infraestructura resiliente y entorno creado para combatir las amenazas del cambio climático; ecosistemas resilientes.

1. Contexto mundial

1.1 El fundamento científico: ¿por qué la agricultura y la seguridad alimentaria son áreas importantes para luchar contra el cambio climático?

De acuerdo con los metaanálisis de los estudios realizados sobre los efectos del cambio climático en los cultivos, se señala una disminución del 70 % en el rendimiento de los cultivos para 2030, así como pérdidas de rendimiento de entre el 10 y 50 % en la mitad de dichos estudios (Challinor *et al.*, 2014). Dichos cambios en el rendimiento pueden deberse a diversos factores, entre ellos, las variaciones en el régimen de lluvias, la cantidad e intensidad de las lluvias acompañado de un aumento de las temperaturas, que acarrearán amenazas climáticas y desastres naturales, como inundaciones y sequías. En el caso de los principales cereales (trigo, arroz y maíz) que se cultivan en las regiones tropicales y templadas, el cambio climático sin adaptación afectará de manera negativa a la producción si la temperatura local aumenta 2 °C o más por encima de los niveles registrados a finales del siglo XX, aunque es posible que determinados lugares se beneficien de dichas variaciones. Después de 2050, aumentará sustancialmente el riesgo de que se produzcan pérdidas más graves en el rendimiento de los cultivos, así como habrá una mayor variación de un año a otro en la producción agrícola de muchas regiones. Porter *et al.* (2014) documentaron varios estudios donde se demuestra que el rendimiento de los cultivos se ve muy afectado por las altas temperaturas de alrededor de 30 °C que se registran durante el día. Si se mantiene un escenario de altas emisiones hasta finales del presente siglo, dichas temperaturas serán, con frecuencia, mayores en la temporada de cultivo, sobre todo, en latitudes más bajas. Si bien las futuras proyecciones de precipitaciones son más inciertas que las proyecciones de temperaturas, se espera que, en muchas partes de las regiones tropicales, se acorten las temporadas de cultivo (Ericksen *et al.*, 2011), lo cual acarreará consecuencias dramáticas si no se frena el calentamiento global. Está previsto que los cambios en el clima y la concentración de CO₂ aumenten la distribución y la competitividad de las plantas invasoras de importancia agronómica. Además, en los estudios se subrayaron los efectos negativos de las elevadas cantidades de CO₂ en la densidad de proteínas y micronutrientes de muchos alimentos (Myers *et al.*, 2017).

El cambio climático perjudicará a los sistemas ganaderos a través del crecimiento de pasto generado por los cambios en las concentraciones atmosféricas de CO₂ y las variaciones en el régimen de precipitaciones y temperaturas, lo que afectará la composición de las pasturas y la calidad del forraje. Si bien el aumento de las concentraciones de CO₂ y las precipitaciones podría incrementar la productividad primaria neta, las temperaturas elevadas limitan tales efectos positivos y es posible que los cambios en muchos pastizales sean negativos (Boone *et al.*, 2018). Por lo tanto, se espera que el cambio climático provoque efectos negativos generalizados en la calidad del forraje (Porter *et al.*, 2014). A medida que aumentan las temperaturas, pueden esperarse efectos cada vez más negativos en el consumo de alimentos, la reproducción y el rendimiento en todas las especies de ganado doméstico, independientemente del aumento considerable en la cantidad de agua requerida por los animales en algunas áreas. Los cambios en el clima sumado a los fenómenos climáticos extremos más frecuentes influirán en la interacción huésped-patógeno, por lo que es posible que aparezcan más a menudo brotes de algunas enfermedades tropicales transmitidas por vectores que son muy sensibles a las condiciones climáticas.

Asimismo, el cambio climático afectará a los sistemas acuáticos. El aumento de las temperaturas conducirá a una mayor producción de los recursos pesqueros en algunas regiones, pero una menor producción en otras. El aumento de la acidificación del océano repercutirá de manera negativa en importantes especies de invertebrados, entre ellos, los responsables de la formación de los arrecifes de coral que constituyen un hábitat importante de una gran variedad de peces. Los pescadores más pobres y otras personas que dependen de la pesca y la acuicultura de subsistencia serán los más vulnerables a estos cambios (Porter *et al.*, 2014).

Efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria

Dado que el 70 % de la agricultura mundial es de secano, es clara la relación que existe entre los cambios en el clima y la variabilidad climática (sobre todo, las precipitaciones, la temperatura y los fenómenos extremos), la agricultura y la seguridad alimentaria y nutricional. Esto vale tanto para los cambios en la productividad y la producción directa como para toda la cadena de valor. Todas las dimensiones de la seguridad alimentaria y el sistema alimentario pueden verse afectadas por el cambio climático, incluidas la estabilidad, la utilización y el acceso a los alimentos. Aunque hay una comprensión cuantitativa limitada respecto de cómo pueden verse afectados los elementos de la seguridad no relacionados con la producción, el alcance de las posibilidades de adaptación, los costes y los beneficios en estos dominios (Porter *et al.*, 2014), varios estudios señalan que los precios reales de los alimentos probablemente aumentarán debido al cambio climático en comparación con un escenario donde no exista este fenómeno. Los efectos resultantes en los indicadores mundiales de nutrición varían en todos los escenarios y los estudios (Porter *et al.*, 2014; Nelson *et al.*, 2014). Por ejemplo, no se prevé que los resultados de nutrición en algunas regiones, como África subsahariana, mejoren sin hacer inversiones sustanciales ni tomar medidas de adaptación. Los efectos posteriores de las fluctuaciones de los precios a corto plazo y los desastres naturales, como las sequías y las inundaciones, en la inseguridad alimentaria pueden ser mayores que aquellos asociados con el cambio climático, en especial, en la primera mitad del presente siglo (Porter *et al.*, 2014; Nelson *et al.*, 2014).

La relación entre el cambio climático y la producción de alimentos depende, en gran medida, de las medidas de preparación y adaptación, y su ejecución a tiempo. Los resultados de adaptación que se centran en asegurar la creación de sistemas alimentarios resilientes en el contexto de un clima cambiante podrían tener los beneficios más directos en los medios de vida, que ofrecen varios beneficios para la seguridad alimentaria, como el aumento de la producción de alimentos, el acceso a los mercados y recursos y la reducción del riesgo de desastres. En los sistemas agrícola, ganadero y de pesca, existen muchas posibles opciones de adaptación. En algunos sistemas agrícolas de los países en desarrollo, los agricultores ya están adaptándose a los cambios observados en el clima, por ejemplo, al modificar los cultivos, las épocas de siembra, los cultivares y las especies para ayudar a garantizar la producción de alimentos y, por ende, contribuir a lograr una mayor seguridad alimentaria. Algunos ganaderos están recurriendo a razas bovinas más resistentes o a especies con mayor capacidad de adaptación, como los camellos y el ganado menor. En los sistemas de acuicultura, pueden adoptarse distintos enfoques de gestión para aumentar la resiliencia del sistema, por ejemplo, al ayudar a las comunidades de pesca y acuicultura a responder a los desafíos que plantea el cambio climático.

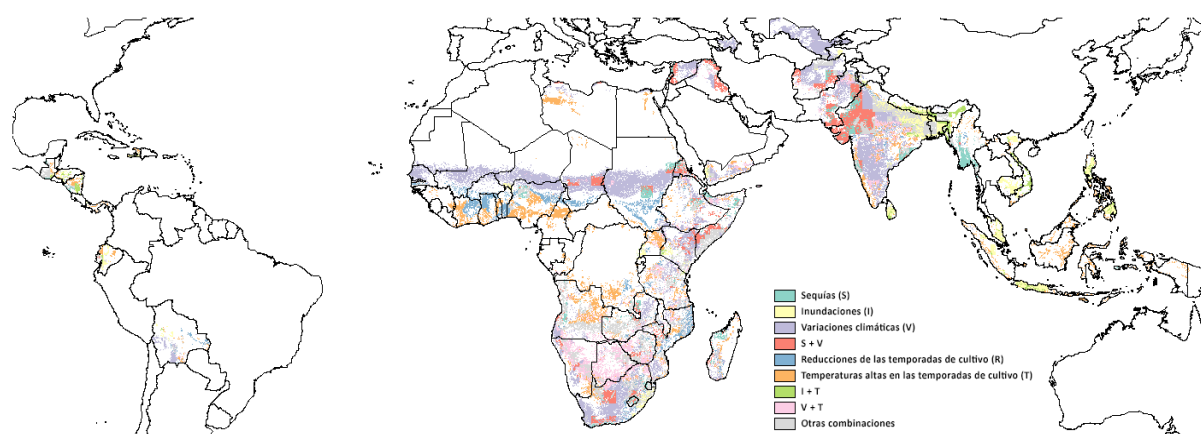
Riesgos climáticos en la agricultura

El marco de riesgos climáticos del IPCC (IPCC, 2014) se centra en evaluar el riesgo de efectos o consecuencias específicas que podrían perjudicar a un sistema. La vulnerabilidad del sistema es uno de los tres componentes del riesgo, sumado a la exposición y el peligro, que son los otros dos componentes. A pesar de las incertidumbres respecto de las futuras vías de desarrollo y de emisión de gases de efecto invernadero, se cuenta con una cantidad considerable y creciente de información sobre la variación espacial de los efectos del cambio climático en los sistemas agrícolas de todo el mundo, así como en las poblaciones que corren más peligro.

En una evaluación general del riesgo climático para la agricultura, que se basa en un estudio anterior (Ericksen *et al.*, 2011), se señalaron las diferencias regionales en los peligros del cambio climático que enfrentan las regiones, sus efectos adversos en la agricultura y los medios de vida rurales, y los tipos de medidas de adaptación necesarias en los diferentes entornos agroecológicos para fortalecer la capacidad de las comunidades agrícolas a fin de que puedan sortear los peligros climáticos en el futuro.

En la figura 1, se muestran regiones de América Latina, África y Asia que están sufriendo importantes efectos derivados de los distintos riesgos climáticos para la agricultura, así como una inseguridad alimentaria crónica. Del análisis espacial se desprende que 73 países están muy expuestos y son extremadamente vulnerables a las sequías, las inundaciones, la variabilidad climática, el acortamiento de la temporada de cultivo, altas temperaturas, y la combinación de todas ellas. Se muestran los lugares donde los pequeños productores agrícolas ya se ven expuestos a un alto nivel de riesgos climáticos, y aquellos donde estos riesgos podrían aumentar a mediados de siglo. Debido a que los riesgos varían en tiempo y espacio, es posible que se necesite realizar diferentes intervenciones para ayudar a los productores, sobre todo en grandes partes de África subsahariana y Asia meridional, a que se vuelvan más resilientes al cambio climático y, de este modo, lograr la seguridad alimentaria de la población. Los riesgos climáticos en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria son visibles, por consiguiente, es necesario adoptar decisiones basadas en el cambio climático en toda la cadena de valor de los sistemas agrícolas y alimentario.

Figura 1: Áreas de riesgos climáticos presentes y futuros para la agricultura (Jones y Thornton, 2015)



1.2 Objetivos mundiales de adaptación y mitigación: ¿cuál es la situación actual del sector?

El sector agrícola se ve muy afectado por el cambio climático, pero al mismo tiempo contribuye al agravamiento de este fenómeno, por lo que debe hacerse un examen integral de la mitigación y la adaptación. El Acuerdo de París reconoce los problemas de adaptación, como "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". Los agricultores y las cadenas de suministros de todo el mundo se están adaptando al cambio climático, pero aún deben superar grandes problemas para producir entre un 30 y 60 % más de alimentos para 2050, sin por ello dejar de cumplir con las metas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y proteger la agroecología y los servicios de los ecosistemas. La agricultura es responsable del 19 % de las emisiones mundiales de GEI, el 11 % corresponde a emisiones directas y el 8 % a emisiones indirectas generadas a raíz de la conversión de tierras para la expansión agrícola, además de otro 8 % de emisiones relacionadas con las pérdidas de alimentos. Por otra parte, las emisiones directas de metano y óxido nítrico derivadas de la agricultura constituyen entre el 10 % y el 12 % de las emisiones mundiales (Smith *et al*, 2014). Los países no incluidos en el anexo I generan alrededor del 75 % de estas emisiones mundiales distintas del CO₂ en la agricultura. La expansión agrícola provoca alrededor del 80 % de las emisiones relacionadas con la deforestación. Dentro de los sistemas de

producción agrícola, el ganado es la fuente más importante de emisiones, y se prevé que este subsector y sus emisiones aumenten con la creciente demanda de productos ganaderos. Sería imposible reducir a cero las emisiones agrícolas para 2050, teniendo en cuenta las prácticas actuales y la demanda proyectada de alimentos.

Las prácticas resilientes al clima y con bajas emisiones en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria ofrecen estrategias viables para lograr efectos a gran escala de adaptación y mitigación que dan lugar a cambios de paradigma. Se prevé un crecimiento del 15 % de la producción agrícola entre 2019 y 2028, así como un incremento del 5 % de las emisiones directas atribuibles a la agricultura (OCDE y FAO, 2019). Prácticamente todos los países (179 de 189 contribuciones previstas determinadas a nivel nacional presentadas, CPDN) incluyeron la agricultura en sus prioridades de adaptación, y el 63 % de ellos trazaron objetivos de mitigación de GEI procedentes de dicho sector (Ross *et al.*, 2019). El aumento de la productividad superará el aumento de las emisiones, lo que sugiere que, junto con la posible mitigación de las distintas prácticas agrícolas (agroforestería, agricultura regenerativa, etc.), el desarrollo agrícola puede ser compatible con la mitigación, pero solo si no se pierde carbono adicional del suelo o de los ecosistemas con grandes reservas de carbono, como los bosques y las turberas. Esto exigirá hacer un uso intensivo de las tierras existentes y restaurar las tierras degradadas, en lugar de seguir talando más bosques.

Las medidas y políticas de adaptación agrícola, sobre todo las que centran en los cultivos y el ganado, se incorporan en el 90 % (120 de 133) de las CDN de los países no incluidos en el anexo I del Acuerdo de París (Strohmaier *et al.*, 2016). Para lograr un cambio de paradigma, en especial con los pequeños productores agrícolas, se deben ofrecer incentivos y oportunidades para pasar de medios de vida afectados por el clima a medios de vida más resilientes al clima y con seguridad alimentaria, que además tengan una mayor integración en el mercado y cadenas de valor resilientes al clima. Existen oportunidades de fomentar las sinergias entre la mitigación y la adaptación que vinculan los dos objetivos. Las prácticas y tecnologías de producción deberían ser económicamente viables y resilientes al clima, pero también ser poco contaminantes a fin de que los países se encaminen hacia vías de desarrollo con bajas emisiones. Por otra parte, existen posibles sinergias entre las prácticas y tecnologías resilientes al clima y con bajas emisiones que aportan otros beneficios sociales y ambientales conjuntos para resolver, por ejemplo, el agotamiento de las aguas subterráneas, la contaminación del agua dulce, la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y la desaparición de pueblos indígenas.

1.3 Objetivos mundiales de adaptación y mitigación: ¿cuál debería ser la situación del sector?

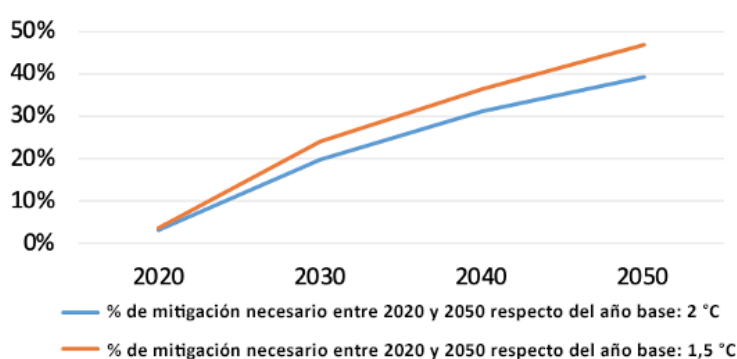
La resiliencia al cambio climático y el desarrollo con bajas emisiones en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria son aspectos fundamentales para cumplir con el Acuerdo de París y el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) centrado en la adopción de medidas encaminadas a combatir el cambio climático. Para alinearse con la meta de mitigación de 2 °C, el sector agrícola deberá reducir las emisiones de óxido nitroso y metano en casi 1500 millones de toneladas de CO₂ equivalente para 2030. Esto implicaría disminuir los índices de emisiones de 2020 en un 20 %. Para alcanzar la meta de 1,5 °C, las emisiones deben disminuir en unos 1900 millones de toneladas de CO₂ equivalente por año para 2030, o bien alrededor del 24 % en relación con los niveles de 2020 (figura 2). Esto representa un 6 % (2 °C) o 7 % (1,5 °C) de las 26.000 millones de toneladas de CO₂ equivalente por año que deben reducirse en todos los sectores en 2030. La meta de secuestro de carbono en los suelos agrícolas, basada en las opciones de bajo coste y los simples supuestos sobre el aumento de la eficiencia de la producción agroganadera y un menor cambio de uso del suelo, utilizados en el modelo de evaluación integrada de usos del suelo (Hupperman *et al.*, 2019), es de aproximadamente 1200 millones de toneladas de CO₂ equivalente para 2030.

Muchos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) guardan también una relación directa con las metas de agricultura y seguridad alimentaria: llevar a cabo un cambio en el sistema agroalimentario mundial para poner fin al hambre y alimentar a los 2000 millones de personas que vivirán en el mundo en 2050 (ODS 2); disminuir las emisiones de GEI y aumentar la disponibilidad de alimentos en todas las cadenas de suministro y, a la vez, reducir el desperdicio de alimentos (ODS 12.3); gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de la biodiversidad (ODS 15); poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo (ODS 1); promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos (ODS 8); lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas (ODS 5), y promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas (ODS 16).

La consecución simultánea de los objetivos de adaptación, mitigación y los ODS supone un gran reto. Muchas regiones del mundo solo tienen 9 temporadas agrícolas más para conseguir sus ODS para 2030. Esto exige un cambio de paradigma en la agricultura que aportaría diversos beneficios, entre ellos, el alivio de la pobreza, la creación de empleo, la sostenibilidad ambiental y los medios para solucionar la desnutrición y la hipernutrición, la pérdida y el desperdicio de alimentos, entre otros problemas. La Comisión Mundial de Adaptación sugiere la necesidad de llegar, como mínimo, a 300 millones de pequeños productores agrícolas de aquí a 2030 para alcanzar estos objetivos.

Las vías que limitan el calentamiento global a 1,5 °C y 2 °C se basan en valores promedio de emisiones de N₂O y CH₄ necesarias en el sector de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU) y corresponden a las vías de concentración representativas (RCP) 1.9 y 2.6, con escenarios de evaluación integrada para la SSP2 (trayectoria socioeconómica compartida de mitad del camino). No se describen todos los efectos de la cadena de suministros o del cambio de uso del suelo.

Figura 2: Nivel de mitigación necesaria entre 2020 y 2050 para mantener el aumento de la temperatura global por debajo de las metas establecidas de 2 °C y 1,5 °C.



1.4 Financiación de la adaptación y mitigación: ¿cuánto nos costará alcanzar estas metas?

Los costes mundiales de la adaptación son cada vez mayores, dado que se multiplican los desafíos y persiste la falta de acción. De acuerdo con los cálculos realizados, los costes mundiales de la adaptación en los países en desarrollo pueden llegar a ser entre USD 140.000 y USD 300.000 millones por año en 2030 y de USD 500.000 millones por año en 2050, según el estudio, los métodos y las herramientas empleadas de paradigma (PNUMA, 2016). Teniendo en cuenta estos cálculos, la meta del Acuerdo de París de USD 50.000 millones anuales en todos los sectores es insuficiente para cubrir las futuras necesidades de financiación para la adaptación.

En cuanto a la mitigación, se necesitarán entre USD 5000 y USD 30.000 millones por año en 2030 para poner en práctica medidas con un coste de hasta USD 20 por tonelada de CO₂eq a nivel mundial, que apuntarán principalmente a mejorar la gestión de tierras de cultivo y zonas de pastoreo. Si se incluyen acciones como la restauración de la tierra y del carbono del suelo, el coste total rondará entre USD 30.000 y USD 460.000 millones para las medidas de mitigación, cuyo coste alcanza los USD 100 por tonelada de CO₂eq. Sin embargo, si se priorizan las medidas de mitigación y se evitan medidas desalentadoras, el déficit de financiación puede reducirse al mínimo en mayor medida. Por ejemplo, las subvenciones agrícolas a nivel mundial solo en 2017 ascendieron a más de USD 500.000 millones y si se destinara apenas una parte de dicho monto a la aplicación de medidas climáticas, podría lograrse un cambio transformador en las áreas de mitigación y adaptación al cambio climático. La Comisión Mundial de Adaptación estimó recientemente que la inversión de USD 1,8 trillones en medidas mundiales de adaptación de 2020 a 2030 generaría beneficios netos totales de USD 7,1 billones.

2. Vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y seguridad alimentaria

2.1 Tres vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria

La transformación hacia un sistema agrícola resiliente al clima y con bajas emisiones de carbono exige la adopción de un enfoque integral para satisfacer las necesidades de adaptación y mitigación. Según la experiencia, se identificaron tres vías para un cambio de paradigma —**1) Promover un sistema agroecológico resiliente, 2) Facilitar los servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima y 3) Reconfigurar los sistemas alimentarios**— para alcanzar dicho objetivo. Las tres vías están relacionadas entre sí y comparten muchas de las mismas intervenciones y medidas propuestas. Los pasos para alcanzar cada una de ellas son importantes en las tres vías.

Vía 1: Promover un sistema agroecológico resiliente

Los efectos de los peligros y las crisis derivadas del cambio climático, sus consecuencias para la agricultura y los medios de vida rurales, y sus consecuencias adversas en las economías de los países en desarrollo son graves y cada vez mayores. La vía *Promover un sistema agroecológico resiliente* apoya la adaptación, a la vez que fomenta las sinergias entre la salud ecológica y la mitigación, y los beneficios conjuntos resultantes. Las intervenciones resilientes al clima relacionadas con las condiciones agroecológicas pueden reducir las perturbaciones climáticas en la productividad agrícola. Los peligros provocados por el cambio climático amenazan significativamente los logros conseguidos en la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria para, al menos, 2400 millones de personas que habitan en 19 millones km² de tierras agrícolas en las latitudes más bajas. Los pequeños productores, sobre todo las mujeres y otros grupos marginados, se encuentran entre las personas más vulnerables a tales peligros. Las prioridades de un sistema agroecológico resiliente deberían responder en forma directa a los peligros climáticos más graves de la región y a los riesgos específicos que estos plantean para la producción agrícola dentro de ese contexto y de los paisajes agrícolas.

Reorientar la forma en que los agricultores gestionan los campos, las granjas, los ranchos, las tierras comunales y los hábitats naturales es el mecanismo directo para lograr la resiliencia en un contexto determinado. Pueden fomentarse diversas intervenciones de adaptación entre grupos de agricultores y actores de la cadena de valor concretos, así como ponerse en marcha las siguientes medidas: variedades de cultivo y razas de ganado resilientes al clima y mejoradas, tecnologías y prácticas de adaptación innovadoras, gestión más eficiente de los recursos naturales (tierra, agua, ecosistemas, biodiversidad) y utilización de otros insumos de producción.

Las semillas, variedades de cultivo y razas de ganado mejoradas que abordan riesgos climáticos específicos son fundamentales para adaptarse al cambio climático. Las tecnologías y prácticas sustentables también incluyen, por ejemplo, enfoques agroecológicos (FAO, 2021), gestión de los recursos hídricos de paradigma, gestión integrada de plagas, gestión integrada de suelos, diversificación del sistema agrícola y agroforestería. La diversificación de los cultivos y el ganado y la introducción de variedades mejoradas o desarrolladas a nivel local son componentes importantes para mejorar la productividad agrícola y la resiliencia, entre ellas, las actividades no agrícolas. La diversificación de los cultivos, el ganado y la acuicultura puede aumentar la resiliencia al proteger la producción agrícola de los efectos de la mayor variabilidad climática y los fenómenos extremos, y al reducir los brotes de plagas y enfermedades. Existe una vasta experiencia relacionada con dichos logros mediante la rotación de cultivos, los cultivos intercalados, los cultivos mixtos y otras variaciones basadas en la agroecología.

La gestión de los suelos y los recursos hídricos es esencial, dado que los países en desarrollo practican, en su mayoría, una agricultura de secano. Es probable que la variabilidad de las precipitaciones inducida por el cambio climático alteren los ciclos de cultivo a raíz de los cambios en la estacionalidad y el desequilibrio existente en los parámetros de producción. Asimismo, los fenómenos climáticos extremos, como las sequías y las inundaciones, provocarán la erosión del suelo y la pérdida de rendimiento de los cultivos, el ganado e incluso de vidas humanas. Resulta necesario gestionar mejor el suelo, el riego, el drenaje, el almacenamiento y flujo de agua para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia. Las acciones prometedoras abarcan las tecnologías, como los sistemas de riego eficientes y resistentes al cambio climático, el uso de energía renovable para el riego, la incorporación de especies leñosas y cultivos de cobertura para la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas. Las intervenciones de gestión del suelo, como la labranza reducida y la gestión de desperdicios, demostraron mejorar la infiltración de agua en el suelo y la capacidad de retención de agua. Los enfoques más apropiados para la gestión de los recursos hídricos en los paisajes y las cuencas pueden contribuir a una distribución, acceso y uso resiliente y equitativo del agua.

El perfeccionamiento de los sistemas de producción agrícola, adaptados a las condiciones agroecológicas, reduciría las emisiones absolutas de N_2O y CH_4 , disminuiría la intensidad de las emisiones de los alimentos, favorecería la dependencia de las fuentes de energía renovable y eficiente, evitaría una mayor transformación de los paisajes con grandes reservas de carbono y aumentaría el secuestro de carbono en el suelo y la biomasa para contrarrestar las emisiones. Si bien el fomento de la resiliencia y el aumento de la productividad serán, a menudo, el principal objetivo de los pequeños productores agrícolas, la realización de los beneficios conjuntos gracias a la reducción de las emisiones alentaría una adopción a gran escala. La programación sinérgica entre los objetivos de adaptación y de bajas emisiones ofrece oportunidades de implementar soluciones integradas que sean económicamente viables y coherentes con las prácticas agrícolas sostenibles, accesibles, inclusivas y adaptadas a la cultura. Estas incluyen, entre otras, mejorar las prácticas de gestión del arroz con cáscara, el nitrógeno, el estiércol, las tierras de pastoreo y el ganado (gestión del forraje y alimentación en establos). Debería considerarse la posibilidad de mejorar la salud del suelo y aumentar el secuestro de carbono orgánico en los sistemas de cultivo, adaptar las semillas y cultivos mejorados a los contextos locales y promover la agroforestería y la agricultura regenerativa compatible con la agroecología. Estas prácticas y tecnologías resilientes al clima y con bajas emisiones en los procedimientos operativos estándar (SOP) deben seleccionarse teniendo en cuenta las características geográficas de cada lugar y ampliarse a partir de las necesidades locales, los contextos socioeconómicos y los factores biofísicos para adaptar adecuadamente las intervenciones.

Lograr este cambio de paradigma hacia una producción agrícola resiliente al clima requerirá que cientos de millones de agricultores lleven a cabo innovaciones a nivel del paisaje para gestionar las tierras y resguardar la salud del ecosistema, producir los alimentos del mundo en vista del cambio climático y reducir las emisiones de GEI procedentes del sector agrícola. Exigirá, asimismo, ampliar el acceso a los mecanismos apropiados de financiación que impulsan la adopción y ampliación de las prácticas y tecnologías agrícolas.

Vía 2: Facilitar los servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima

Los servicios de información climática y de alerta temprana desempeñan un papel muy importante, a raíz de la mayor frecuencia e intensidad de los peligros naturales, entre ellos, las tormentas, inundaciones, sequías, brotes de plagas u olas de calor. Los sistemas de información y asesoramiento, combinados con mejores servicios de extensión, apoyan las vías 1 y 3, así como ayudan a los agricultores a crear resiliencia frente al cambio climático, reducir las emisiones, bajar los costes de transacción, aumentar la productividad, mejorar las normas de producción y fortalecer el desarrollo de las economías agrícolas nacionales y locales. Los avances en la agricultura digital ya están llevando a cambios rápidos para proporcionar mejor información

y asesoramiento, así como alertas tempranas, pero también cambios en la dinámica de los distintos actores en todas las cadenas de valor. Cuando están acompañados de intervenciones de gestión de riesgos, como los seguros y los programas de protección social, pueden mejorar los medios de vida y fortalecer la resiliencia tanto de los agricultores vulnerables expuestos a la inseguridad alimentaria como de los agricultores más prósperos orientados al mercado.

Cada vez se hace más hincapié en la utilización de los servicios de asesoramiento digital sobre el clima para empoderar a los pequeños agricultores y los agronegocios. La inversión en la digitalización podría facilitar una toma de decisiones basada en más datos empíricos en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria. La rápida expansión de los teléfonos móviles ofrece la posibilidad de emplear sistemas de alerta temprana para avisar a los productores y las empresas de peligros naturales de toda clase. Además, permite que los servicios de asesoramiento y extensión agrícolas estén basados en datos empíricos sobre áreas agroecológicas específicas y una mejor selección de los beneficiarios.

Si bien el fenómeno del cambio climático incrementa la necesidad de que circule de manera rápida la información, los servicios de extensión agrícolas no fueron capaces de seguir el ritmo de las circunstancias cambiantes. Han recibido escasa financiación y se han centrado en los agricultores y las grandes granjas, lo que dio lugar a importantes brechas en el acceso por parte de las mujeres (que componen el 43 % de los agricultores de los países en desarrollo [FAO, 2011]), la juventud, los pequeños productores y otros grupos vulnerables (FAO, 2019). La experiencia ha demostrado que la sensibilidad hacia las cuestiones de género y la edad son aspectos fundamentales para cubrir las necesidades de todos los agricultores, como el enfoque Voluntarias de servicios de extensión en Ghana (Hird-Younger y Simpson, 2013), para citar un ejemplo. Existen otros mecanismos, como el modelo "infomediario" dirigido a la juventud (Manolo *et al.*, 2019) y "promotores agrícolas" a través del enfoque Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA) (Gumucio *et al.*, 2019). El diseño y utilización de mecanismos de prestación multidireccionales y de varios canales puede garantizar que todos los grupos destinatarios tengan amplias oportunidades de recibir información y servicios sin imponerles cargas adicionales. Los mecanismos de prestación más eficaces tienden a ser aquellos que facilitan las relaciones personales y la comunicación multidireccional, con costes bajos o gratuitos, incluidos los servicios de extensión en persona, las cooperativas, los representantes comunitarios, las plataformas de intercambio de conocimientos y las aplicaciones de redes sociales para teléfonos móviles. Las campañas radiales participativas con servicios integrados de llamadas telefónicas, como Farmradio.org, han demostrado ser particularmente eficaces, al igual que el programa popular Shamba Shape-up, una serie de televisión sobre prácticas agrícolas transformadoras. El servicio asociado de información por telefonía móvil, iShamba, contribuyó al aumento de los ingresos o la producción de alimentos de casi 429.000 familias espectadoras en 2014 (Clarkson *et al.*, 2018). Actualmente, el programa es visto por más de 6 millones de personas por semana (Nora, 2019).

Las inversiones en tecnología digital pueden reducir los costes de transacción, dado que contribuyen a la transparencia y la gestión de riesgos, así como aceleran los flujos de efectivo. Los nuevos análisis de big data ofrecen la oportunidad de analizar, comprender y abordar los riesgos subyacentes de las deficiencias del mercado. Mejorar el acceso a las tecnologías innovadoras, incluida la agricultura digital, y las prestaciones de servicios, como los que proporciona iShamba, pueden aumentar las posibilidades de ampliación y replicación de manera exponencial. La financiación basada en la tecnología brinda la oportunidad de desarrollar nuevos modelos de prestación de servicios financieros y de mercado. Las opciones más generales de comercio electrónico en el sector agrícola pueden reducir los costes de transacción y acortar eficazmente la brecha entre los pequeños agricultores y los consumidores.

Los paquetes personalizados de información, la capacitación en conocimientos financieros y el acceso gradual a la financiación pueden ayudar a que los servicios financieros lleguen a las mujeres, la juventud y las personas en situación de pobreza, de modo que puedan realizar inversiones prudentes para adaptarse a la variabilidad y cambio climático y, en definitiva, aumentar su productividad e ingresos. Es indispensable fomentar la inclusión financiera para crear y aplicar enfoques innovadores de financiación que vayan más allá de las garantías privadas utilizadas como base para la concesión de préstamos. Por ejemplo, el dinero móvil en Kenia ha permitido a las mujeres tener más control de sus finanzas y ha ayudado a las familias encabezadas por mujeres a solucionar su situación de pobreza (Suri y Jack, 2016). Dicho apoyo impulsa cadenas sólidas de suministro y atrae la inversión y participación del sector privado.

Los seguros son un enfoque clásico de gestión de riesgos que transfieren y distribuyen los riesgos, a la vez que aseguran que las familias no tengan que intercambiar los beneficios a largo plazo (p. ej., asistencia escolar y atención sanitaria) por la supervivencia a corto plazo (p. ej., compra de alimentos). Los Gobiernos o el sector privado pueden ofrecer programas de seguros basados en índices climáticos en pequeños incrementos. Aumentan la resiliencia de los pequeños agricultores vulnerables, dado que proporcionan seguros sobre la base de un índice predeterminado, como el nivel de precipitaciones, la temperatura o el rendimiento de los cultivos. Los seguros basados en índices se centran de manera explícita en eliminar los obstáculos que imposibilitan a los agricultores poder obtener sus ingresos, se integran con otras intervenciones de desarrollo, les dan a los agricultores la posibilidad de participar en el diseño de los productos e invierten en la capacidad local (Greatex *et al.*, 2015). En la actualidad, cientos de miles de agricultores cuentan con contratos de seguro basados en índices en todo el continente africano (Greatex *et al.*, 2016), con un crecimiento prometedor en los niveles de adopción (Hansen *et al.*, 2017), si bien aún quedan por abordar grandes desafíos (Moore *et al.*, 2019). Los marcos de capital, diseñados específicamente para los seguros, son herramientas útiles para apoyar los enfoques inclusivos (Fisher *et al.*, 2019). Los seguros y los pagos pueden estar asociados a plataformas móviles y servicios de asesoramiento sobre el clima que reducen los riesgos y bajan los costes de las primas a niveles razonables.

Los enfoques de adaptación pueden agruparse para lograr beneficios sinérgicos. Las redes de seguridad social ayudan a las familias con inseguridad alimentaria durante las crisis climáticas y de seguridad alimentaria. La mera existencia de tales sistemas hace que las familias vulnerables estén más dispuestas a probar nuevas innovaciones encaminadas a mejorar la producción agrícola y la resiliencia. Por ejemplo, el Programa de Redes de Seguridad Productiva de Etiopía (IFPRI, 2021) está dirigido a los programas integrados y participativos de rehabilitación de tierras degradada y de gestión de cuencas hidrográficas tanto a nivel del paisaje como de pequeños agricultores a fin de restaurar y aumentar la capacidad productiva y los servicios de los ecosistemas de la tierra, al mismo tiempo que prestan apoyo esencial a las familias. De acuerdo con los resultados, los programas integradores que se ponen en práctica tanto en las explotaciones agrícolas como en los paisajes tienen el potencial de lograr una transformación.

Vía 3: Reconfigurar los sistemas alimentarios

La seguridad alimentaria empieza con la producción de alimentos, pero también debe abarcar cómo dichos alimentos se almacenan, se transportan, se venden y se consumen. Para reconfigurar los sistemas alimentarios, es necesario rediseñar las cadenas de suministros, la contratación, la comercialización y la venta al menor, reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos, lograr que los consumidores exijan dietas más seguras, saludables y ecológicamente sostenibles, así como fortalecer la resiliencia de las cadenas de suministros mediante instalaciones de almacenamiento confiables (Loboguerrero *et al.*, 2020), etc. Los sistemas alimentarios deben promover la sostenibilidad ambiental, evitar la deforestación, incluir a todos los productores y contribuir a las oportunidades de empleo rural.

Los sistemas alimentarios resilientes al clima favorecen la capacidad de adaptación en la movilización, el transporte, el procesamiento, el almacenamiento y la distribución de los productos agrícolas, además de promover la seguridad alimentaria nacional y apoyar las empresas agrícolas nacionales e internacionales. Los efectos climáticos y otras perturbaciones, como la pandemia de COVID-19, alteran estos sistemas esenciales de distintas maneras, puesto que perjudican de manera directa su viabilidad y rentabilidad económicas y, en definitiva, el acceso a los alimentos y su seguridad (p. ej., en las zonas urbanas y periurbanas, aun cuando haya reservas de alimentos). Las inversiones del GCF ofrecen la posibilidad no solo de aumentar la resiliencia a los efectos climáticos, sino también a otras perturbaciones, como la pandemia de COVID-19.

La cadena de valor de alimentos, que incluye las prácticas de producción, almacenamiento, transporte, procesamiento, comercialización y distribución, contribuye a generar emisiones de GEI. Entre los objetivos establecidos para lograr sistemas alimentarios con bajas emisiones, se encuentran realizar cambios significativos en la dieta, reducir la pérdida y desperdicio de alimentos, mejorar la mayor eficiencia energética y buscar fuentes alternativas de energía en toda la cadena de valor, lo que implica la adopción de enfoques multisectoriales. Los importantes actores del sector agroalimentario exhiben un compromiso cada vez mayor con la responsabilidad social, sin embargo, es necesario que la adopción de consideraciones climáticas con un enfoque más consistente se incorpore coherentemente en sus operaciones en todos los niveles.

Catalizar un cambio de paradigma en el sistema alimentario requiere llevar a cabo un conjunto de intervenciones, como políticas coordinadas, creación de capacidades, innovación tecnológica, prestación de servicios, además de involucrar a las partes interesadas para forjar lazos más fuertes entre los centros de consumo y producción. Los entornos propicios para los modelos de negocios inclusivos ayudan a asegurar la sostenibilidad de los resultados y el desarrollo y reorientación del mercado. Hacer hincapié en la integración de la cadena de suministros y el mercado puede contribuir a llegar a un gran número de agricultores. Para ello, deben ofrecerse oportunidades para fomentar e incentivar las intervenciones resilientes al clima y con bajas emisiones. Es importante el papel que deben desempeñar tanto los pequeños actores, por ejemplo, las cooperativas locales, como las plataformas industriales y las organizaciones de agricultores, entre ellas, el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD), la Asociación Internacional de Fertilizantes (IFA), la Organización Mundial de Agricultores (WFO), el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS), junto con otras organizaciones mundiales, regionales, nacionales y locales. Estas brindan oportunidades de relacionarse con las partes interesadas del sector público y privado en la cadena de valor.

Para lograr sistemas alimentarios sostenibles, se deben asumir más compromisos con la sostenibilidad en los sistemas alimentarios, desde el apoyo a productos certificados y producidos de manera sostenible, una mayor demanda de alimentos orgánicos y de producción local hasta reducir la pérdida de alimentos tanto en la producción como en el consumo. Uno de los esfuerzos más visibles de la industria hacia la adopción de una agricultura resiliente y con bajas emisiones es los más de 750 compromisos de deforestación cero (desde 2017) contraídos por los productores, procesadores, comercializadores, fabricantes y minoristas (Lambin *et al*, 2018). Si bien unos pocos de estos compromisos se han cumplido en 2020, constituyen hitos importantes y demuestran la necesidad de adoptar un enfoque sistemático de seguimiento, así como de otorgar incentivos para estimular la resiliencia climática. La identificación de incentivos relevantes para las partes interesadas en todo el sistema alimentario puede abrir numerosas oportunidades para transformar los medios de vida. Impulsar sistemas alimentarios sostenibles les ofrece a las empresas del sector agroalimentario la gran posibilidad de beneficiarse de la expansión en la cuota de mercado, los posibles sobrepagos, la reducción del riesgo de reputación, el aumento de sus ganancias netas y la garantía de la sostenibilidad a largo plazo de la cadena de suministros.

2.2 Factores que obstaculizan y posibilitan la consecución de las vías para un cambio de paradigma

2.2.1 Factores obstaculizadores

- Existen diversos obstáculos normativos, institucionales, financieros y técnicos que afectan las tres vías para un cambio de paradigma, por lo que se dificulta su aplicación a gran escala. Asimismo, existen varios obstáculos específicos de cada vía que se exponen en la sección 2.3. Entre los principales obstáculos generales, se encuentran los siguientes: falta de capacidades y planificación integrada del desarrollo agrícola que tengan en cuenta los riesgos de adaptación incorrecta y las necesidades de inversión en todo el sector agrícola, los servicios de información climática y las cadenas de suministro, así como la debida atención en los planes de acción y las estrategias nacionales de cambio climático.
- Inversión limitada en prácticas y tecnologías agrícolas y modelos de negocio innovadores para incentivar a los agricultores a adaptarse al cambio climático, al mismo tiempo que mantienen una producción agrícola de alta calidad y reducen el uso excesivo o el deterioro de la agroecología y los servicios de los ecosistemas.
- Falta de acceso a financiación asequible por parte de los agricultores y las empresas agrícolas locales para invertir en prácticas agrícolas con bajas emisiones, empresas basadas en el modelo de economía regenerativa y sistemas alimentarios sostenibles;
- financiación pública y privada inadecuada para invertir en programas y proyectos a gran escala que sean resilientes al clima y comercialmente viables.
- Falta de conocimientos y acceso a información sobre prácticas agrícolas resilientes y con bajas emisiones y sus correspondientes beneficios, así como obstáculos culturales y de comportamiento para cambiar las dietas y los sistemas de producción de alimentos.
- Falta de conocimientos sobre prácticas agrícolas con bajas emisiones, utilización de técnicas y herramientas TIC modernas con el propósito de avanzar en la creación de tecnologías destinadas a las cadenas de valor de los sistemas alimentario y agrícola resilientes al clima.
- Falta de tenencia segura de la tierra y tamaño de las explotaciones agrícolas que limitan la capacidad de los agricultores de invertir en mejores prácticas de gestión.

2.2.2 Factores facilitadores

Es importante abordar los obstáculos a fin de que el sector agrícola y de la seguridad alimentaria logre con más rapidez el cambio de paradigma. La experiencia adquirida nos permitió detectar acciones pertinentes en todas estas vías que contribuyen a crear un entorno propicio al ocuparnos de los principales desafíos en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria:

Los entornos normativos e institucionales a nivel nacional y subnacional deben ofrecer los incentivos adecuados para impulsar un cambio a gran escala. Todos ellos crean un entorno propicio para lograr la máxima rentabilidad e integrar las medidas de adaptación y mitigación. Tales mecanismos de apoyo deberán adecuarse a cada país y contexto, y abarcarán a otros sectores además del agrícola. Los aspectos temáticos de género, sector privado y gobernanza deberán tenerse en cuenta para impulsar cambios transformadores en todos los sistemas alimentarios.

El empoderamiento de las comunidades y las autoridades locales es fundamental para evitar la exclusión de los grupos vulnerables y con escasos recursos y, al mismo tiempo, alentar la adopción de enfoques basados en el mercado. El empoderamiento de las organizaciones de productores y consumidores, las mujeres, la juventud, los grupos marginados y las autoridades locales desempeñan un papel fundamental en la integración de las soluciones locales, la mayor implicación en las iniciativas, el fortalecimiento de su poder de negociación y el mayor acceso a los recursos que son esenciales para lograr un efecto duradero.

La inclusión de las mujeres y la juventud, sumado a la de otros grupos marginados, como los pueblos indígenas, aumentará la productividad y ayudará a involucrar a toda la fuerza laboral. Crear un contexto propicio significa ampliar su acceso a los medios para aumentar la productividad, entre ellos, la tenencia de tierras, la financiación, los insumos, los servicios de extensión, la capacitación, los mercados, el empleo remunerado y la autoridad en la toma de decisiones. Tal entorno propicio produciría ganancias procedentes de los medios de vida con efectos multiplicadores y contribuiría a la rápida recuperación de la pandemia de COVID-19. También deben solucionarse los problemas culturales para garantizar una participación eficaz de estos grupos. En las zonas rurales, promover las iniciativas innovadoras, como la Red Juvenil de Agricultura Climáticamente Inteligente, puede atraer una nueva fuerza laboral con un profundo conocimiento de los sistemas de producción agrícola local y un interés en el cambio mundial y nacional.

La participación del sector privado en todos los ámbitos, dado su papel en las inversiones innovadoras y la movilización de los recursos financieros, es fundamental para impulsar el cambio. En las explotaciones agrícolas y a nivel local, significa expandir los activos y las capacidades de los pequeños productores de subsistencia para que puedan tener medios de vida más resilientes y aumentar su productividad y, de este modo, facilitar su contribución a mercados de alimentos más sostenibles. En una escala más amplia, el sector privado puede asumir un papel de liderazgo en el fomento de las prácticas de negocio resilientes al clima, sostenibles y regenerativas en todas las cadenas de valor agrícolas, la creación de empleo en los mercados y sectores emergentes y, al mismo tiempo, en la reducción de sus propios riesgos procedentes de los efectos climáticos.

El aprendizaje basado en datos empíricos, la gestión de conocimientos, la supervisión y la evaluación basada en la ciencia, la tecnología digital, los datos, las investigaciones y la innovación pueden revolucionar los sistemas alimentarios y de producción agrícola y vincular las tres vías para un cambio de paradigma. Armonizar los sistemas y datos existentes, aprovechar la información geoespacial e identificar las mejores prácticas con base empírica y adaptadas a los contextos locales pueden proporcionar una base sólida para adquirir nuevos conocimientos, favorecer la reproducción y evitar la duplicación. Además, el apoyo a los sistemas de información gestionados a nivel local que incentivan el intercambio y aprendizaje local y regional entre iguales desempeña un papel clave.

La creación de capacidades en todas las escalas, desde los agricultores hasta los intermediarios del mercado, las instituciones financieras, la investigación agrícola, la educación superior y los encargados de la formulación de políticas, es fundamental para conseguir resultados sostenibles. Los esfuerzos de creación de capacidades deben estar encaminados a comprender los riesgos climáticos; identificar, diseñar y poner en práctica inversiones climáticas transformadoras y marcos propicios; introducir nuevas tecnologías resilientes y con bajas emisiones; aprovechar la financiación privada; fortalecer las organizaciones locales, y crear un contexto político favorable.

2.3 El papel del GCF en la financiación de las vías para un cambio de paradigma

El GCF es el fondo para el clima más grande del mundo y tiene el mandato de promover un cambio de paradigma hacia vías de desarrollo con bajas emisiones de carbono y resilientes al clima en los países en desarrollo. Por ende, está en una muy buena posición para ayudar a los países en desarrollo a lograr un cambio transformador en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria. Respetando el enfoque de dejar las decisiones en manos de los países, el GCF colabora en el diseño, la financiación y la ejecución de iniciativas climáticas innovadoras que, una vez finalizado el proyecto, puedan reproducirse, ampliarse y mantenerse para lograr un cambio transformador. El GCF ofrece una gama de instrumentos de financiación (que incluyen subvenciones, préstamos, garantías y capital) y trabaja con diversos grupos de socios a fin de compartir el riesgo y catalizar un mayor volumen de flujos financieros hacia inversiones transformadoras en materia climática.

Para obtener información más detallada sobre la programación del GCF, consulte el [Manual de programas](#).

En función de su mandato y las ventajas comparativas, el GCF ofrece un abordaje de cuatro componentes para superar los obstáculos descritos con anterioridad e impulsar la aplicación a gran escala de las vías para un cambio de paradigma (figura 3): **programación y planificación transformadora** para brindar apoyo preparatorio; **catalización de la innovación climática** al identificar y promover nuevos modelos de negocios, tecnologías y mecanismos de financiación; **movilización de la financiación a gran escala** para garantizar la sostenibilidad financiera, y **aprovechamiento de las coaliciones y los conocimientos** para ampliar y replicar los proyectos exitosos.

Figura 3: Factores de cambio en las vías para un cambio de paradigma

Cuatro factores impulsores del cambio de paradigma							
		Diseño de programas y planificación transformadores	Catalización de la innovación climática	Movilización de la financiación a gran escala	Coaliciones y conocimientos para lograr mayor éxito		
Vías para un cambio de paradigma	Promover un sistema agroecológico resiliente	▪ Llevar a cabo una planificación de desarrollo agrícola integrada que mitigue el riesgo de una adaptación incorrecta y maximice las sinergias de adaptación y mitigación conjuntas y los beneficios conjuntos. ▪ Posibilitar la existencia de políticas, marcos y prácticas que consideren las necesidades de las comunidades. ▪ Desarrollar carteras de inversión.	▪ Promover nuevos modelos de negocio y financiación para crecer a escala e incentivar el uso de insumos, prácticas y tecnologías que promuevan la resiliencia y la reducción de las emisiones. ▪ Integrar las nuevas tecnologías, los servicios y los programas que tomen en cuenta el factor climático. ▪ Promover la gestión de recursos naturales a nivel de los paisajes para la prevención de peligros.	▪ Otorgarles garantías y financiación en condiciones favorables a los proveedores de insumos, las pymes y las cooperativas. ▪ Promover los servicios financieros para las pymes. ▪ Ofrecer incentivos mediante los servicios del ecosistema. ▪ Agrupar los servicios y las intervenciones.	▪ Disponer plataformas de conocimiento para compartir las tecnologías, las prácticas de gestión y los modelos de negocio que mejor se adaptan a los diferentes contextos agroecológicos y socioeconómicos. ▪ Promover modelos de negocio exitosos para ampliar el uso de la agricultura resiliente.		
	Facilitar los servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima	▪ Comprender las necesidades e identificar deficiencias de los sistemas de información, consultoría y extensión. ▪ Diseñar en forma conjunta los sistemas de prestación que cubran las necesidades de los usuarios.	▪ Elaborar y probar nuevos modelos de negocio para el programa de red de seguridad social y seguro agrícola. ▪ Aprovechar el apoyo de las tecnologías digitales emergentes para crecer a escala. ▪ Apoyar el desarrollo y la aceleración de empresas emergentes y pymes.	▪ Promover la participación de los prestadores de servicios de TIC del sector privado, maximizar las sinergias con las APP, prestar apoyo a los prestadores de servicios de empresas emergentes. ▪ Introducir mecanismos de financiación combinada con modelos de negocio con gestión de riesgos probada.	▪ Introducir mecanismos de financiación combinada para atraer la financiación privada. ▪ Dar asistencia técnica para las inversiones. ▪ Disponer la medición de los efectos ambientales, sociales y de gobernanza.		
	Reconfigurar los sistemas alimentarios	▪ Identificar los puntos clave de apoyo para catalizar la adaptación y mitigación de alto impacto en los sistemas alimentarios de producción sostenible. ▪ Evaluar la economía del comportamiento de la demanda para los alimentos nutritivos con bajas emisiones de carbono. ▪ Fortalecer la coherencia política y la coordinación interinstitucional.	▪ Propiciar la gestión de los recursos naturales, la comercialización, el comercio y la infraestructura del transporte. ▪ Obtener certificación de calidad y sostenibilidad, y reglamentación. ▪ Otorgar subsidios para pymes.	▪ Apoyar a las APP para estimular las cadenas de suministro resilientes. ▪ Capitalizar los fondos climáticos y la seguridad alimentaria. ▪ Concederles garantías, préstamos en condiciones favorables e inversiones de capital a las empresas resilientes que producen bajas emisiones.	▪ Movilizar fondos nacionales y mundiales a través de los mercados de capitales.		
						▪ Participar en plataformas regionales y mundiales para promover el aprendizaje. ▪ Reproducir los modelos de negocio de sistemas consultivos y de información exitosos.	
						▪ Promover el seguimiento, evaluación y aprendizaje para fundamentar la ampliación basada en la pertinencia contextual y las cuestiones prioritarias. ▪ Promover la conciencia pública y la creación de capacidades para la ampliación.	
						▪ Apoyar a los actores del sector privado incorporando el riesgo climático en el modelo de negocio, en las políticas internas y en las inversiones. ▪ Participar en las plataformas del sistema alimentario y en las alianzas y grupos de la industria de este sector.	

- **Programación y planificación transformadora:** apunta a fortalecer la capacidad de los países en desarrollo para llevar a cabo una planificación del desarrollo agrícola integrada que mitigue los riesgos de adaptación incorrecta y aproveche al máximo las sinergias conjuntas entre adaptación y mitigación y los beneficios conjuntos; promueve marcos normativos propicios que respondan a las necesidades de la comunidad y ayude a diseñar inversiones climáticas transformadoras en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria para cumplir con sus CDN y Planes Nacionales de Adaptación (PNAD). También es importante comprender las necesidades de servicios de extensión y programas de seguros y protección social, y diseñar en forma conjunta los sistemas de prestación para cubrir las necesidades de los usuarios, así como catalizar las oportunidades para emprender acciones climáticas en los sistemas alimentarios. Tales acciones preparan al país para poder cumplir con los requisitos que le permitan solicitar inversiones del GCF y desarrollar su capacidad para buscar otras fuentes de financiación climática.
- **Catalización de la innovación climática:** el enfoque invita a invertir en modelos de negocios, tecnologías y prácticas innovadores y con gran potencial; aprovechar las tecnologías digitales y fortalecer las capacidades nacionales para empoderar a los agricultores y los agronegocios con el objetivo de prestar nuevos servicios de información climática, y ayudar a los países a desarrollar instrumentos de financiación innovadores, como los seguros basados en índices climáticos. Alrededor de tres cuartos de los proyectos de agricultura del GCF están actualmente financiados con subvenciones destinadas a la innovación climática, sobre todo, a los proyectos a nivel de paisaje centrados en la gestión de la tierra y los recursos hídricos, el riego, la creación de capacidades, la información climática, la diversificación de los medios de vida y el acceso a los mercados.
- **Movilización de la financiación a gran escala:** esto comprende una variedad de instrumentos financieros y estructuras innovadoras para reducir el riesgo de las inversiones climáticas y catalizar la financiación pública y privada a gran escala. Por ejemplo, aprovechar las garantías y la financiación en condiciones favorables para ampliar las inversiones exitosas, con gran potencial y compatibles con el cambio climático de socios públicos y privados; crear fondos para apoyar a los proveedores de insumos, las MIPYMES y las cooperativas, e incentivar la conservación de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas (gestión de las cuencas hidrográficas, servicios hidrológicos, ciclos de los nutrientes) mediante pagos por servicios de los ecosistemas (PSE). También abarca el apoyo a las alianzas público-privadas para estimular las cadenas de suministro resilientes y movilizar las fuentes institucionales de capital más importantes mediante la agregación y titulización por medio de los mercados de capitales.
- **Coaliciones y conocimientos para lograr mayor éxito:** difundir y propiciar la adopción de mejores prácticas, metodologías y estándares para que las inversiones climáticas transformadoras se reproduzcan e intensifiquen. Aprovechar las asociaciones y las coaliciones para divulgar las prácticas exitosas. El enfoque permite que la cartera de inversiones climáticas del GCF actúe como un líder mundial del pensamiento y dirija las inversiones hacia acciones de gran impacto que sea más adecuadas a los distintos contextos agroecológicos y socioeconómicos.

Medidas clave centradas en cada una de las vías para un cambio de paradigma

En la presente sección, se examinan los obstáculos que deben abordarse en cada una de las tres vías de inversión. En cada vía, se subrayan las intervenciones e instrumentos financieros que se necesitarán para lograr la transformación. Asimismo, se debaten los obstáculos relacionados con los cuatro factores del GCF y los correspondientes mecanismos para abordarlos. Constituyen la base de una respuesta contundente para garantizar una agricultura sostenible y la seguridad alimentaria, a la vez que se emprenden las medidas de adaptación y mitigación.

Vía 1: Promover un sistema agroecológico resiliente

La agricultura está muy expuesta a los riesgos climáticos y se enfrenta a muchos obstáculos que le impiden reducir dichos riesgos y vulnerabilidades. Por otra parte, no se cuenta con la cantidad suficiente de recursos financieros para lograr un cambio de paradigma en gran escala. Donde más se necesita realizar cambios es en algunas de las áreas más complicadas para la agricultura, entre ellas, las tierras muy degradadas, las pendientes pronunciadas, las tierras áridas y semiáridas y las áreas propensas a las inundaciones y la salinización. En el caso de cualquier inversión, mejorar la resiliencia climática o reducir las emisiones de GEI depende, en gran medida, del contexto agroecológico y socioeconómico, por lo que es necesario adaptar las soluciones a cada lugar.

Fomentar las sinergias entre las inversiones orientadas a financiar tanto las vías de producción resiliente como con bajas emisiones puede ser todo un desafío, debido a las compensaciones entre los resultados de desarrollo resiliente y con bajas emisiones. Los agricultores, las personas encargadas de la adopción de decisiones en el ámbito local e incluso los agentes de extensión suelen carecer de los conocimientos adecuados y la información específica del lugar para mejorar las prácticas y posibilitar que se realicen inversiones en prácticas agrícolas sostenibles y resilientes. La inseguridad en la tenencia de tierras inhibe las inversiones agrícolas a largo plazo necesarias para captar el carbono y aumentar la resiliencia ante nuevas amenazas originadas por el cambio climático. Además los agricultores no adoptan tecnologías y prácticas resilientes al clima y con bajas emisiones debido a las deficiencias del mercado. Estas limitaciones disuaden a los agricultores y las MIPYMES de realizar inversiones resilientes al clima. Las subvenciones y las políticas de fijación de precios (o la ausencia de ellos) imponen otro conjunto de obstáculos para reducir los riesgos de inversión al desalentar a las MIPYMES y al evitar que los productores lleguen a nuevos mercados más resilientes. Los cuatro factores del GCF en cada vía hacia una agroecología resiliente ayudarán a abordar estos problemas, como se explica a continuación:

- El factor *Diseño de programas y planificación transformadores* se centra en las tecnologías, prácticas e intervenciones paisajísticas existentes que respondan a las necesidades de la comunidad y estén destinadas a los recursos y el contexto climático a nivel local y regional, al aprovechar al máximo las sinergias conjuntas entre adaptación y mitigación. En general, las inversiones deberían abordar la resiliencia o lograr una plena sinergia entre los resultados de desarrollo con resiliencia climática y bajas emisiones. Las inversiones también deberían proporcionar resultados de desarrollo con bajas emisiones, siempre y cuando no haya una adaptación errónea y no aumenten los riesgos agrícolas.
- El factor *Catalización de la innovación climática* ayudaría a promover modelos de negocios que logren el alcance deseado a través de intervenciones que incentiven el uso de tecnologías, prácticas e insumos resilientes y con bajas emisiones para aumentar la productividad, eficiencia, resiliencia y salud ecológica. Las garantías financieras para ampliar la cantidad de proveedores de insumos pueden desempeñar un papel importante en la reducción de las deficiencias del mercado y las lagunas de conocimiento de los agricultores que limitan la adopción a gran escala de las prácticas resilientes al clima. Un enfoque integral incluye asegurar el acceso a insumos asequibles y mercados que paguen primas para los cultivos producidos a través de medios con bajas emisiones y resilientes al clima. Hacer hincapié en el desarrollo y el fomento de programas, servicios, enfoques y tecnologías de gestión de los riesgos nuevos y prácticos, incluidos, entre otros: la promoción del desarrollo de semillas, razas y germoplasma tolerantes a factores adversos; la difusión de tecnologías de gestión de los recursos hídricos para reducir los riesgos climáticos, prácticas de gestión de la fertilidad del suelo y sistemas de gestión de los recursos naturales.

- El factor *Movilización de las inversiones a gran escala* se centra en facilitar la participación del sector privado en las oportunidades innovadoras de negocio en la agricultura resiliente al clima y con bajas emisiones. Si bien las subvenciones y los préstamos son importantes, el resto de los instrumentos financieros, como las garantías y la financiación en condiciones favorables (deuda o capital) pueden ayudar a los proveedores de insumos a ampliar sus negocios. La microfinanciación, en especial cuando se combina con otros servicios, como la información climática, el asesoramiento agrícola y los seguros, ofrece futuras oportunidades de negocio que permitirán alcanzar los objetivos de aumentar el acceso a la financiación y las innovaciones resilientes al clima y con bajas emisiones en la agricultura (relacionado con la vía de inversión 2). Las incubadoras y aceleradoras de empresas serán enfoques importantes para facilitar el desarrollo de nuevos modelos de negocios para ampliar las tecnologías y las prácticas. Los enfoques de paisaje pueden brindar oportunidades para incentivar las inversiones sectoriales mediante los pagos por servicios de los ecosistemas (PSE) y apoyar los acuerdos institucionales. Cabe señalar que estos enfoques también tendrán sinergias con la vía 3, Reconfigurar los sistemas alimentarios.
- El factor *Reproducción de los conocimientos para atraer las corrientes de financiación* debería desarrollar y aprovechar las plataformas de conocimientos existentes para entender las tecnologías, las prácticas de gestión y los modelos de negocios que mejor se adapten a las distintas áreas agroecológicas y los contextos socioeconómicos. La información sobre las tecnologías concretamente destinadas a un determinado lugar, los modelos de negocios exitosos y la capacidad al respecto son parámetros esenciales para replicar y ampliar las innovaciones exitosas.

Vía 2: Facilitar los servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima

Los servicios de asesoramiento y la información climática son fundamentales para incorporar medidas climáticas en la agricultura. En algunos países, los sistemas de asesoramiento agrícola son fuentes con financiación insuficiente, mientras que en muchos otros se han eliminado los sistemas de extensión. Están limitados por los entornos normativos e institucionales inadecuados, lo que supone un problema para cubrir las necesidades de inversión que permitan adoptar tecnologías modernas, como las plataformas digitales de intercambio de información y acceso a los recursos financieros. Las tecnologías existen para el intercambio de información, pero la falta de información sobre el sector privado, los modelos de negocios innovadores y las normas para la gestión de los riesgos climáticos siguen planteando problemas a las empresas emergentes para obtener ganancias. Sin embargo, también presentan posibles innovaciones en la agricultura digital en todas las escalas: desde la prestación de servicios de asesoramiento en cuestiones climáticas y agrícolas, la gestión de las cadenas de suministros y producción regional hasta los sistemas de advertencia temprana a gran escala y los sistemas de gestión de los conocimientos empíricos. Los riesgos del cambio climático se suman a los riesgos que los agricultores y las MIPYMES ya enfrentan, por lo que esto suele desalentarlos de llevar a cabo nuevas innovaciones. Por consiguiente, se identificaron los cuatro factores del GCF, que se describen a continuación, para facilitar un cambio transformador a gran escala.

- El factor *Programación y planificación transformadora* en la vía 2 puede ayudar a abordar los obstáculos al entender las necesidades y ofrecer información, asesoramiento y servicios de extensión específicos. El diseño conjunto de los sistemas de prestación de servicios para cubrir las necesidades de los usuarios logra los resultados más exitosos, dado que la participación directa fomenta la implicación. Al aprovechar las tecnologías digitales se puede llegar a un público más amplio, al mismo tiempo que se emplean y fortalecen los medios tradicionales, como las actividades de extensión directa, la radio, la televisión y la prensa escrita. La programación y planificación transformadora para las inversiones en esta vía también puede desempeñar un papel fundamental al crear servicios financieros muy necesarios (p. ej., los seguros) y las redes de seguridad para reducir al mínimo los riesgos y aumentar el deseo de aceptar las intervenciones identificadas en la vía 1.

- El factor *Catalización de la innovación climática* se centra en fortalecer la infraestructura pública y los recursos humanos para desarrollar servicios financieros y de información prácticos, personalizados, orientados al cliente y oportunos. Para que este esfuerzo dé sus frutos, la clave es elaborar información fundamental, como los datos climáticos de las estaciones meteorológicas, y complementarlo con infraestructura informática y tecnológica sólida. Las instituciones y recursos humanos cualificados deben desarrollar, presentar y entregar información confiable, práctica y útil a los agricultores. Es necesario emprender acciones encaminadas a desarrollar y probar modelos de negocios para los programas de redes de seguridad social y seguros agrícolas y, al mismo tiempo, promover oportunidades de medios de vida no relacionados con la agricultura para que los agricultores diversifiquen sus ingresos y creen resiliencia.
- El factor *Movilización de las inversiones a gran escala* se debería centrar en involucrar a los prestadores de servicios de TIC del sector privado y maximizar las sinergias con las alianzas público-privadas (APP) para promover la expansión de los prestadores de servicios a empresas emergentes. Las iniciativas relacionadas con la incubación y aceleración de empresas a través de la asistencia técnica, combinado con la financiación en condiciones favorables, pueden aumentar las inversiones exitosas. Las acciones también pueden favorecer la creación de soluciones por parte del sector privado y a través de la financiación combinada destinadas a la reducción de la vulnerabilidad y la gestión de los riesgos con modelos probados de negocios, incluido el apoyo a la agrupación de seguros basados en índices, ahorros y programas de préstamo, sobre todo, a través del uso de las tecnologías digitales y móviles.
- El factor *Reproducción de los conocimientos para atraer las corrientes de financiación* debería crear plataformas de servicios climáticos y gestión de riesgos nacionales, regionales y globales que promuevan el aprendizaje a partir de modelos exitosos de negocios públicos y privados para los servicios de información, asesoramiento y financieros. Las lecciones se pueden compartir, transferir y ampliar a través de estas plataformas. El conocimiento compartido puede incluir tanto las experiencias exitosas como los modelos de negocios y los acuerdos institucionales con mecanismos probados para la ampliación de las intervenciones, los servicios y los programas. - Algunos ejemplos de plataformas, marcos y empresas con tales soluciones son la Plataforma para la Gestión de Riesgos Agrícolas (PARM), el Marco Mundial para los Servicios Climáticos (GFCS) y la Empresa de Riesgos Climáticos y Agricultura (ACRE).

Es probable que la financiación para reducir la vulnerabilidad y los riesgos provenga de una gran variedad de fuentes de financiación, incluido el apoyo preparatorio del GCF para el diseño de programas y planificación, la financiación combinada para impulsar las innovaciones climáticas y para ampliar y reproducir los conocimientos. En la actualidad, la financiación climática pocas veces aprovecha el capital de otros actores o involucra a los prestadores nacionales de servicios financieros que podrían seguir movilizando más capital. Existen importantes oportunidades sin explotar para que los programas de financiación climática aprovechen otras fuentes de financiación y distribuyan estos fondos a través de mecanismos innovadores de financiación que son muy utilizados en otros sectores. Los ejemplos abarcan incentivar los pagos por servicios ambientales y aumentar la variedad de los dichos servicios. Los enfoques de financiación combinada ofrecen un gran potencial y comprenden el capital en condiciones favorables, las garantías o los seguros de riesgo, los fondos de asistencia técnica del sector privado, las subvenciones para la etapa de diseño con financiación privada o la financiación basada en los resultados que procede de fondos públicos o filantrópicos, que luego pueden hacer más atractivas las inversiones para los inversionistas comerciales o institucionales.

Vía 3: Reconfigurar los sistemas alimentarios

Existen grandes oportunidades para reconfigurar los sistemas alimentarios a través de una correcta planificación, la participación del sector privado y el fomento de sinergias que sean poco contaminantes y creen resiliencia. Sin embargo, aún existen obstáculos para lograr la adaptación al cambio climático de las cadenas de suministros. Los mercados de los productos agrícolas están limitados por la estructura deficiente, los elevados costes de transacción y el alcance de los pequeños productores. La falta de comunicación y colaboración en la cadena de suministros crea cuellos de botella, aumenta los costes, disminuye el rendimiento y provoca la pérdida y desperdicio de alimentos, así como el estancamiento tecnológico. Asimismo, las innovaciones en materia de sostenibilidad se ven obstaculizadas por los entornos normativos e institucionales cuando las subvenciones y la protección del mercado para los agricultores de los países industrializados restringen la competencia y el acceso a los mercados de los productores y las MIPYMES de los países en desarrollo. La ausencia de reglamentos para la producción de alimentos y sistemas de certificación inhibe los precios impulsados por los consumidores para el desarrollo ecológico de la industria y las cadenas de suministros. La falta de sistemas de agregación en los países en desarrollo es otro factor que hace más débiles a los mercados, por lo que no tienen la fuerza suficiente para impulsar cambios a gran escala. Con respecto a la vía 3, los cuatro factores del GCF incluyen los enfoques para abordar el sector de las siguientes maneras:

- El factor *Programación y planificación transformadora* para reconfigurar los sistemas alimentarios debería centrarse en identificar los principales puntos de influencia para alentar la adopción de medidas de adaptación y mitigación de gran impacto al comprender los principales riesgos en los sistemas alimentarios. Toda la cadena de valor proporciona medios para reducir las emisiones y adaptarse a las prácticas resilientes, incluidos el procesamiento, la agregación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización y la distribución. En cuanto a la demanda, también es importante emplear enfoques, como la economía conductual y la evaluación de la demanda de los consumidores, para identificar cómo pueden promocionarse alimentos nutritivos, resilientes al clima y poco contaminantes, lo que llevará a aumentar las inversiones en sistemas alimentarios sostenibles.
- El factor *Catalización de la innovación climática* de la vía 3 exige intervenciones que abarquen desde el productor hasta el consumidor, y aborden las necesidades básicas del sistema alimentario para producir alimentos poco contaminantes y resilientes al clima para una población que crece a pasos agigantados. Las inversiones en prácticas y tecnologías innovadoras que asisten a los mercados, el procesamiento, la comercialización y el transporte son importantes para proporcionar la infraestructura necesaria que permita reconfigurar los sistemas alimentarios. Los reglamentos, como las normas de calidad y la certificación en sostenibilidad, serían medidas atractivas para atraer inversiones privadas en mercados existentes de determinados países con el fin de producir alimentos de alta calidad y certificados. El factor *Movilización de las inversiones a gran escala* debería centrarse en inversiones estratégicas que impulsen las inversiones con financiación privada en sistemas alimentarios resilientes al clima y con bajas emisiones. Debería explorarse el mecanismo de alianzas público-privadas para alentar las inversiones, estimular el espíritu empresarial y fomentar la resiliencia de la cadena de valor agrícola. Las iniciativas en las zonas y corredores de desarrollo deberían capitalizarse para movilizar los esfuerzos conjuntos hacia objetivos comunes relacionados con el clima, la salud de los ecosistemas y la sostenibilidad ambiental. Existe la oportunidad de aprovechar los fondos climáticos y de seguridad alimentaria que se hayan establecido recientemente y su oferta variada de instrumentos que podrían llegar a un amplio abanico de partes interesadas para los sistemas alimentarios sostenibles.

- El factor *Reproducción de los conocimientos para atraer las corrientes de financiación* para la vía 3 apunta a ayudar a los actores del sector privado a intercambiar modelos de negocios exitosos y políticas internas, así como a impulsar las alianzas en las empresas basadas en el modelo de economía regenerativa. Las plataformas de sistemas alimentarios y los grupos/alianzas industriales pueden proporcionar los mecanismos para intercambiar lecciones, buenas prácticas, y aprovechar las inversiones adicionales para expandir las empresas de éxito. Pueden otorgarse subvenciones de contrapartida a las MIPYMES y otros actores pertinentes para alentar las intervenciones con bajas emisiones y resilientes al clima en el sistema alimentario.

3. Financiación de las vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y seguridad alimentaria

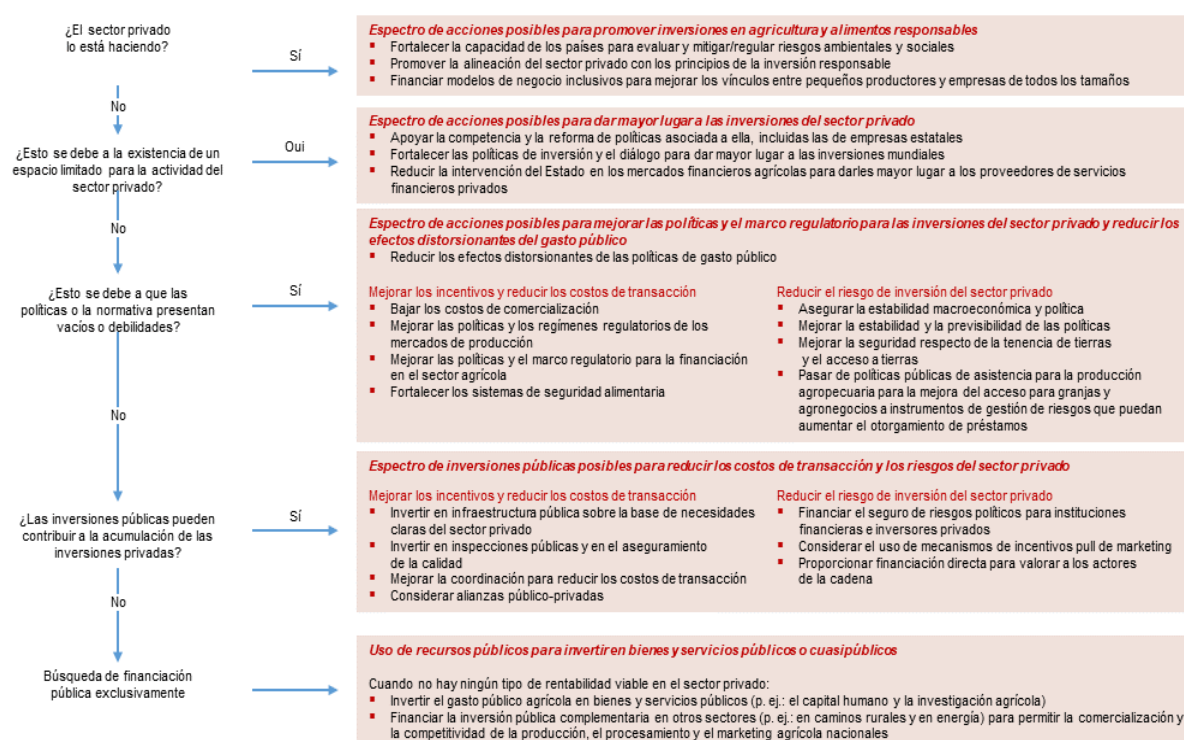
3.1 ¿Qué instrumentos de financiación intervienen en los cambios de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria?

La financiación sigue siendo un gran desafío para abordar las necesidades de mitigación y adaptación en la agricultura y la seguridad alimentaria a fin de cambiar el paradigma hacia una agricultura resiliente al clima y con bajas emisiones. Existen diferentes fuentes e instrumentos de financiación, y el rendimiento en muchas de estas inversiones es significativo, tanto los beneficios mundiales en materia de adaptación y mitigación como en los ingresos directos para los productores y los intermediarios en las cadenas de valor.

Sin embargo, la fuente y los instrumentos óptimos de financiación para propiciar un cambio de paradigma variarán en gran medida, dado que las soluciones resilientes al clima se ajustan a cada contexto. Los factores que influyen en tales decisiones van desde los entornos normativos y de mercado hasta los efectos esperados del cambio climático y las normas culturales. Se entiende que algunas fuentes e instrumentos de financiación serán más aplicables a una vía específica que a otras. Su aplicación también varía según el contexto nacional, regional, local y familiar, y los objetivos de la solución de financiación.

El marco Maximizar la financiación para el desarrollo (MFDF) (figura 4), desarrollado por el Banco Mundial y sus socios, ofrece una guía práctica para evaluar el mejor uso de las fuentes nacionales de financiación dentro de los enfoques de financiación privada y combinada.

Figura 4: Marco Maximizar la financiación para el desarrollo



Financiación pública nacional

La FAO ha determinado que el seguimiento de la financiación climática nacional es parte de los esfuerzos para mejorar la integración de la agricultura en los PNAD. De acuerdo con los resultados, la comunidad internacional estableció varios marcos y herramientas para hacer el seguimiento del estado de la financiación pública nacional, así como de su papel en los esquemas de financiación combinada. En líneas generales, las contribuciones determinadas a nivel nacional del Acuerdo de París describen los objetivos climáticos que los países apuntan a conseguir, incluidos aquellos que son capaces de alcanzar con fondos nacionales, y aquellos que requieren apoyo externo.

La financiación pública nacional también puede involucrar a las partes interesadas que podrían movilizar capital adicional. Esto se puede lograr 1) creando entornos propicios a través de marcos normativos e institucionales, como los criterios ambientales, sociales y de buen gobierno (ESG) y 2) incentivando a los inversionistas públicos y privados a captar más capital basándose en sus ventajas comparativas para alcanzar sus objetivos institucionales y, al mismo tiempo, lograr la resiliencia climática. En combinación, estos dos papeles cruciales también prepararían el camino para alentar la adopción de mecanismos de financiación combinada para las empresas basadas en el modelo de economía regenerativa. Por ejemplo, las políticas y reglamentos pueden aprobar requisitos obligatorios en materia de presentación de informes, bonos de carbono y responsabilidad social, e incorporar las consideraciones climáticas en los presupuestos nacionales, y las divulgaciones de información financiera relacionada con el clima. Aumentar la facilidad de hacer negocios, fomentar las empresas emergentes y los incubadores y ofrecer incentivos pueden alentar a los actores a evaluar los préstamos agrícolas y los riesgos de seguros, invertir en soluciones resilientes al clima y reducir la vulnerabilidad de la cadena de suministros.

La financiación nacional puede ayudar a la financiación climática a llegar a niveles locales. Esto se logra al reconocer, en primer lugar, que los grandes efectos se obtienen a través de muchos pequeños resultados y al establecer marcos de programación que prioricen los resultados relevantes a nivel local. Este proceso debería involucrar a todas las partes interesadas, entre ellas, los donantes, los Gobiernos, las ONG y las comunidades vulnerables, para garantizar que el desarrollo sostenible sea una prioridad y que se alcanzarán los resultados para combatir el cambio climático. Se deben crear capacidades adaptadas a las necesidades nacionales, regionales y locales para asegurarse de que los recursos humanos e institucionales adecuados para la implementación y la toma de decisiones estén alineados con los principios de la subsidiaria. Por último, la financiación de programas, flexible y basada en subvenciones, canalizada a través de mecanismos financieros locales, con procesos simplificados de acceso y aprobación, transferirá los fondos con rapidez a nivel local.

Oportunidades de financiación privada y combinada

La mayoría de la financiación climática provendrá de fuentes privadas. La contribución de los donantes representó menos del 5 % de la financiación calculada para lograr la transición de los pequeños agricultores hacia una agricultura resiliente al clima y con bajas emisiones en 2017. Además, los prestadores de servicios financieros aportaron otro 29 % de fondos, lo que dejó un déficit de financiación del 65 % que afectó, principalmente, a las MIPYMES. Solo las MIPYMES del sector agrícola de África subsahariana enfrentan un déficit de financiación de USD 100.000 millones. A fin de cubrir este déficit, es necesario movilizar recursos financieros en una proporción de 5:4:1, que se compone de financiación agrícola a largo y corto plazo y financiación no relacionada con este sector. La disponibilidad de fondos del sector público y los asociados en el desarrollo es insuficiente, por lo tanto, para lograr un cambio de paradigma, deben hacerse esfuerzos denodados para movilizar la financiación del sector privado.

La financiación combinada es el uso estratégico de financiación pública o filantrópica para catalizar las inversiones del sector privado. La financiación combinada es uno de los instrumentos importantes para aumentar la financiación de actividades significativas del sector privado y para movilizar el capital privado a fin de conseguir un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones. En los modelos de financiación combinada, cada organización alcanza sus objetivos, pero a su vez contribuye a la consecución de objetivos comunes. Los enfoques de financiación combinada son innumerables y suelen comprender el capital en condiciones favorables, las garantías o los seguros de riesgo, los fondos de asistencia técnica del sector privado, las subvenciones para la etapa de diseño o la financiación basada en los resultados procedente de fondos públicos o filantrópicos, lo que hace más atractivas las inversiones para los inversionistas comerciales o institucionales. Se han movilizado alrededor de USD 140.000 millones a través de la financiación combinada para el desarrollo sostenible en los países en desarrollo, donde la agricultura representa entre el 15 y 20 % de los acuerdos de financiación. Cada fuente de financiación privada tiene distinta tolerancia a los riesgos, requisitos de rendimiento financiero y nivel de madurez comercial. El GCF ya emplea un modelo de financiación combinada, pero sobre todo en el sector energético, sin embargo, las experiencias pueden reproducirse en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria.

Para crear esquemas exitosos de financiación combinada, es fundamental realizar lo siguiente: emplear instrumentos de reducción de riesgos y establecer alianzas al principio del proceso con instituciones financieras nacionales e internacionales, inversionistas privados, empresas y otras instituciones financieras de desarrollo (IFD). Estas alianzas ayudan a explorar los instrumentos y mecanismos financieros innovadores que sean más apropiados para aprovechar el capital adicional y utilizarlos directamente con las MIPYMES y los agricultores a fin de promover modelos de negocios. Otros factores clave para lograr el éxito en la financiación combinada abarcan los siguientes: crear estructuras de capital estratificadas para fuentes públicas y privadas; aprovechar los instrumentos financieros que aún no son muy utilizados en el sector, incluidos la deuda participativa, la deuda estructurada, el pago por servicios de los ecosistemas, los contratos basados en el desempeño, las suscripciones de capital, las garantías y la deuda convertible; evitar el carácter prescriptivo; considerar los flujos de ingresos adicionales, como el apoyo a la puesta en marcha de proyectos y la financiación del carbono; llevar a cabo una planificación previa a la inversión; incluir a las IFD nacionales e internacionales, y garantizar que cada proyecto aproveche verdaderamente el capital adicional. La creación de esquemas de financiación combinada que respondan a cada situación implica fomentar la sinergia entre varias fuentes. Los fondos específicos de financiación climática, como el GCF, desempeñan un papel importante como vehículos para destinar la financiación de los donantes a las inversiones en medidas de mitigación y adaptación. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), por ejemplo, cuenta con un Fondo para los Países Menos Adelantados (FPMA-FMAM), así como un Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC-FMAM). Otros fondos importantes abarcan el Programa Piloto para la Resistencia al Clima (PPCR), el Fondo de Adaptación, el Fondo del Biocarbono y el Fondo Amazonia. Carbon Brief y Climate Policy Initiative ofrecen herramientas para hacer un seguimiento de las corrientes internacionales de financiación climática. Los programas que aprovechan la complementariedad entre las fuentes de financiación y emplean diversos mecanismos financieros coherentes para abordar cuidadosamente cada elemento de las vías de acción están bien encaminados para impulsar un verdadero cambio de paradigma. En la figura 5, se ofrecen ejemplos de instrumentos innovadores de mitigación de riesgos y financiación combinada, y cómo se pueden convertir en oportunidades clave para utilizar los fondos del GCF y conseguir un cambio de paradigma.

Figura 5: Tabla resumida de objetivos y ejemplos de instrumentos financieros

Objetivo principal de la estructura	Instrumentos financieros utilizados	Ejemplo
Mejora del perfil de riesgo y recompensa	La financiación en condiciones favorables es una estructura clásica de financiación combinada que emplea recursos públicos para brindar condiciones inferiores a las del mercado en el marco de una estructura de capital de productos de capital o deuda.	Fondo de Agricultura Resiliente Acumen: Inversión de USD 50 millones en aproximadamente 18 a 20 agronegocios africanos en etapa inicial que recibieron inversiones de capital, préstamos a largo plazo a tasas inferiores a las del mercado, así como también asistencia técnica en intervenciones de adaptación climática, entre ellas, el análisis de datos, desarrollo de negocios y la incorporación de la perspectiva de género.
	Pueden utilizarse las garantías, los seguros de riesgos o los productos de primer riesgo (capital de primer riesgo, préstamos subordinados) para reducir los riesgos de los inversores comerciales ante la falta de pagos. En este modelo, el dinero público se combina con el capital privado a través de un mecanismo de reparto de riesgos.	Movilización de crédito para la agricultura (Camboya): USAID patrocinó un préstamo de garantía de riesgo del 50 % en una cartera de préstamos para agronegocios otorgada por tres instituciones financieras en Camboya, lo que logró que la cantidad de pérdidas posible disminuyera significativamente y facilitó el otorgamiento de préstamos.
Aumento de la probabilidad de lograr un impacto social	Financiación basada en resultados, contratos basados en el desempeño o bonos de desarrollo (DIB) cuando se efectúan pagos si se cumplen ciertos objetivos de impacto. Los pagos condicionales añadidos alientan a los inversores comerciales a cumplir con los objetivos de desarrollo luego de invertir.	DIB para la producción sustentable de cacao y café: El patrocinante se comprometió a pagarle al inversor una prima si el DIB no podía cumplir con nuestros criterios definidos previamente respecto a las ganancias, la productividad y las actividades comerciales de los productores de café peruanos.
La asistencia técnica y la financiación combinada en los países en desarrollo suelen incluir el otorgamiento de préstamos para: - el diseño de subsidios por etapas para el desarrollo de una cartera de proyectos y fondos para la preparación de proyectos; - las instalaciones de asistencia técnica que integren los criterios para la elaboración de informes ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) y proporcionen capacitaciones y la creación de capacidades para quienes reciban las inversiones, - el subsidio de los costos de inversión y la creación de un ambiente propicio para la inversión.		

3.2 Cartera del Green Climate Fund y estructuras de financiación

Existen grandes oportunidades para apoyar al sector agrícola y de la seguridad alimentaria a través de una sólida planificación programática, la participación del sector privado y el fomento de sinergias que sean poco contaminantes y creen resiliencia con el apoyo del GCF. Asimismo, existen varias oportunidades para establecer alianzas público-privadas, y para que los Gobiernos y las organizaciones internacionales creen las condiciones propicias a fin de que el sector privado realice innovaciones y participe en el proceso. Los modelos e instrumentos apropiados de financiación se basarán en el contexto situacional, las capacidades y las necesidades en materia de sostenibilidad.

Los fondos específicos de financiación climática, como el GCF, desempeñan un papel importante como vehículos para destinar la financiación de los donantes a las inversiones en medidas de mitigación y adaptación. La financiación climática debe garantizar las actividades económicas de los agricultores y las empresas que toman las decisiones diarias que determinan la resiliencia climática del sector. El GCF ofrece oportunidades para que la financiación climática llegue a cada lugar y apoye a los agricultores, las instituciones de microfinanciación, las MIPYMES y las empresas agrícolas. La financiación del GCF se implementa a través de mecanismos que abarcan las subvenciones, los préstamos, las garantías y el capital, que son estructurados como es debido. Cerca de tres cuartos de los proyectos de agricultura del GCF están actualmente financiados con subvenciones. Estos son, sobre todo, proyectos a nivel de paisaje centrados en la gestión de los recursos, las prácticas resilientes, el riego, la creación de capacidades, la información climática, la diversificación de los medios de vida y el acceso a los mercados.

Los proyectos relacionados con la agricultura constituyen un gran porcentaje de la cartera del GCF en términos de cantidad de proyectos, con niveles de financiación más moderados. Entre las estructuras comunes de financiación, podemos mencionar las siguientes: 1) el capital en condiciones favorables que emplea los recursos públicos para ampliar la financiación en condiciones inferiores a las del mercado, 2) las garantías, seguros de riesgo o los productos de primera pérdida (como el capital de primer riesgo o los préstamos subordinados) que reducen los riesgos de inversión, 3) la financiación basada en los resultados que aumenta el posible impacto social y 4) las subvenciones para asistencia técnica o subsidiar los bienes públicos que favorecen los resultados climáticos. La distribución eficaz de la financiación puede mitigar desafíos clave, como la falta de escala de los intermediarios habituales, la aversión al riesgo relacionada con la utilización de instrumentos financieros innovadores, escaso apoyo para crear capacidades locales, problemas para llegar a los grupos marginados, por ejemplo, las mujeres y la juventud, objetivos de cofinanciación inapropiados y supervisión deficiente de las políticas de financiación local.

En las tres vías de inversión, la programación y planificación transformadora dependerá, en gran medida, de las subvenciones otorgadas a través del Programa de Apoyo Preparatorio y el Mecanismo para la preparación de proyectos (PPF) del GCF. La mayoría de los proyectos de agricultura y de las acciones a nivel de paisaje (p. ej., agricultura resiliente y servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima) dependerá de las subvenciones destinadas a fomentar la innovación climática. No obstante, también existen oportunidades para movilizar la financiación privada, sobre todo, los modelos de financiación combinada y las alianzas público-privadas en la agricultura, así como los pagos por servicios ambientales para la gestión de los recursos naturales a nivel de paisaje. La financiación combinada utilizada de manera estratégica, en algunos casos, puede ofrecer incentivos que permiten a los actores evaluar con precisión los préstamos agrícolas y los riesgos de seguros, invertir en soluciones resilientes al clima y reducir la vulnerabilidad de la cadena de suministros. Existen importantes oportunidades sin explotar para que los programas aprovechen otras fuentes de financiación y distribuyan estos fondos a través de mecanismos innovadores de financiación que ya son muy utilizados en otros sectores. Esto también requerirá ampliar los horizontes para cubrir toda la cadena de valor y los parámetros de los sistemas alimentarios a fin de conseguir un cambio de paradigma.

El GCF entregó fondos para promover modelos de negocios, como el Fondo de Agricultura Resiliente Acumen (ARAF) (tabla 1), los seguros para pequeños agricultores en Zimbabue, la vigilancia del clima y el agua en Pakistán, los préstamos para las cadenas de valor en Camboya, la información agrícola y climática en Zambia y las líneas de crédito para la agricultura resiliente y con bajas emisiones en Níger. En la actualidad, pocos proyectos analizan las políticas, los incentivos a largo plazo y los subsectores no agrícolas. Consulte la lista completa de proyectos aprobados de GCF para obtener más información.

Tabla 1. Ejemplos de proyectos sobre agricultura y seguridad alimentaria del GCF con enfoques innovadores de financiación

Región y enfoque	Sectores	Monto del proyecto	Socios e implementadores	Instrumento de financiación	Enfoque innovador de financiación
Fondo de Agricultura Resiliente Acumen					
África (Uganda, Nigeria, Ghana, Kenia) Adaptación	Productividad agrícola e ingresos para pequeños agricultores	USD 56 millones	Acumen (gerente del Fondo), GCF, otras sociedades de responsabilidad limitada (SRL)	Capital Deuda con plazo prolongado Subvención para servicio de asistencia técnica	Capital más capital de deuda autoliquidable y con plazo prolongado (hasta 12 años) para las empresas emergentes, basado en sus requisitos de capital individual Servicio de asistencia técnica para apoyar la creación de empresas rentables, escalables, socialmente responsables y con capacidad de adaptación al cambio climático que sirvan como base para los mercados piramidales, promuevan una mayor integración de las cuestiones de género y generen rendimiento financiero
Gestión integrada de los riesgos climáticos para la seguridad alimentaria y los medios de vida en Zimbabwe					
África (Zimbabwe) Adaptación	Productividad agrícola y gestión de riesgos para pequeños agricultores	USD 9,8 millones	Programa Mundial de Alimentos (PMA), GCF	Subvención para mejorar el acceso a los productos de financiación y seguro	Creación de activos resilientes para apoyar la producción agrícola y la transferencia de riesgos mediante la provisión de seguros basados en índices climáticos
Fortalecimiento de la resiliencia climática de los medios de vida agrícolas en Zambia					
África (Zambia)	Productividad agrícola y resiliencia para pequeños agricultores	USD 137,3 millones	PNUD, GCF	Subvención para mejorar el acceso a los productos de financiación y seguro	Agricultura resiliente y apoyo a los pequeños agricultores para que puedan acceder a los mercados y servicios financieros para inversiones sostenidas en prácticas resilientes al clima
Cadena de valor de agronegocios respetuosos con el medio ambiente					
Asia-Pacífico (Camboya) Adaptación y mitigación	Producción agrícola y agronegocios	USD 141,4 millones	Banco Asiático de Desarrollo, GCF	Deuda preferente con plazo prolongado (32 años; GCF) Deuda con plazo prolongado (32 años; BASD) Subvenciones (GCF)	Fortalecimiento de la capacidad de las instituciones financieras para diseñar y canalizar inversiones para los agronegocios respetuosos con el medio ambiente

4. Estudios de casos de países

En esta sección, se ofrecen ejemplos (del GCF y otras instituciones) de cada uno de los factores del GCF. Muchos de los ejemplos que siguen a continuación abarcan todas las vías y los factores, pero se han realizado esfuerzos para identificar las vías más relevantes en cada ejemplo.

4.1 Programación y planificación transformadora

El proyecto *Integración de la gestión de riesgos para la seguridad alimentaria y los medios de vida* de **Zimbabue** aprovecha las subvenciones para centrarse en la adaptación a largo plazo de los hogares vulnerables y con inseguridad alimentaria. Este proyecto financiado por el GCF empleará los pronósticos climáticos y los seguros basados en índices climáticos (vía 2), así como la creación de activos comunitarios para crear capacidades de inversión (vía 1) de los pequeños agricultores (incluido el 66 % de mujeres) en el desarrollo resiliente al clima.

Kenia creó un entorno propicio para adoptar una agricultura climáticamente inteligente, así como para satisfacer sus CDN y otros compromisos nacionales e internacionales. Alineó las diversas estrategias y políticas nacionales, a saber, los planes de acción climática, los planes de mitigación, los planes de financiación climática y los planes agrícolas, de modo que todos los planes tuvieran medidas consistentes y de apoyo. Por otra parte, estableció un marco de agricultura climáticamente inteligente, puso en práctica una amplia variedad de políticas sobre agricultura climáticamente inteligente, abordó las necesidades institucionales para la planificación nacional de adaptación y creó grupos de trabajo interministeriales. Cuenta con el apoyo de muchas organizaciones internacionales. Gracias a este entorno propicio, el proyecto de Kenia (vía 1) está aumentando la productividad agrícola, mejorando la resiliencia de los pequeños agricultores y brindando respuestas eficaces e inmediatas a las crisis.

4.2 Catalización de la innovación climática

Zambia presentó un proyecto para aumentar la resiliencia de los agricultores que son sumamente vulnerables a la variabilidad climática, incluidas las inundaciones y sequías. El proyecto se titula *Fortalecimiento de la resiliencia climática de los medios de vida agrícolas en las regiones agroecológicas I y II*. El proyecto está financiado en su totalidad con subvenciones y emplea enfoques de cadena de valor para aumentar el acceso a los servicios de información climática, medios de vida alternativos, opciones de gestión sostenible de los recursos hídricos e insumos y prácticas innovadores. A través de este proyecto, el GCF orienta los fondos provenientes del Ministerio de Agricultura hacia la incorporación de la resiliencia climática en el desarrollo y la extensión agrícola a nivel nacional. Este proyecto comprende elementos de las vías 1 y 2.

El proyecto *Secuestro de carbono a través de la inversión climática en los bosques y pastizales* de la **República de Kirguistán** apunta a reducir los factores de degradación del suelo y las emisiones resultantes al brindar apoyo a las instituciones locales, las inversiones para el crecimiento verde y los enfoques de gestión sostenible participativa y basada en los ecosistemas. El proyecto se centra en la planificación integrada de los recursos forestales y de pastizales, y combina los fondos del GCF con los de un banco de desarrollo regional. En esta colaboración, el GCF financia la capacitación y la creación de capacidades, mientras que el banco regional posteriormente otorga préstamos a los agricultores que se capacitaron en prácticas resilientes al clima para la gestión ganadera y de pastizales (vía 1).

Tanzania redujo las emisiones de GEI y las pérdidas en los cultivos de cereales al introducir y ampliar con rapidez una tecnología innovadora y económica, las bolsas de almacenamiento de cultivos mejorados de Purdue (PICS), para eliminar los daños que los insectos causan a los granos almacenados (vía 1). Las bolsas PICS redujeron las pérdidas poscosecha de 14 % a menos del 1 %.

Las demostraciones conjuntas en ferias del contado y eventos comunitarios a cargo de funcionarios locales, ONG y organizaciones de la sociedad civil fueron muy eficaces para llegar a un gran número de personas. Los esfuerzos actuales se centran en la viabilidad económica a través del sector privado, y una empresa de Tanzania, Pee Tanzania Limited (PPTL), comenzó a vender bolsas PICS en 2015, y sus ventas alcanzaron las 780.000 unidades en 2017. La ampliación exitosa fue facilitada por los actores de la cadena de suministros agrícolas, las ONG locales e internacionales y el apoyo financiero de la USAID. Este caso demuestra cómo se puso en práctica una simple tecnología para comercializar a gran escala, pese al escaso capital y capacidades, y se lograron rápidos resultados con la coordinación entre el sector privado, las entidades filantrópicas y las ONG, apoyadas con la combinación de financiación pública y privada.

4.3 Movilización de inversiones a gran escala

Enfoque multipaís en África: involucrar al sector privado puede abrir canales importantes de corrientes financieras. El *Fondo de Agricultura Resiliente Acumen* está aprovechando este enfoque al apoyar a empresas emergentes innovadoras de la agroindustria que apuntan a fortalecer la resiliencia climática de los pequeños agricultores brindándoles agregadores, plataformas digitales y servicios financieros innovadores a estos agricultores (vías 2 y 3). La visión a largo plazo del proyecto es que las actividades de adaptación al cambio climático dejen de depender de las subvenciones para pasar a una formación de capital a largo plazo.

Enfoque multipaís en África: las pérdidas poscosecha pueden representar hasta la mitad de lo que producen las familias de agricultores. En la época de cosecha, cuando todos están vendiendo el mismo cereal, los precios son más bajos. El programa de resguardo de almacén permite a un agricultor almacenar la cosecha excedentaria en una instalación de almacenamiento certificada (pública o privada) y recibir un recibo, que lleva a una institución financiera que adelanta parte del valor de la cosecha al agricultor para comprar semillas e insumos para la siguiente temporada de cultivo. Una vez que los precios suben después de la cosecha, el agricultor vende la cosecha, por lo que la instalación de almacenamiento paga el préstamo (con los correspondientes intereses y deduciendo la cuota de almacenamiento) y le entrega al agricultor la ganancia restante. Es necesario que el Gobierno cree las condiciones propicias a fin de que las instalaciones de almacenamiento, los bancos y otros prestamistas y los productores confíen en este programa apoyado por la CFI, que permite reducir las pérdidas de la cosecha (vía 3), aumentar las ganancias de los agricultores (vía 1) y atenuar los precios agrícolas.

El proyecto *Cadena de valor de agronegocios respetuosos con el medio ambiente* de **Camboya** tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la vulnerabilidad climática en todas las cadenas de valor de Camboya, tanto para los cultivos básicos como comerciales (vía 3). La iniciativa se centra en cuatro cadenas de valor agrícola en cuatro provincias con miras a aumentar la productividad, la competencia y la resiliencia en cada etapa de las cadenas de valor. El proyecto combina financiación del Banco Asiático de Desarrollo y el GCF para otorgar préstamos y subvenciones destinados a la creación de capacidades.

El Eco-business Fund de **América Latina** emplea capital de donantes e inversionistas públicos para apoyar a las empresas y reducir el riesgo de las inversiones institucionales privadas en favor de la mitigación al cambio climático y la adaptación a sus efectos, el uso sostenible de los recursos y las prácticas comerciales para la conservación de la biodiversidad. Ofrece financiación y asistencia técnica a empresas e instituciones financieras comprometidas con las prácticas ambientales en los cuatro sectores prioritarios (vía 3): agricultura y agroindustria, pesca y acuicultura, silvicultura y turismo. Eco-business ha ayudado a almacenar cerca de 8 millones de toneladas de CO₂ equivalente, ahorrar más de 4 millones de m³ de agua, gestionar de manera sostenible más de 100.000 hectáreas de tierras agrícolas y crear 360.000 empleos directos. Eco-business invierte sus fondos a través de financiación de deuda para: 1) intermediarios comprometidos con la financiación verde, como las instituciones financieras locales que otorgan

fondos a los productores y las empresas; 2) intermediarios del sector real, como agregadores y compradores de productos básicos que han contraído compromisos creíbles en materia de abastecimiento; 3) empresas que emplean métodos sostenibles de producción y consumo.

4.4 Coaliciones y conocimientos para lograr mayor éxito

Pakistán: el proyecto *Transformación de la cuenca del río Indo con agricultura resiliente y gestión de los recursos hídricos* está fortaleciendo la capacidad del Gobierno para aprovechar la información y la tecnología innovadora con el fin de adaptarse a los efectos del cambio climático en la agricultura y la gestión de los recursos hídricos. Apunta, asimismo, a aumentar la resiliencia climática de los agricultores más vulnerables a través del perfeccionamiento de las competencias, mejora del conocimiento y los avances tecnológicos (vía 2). En concreto, el proyecto está creando un sistema de seguimiento e información climática para ayudar a determinar las prácticas óptimas de cultivo y asignación de los recursos hídricos. Este sistema (y la capacidad para emplearlo) guiará las principales decisiones nacionales respecto a las prioridades para nuevas inversiones y puede servir como modelo para otros países que están afrontando desafíos climáticos similares.

El proyecto *Financiación verde inclusiva para la resiliencia climática y una agricultura en pequeña escala con bajas emisiones* de **Níger** se propone mejorar el acceso de los pequeños agricultores al crédito para apoyar una agricultura resiliente al clima y con bajas emisiones. El proyecto emplea incentivos para involucrar a los bancos comerciales y las instituciones financieras (vía 2), así como ofrece asistencia técnica y creación de capacidades a los pequeños agricultores. Una línea de créditos resiliente al clima y con bajas emisiones, financiada por el GCF, el FIDA y el banco nacional de Nigeria, ayudará a los agricultores a facilitar la transición de sus sistemas de producción hacia una gestión resiliente al clima y con bajas emisiones (vía 1). Se está estudiando adoptar este enfoque en otros países de África occidental.

Ghana, Malí y Senegal: la modificación de los planes de desarrollo agrícola para reconocer los efectos climáticos exige que los encargados de la formulación de políticas de cada país comprendan los efectos del cambio climático en la agricultura, basándose en los principales hallazgos científicos. En cada país, el primer paso para incorporar el cambio climático en la agricultura fue mantener un diálogo nacional sobre ciencia y política entre distintas partes interesadas. Cuando se expuso a varias personas encargadas de la adopción de decisiones a los efectos climáticos en entornos estructurados, esto ayudó a incluir los hallazgos basados en la evidencia en los procesos de elaboración de políticas. El diálogo sobre ciencia y política también proporcionó una estructura para la comunicación bidireccional entre los científicos y los encargados de la formulación de políticas que contribuyó al desarrollo conjunto de soluciones para fomentar una agricultura resiliente al clima y abordar los efectos y las vulnerabilidades del cambio climático. Este esfuerzo apoya las acciones en las tres vías, puesto que logra que las personas encargadas de la adopción de decisiones lleguen a entender los riesgos, las oportunidades y las soluciones.

5. Descripción general de los criterios de inversión del GCF para propuestas con impacto

5.1 Seis criterios de inversión del GCF

Las propuestas enviadas al GCF deben estar alineadas con las áreas de resultados del GCF. Además se evalúan a partir de los seis criterios de inversión del GCF (GCF, 2021), que se resumen en el presente documento junto con ejemplos de cómo estos criterios podrían relacionarse con las vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria. Las acciones apoyadas por el GCF pueden referirse a proyectos individuales en el lugar o a respuestas programáticas más amplias. Los criterios de inversión del GCF y los ejemplos de preguntas importantes consideradas en líneas generales son los siguientes:

1. **Impacto:** ¿Cuáles son los impactos probables y medibles de las acciones respaldadas por el GCF? ¿Cuál es la cantidad de beneficiarios, qué ganancias se obtendrán y cómo las medidas de mitigación conducen a medidas de adaptación y vías de desarrollo sostenible con bajas emisiones para aumentar el desarrollo sostenible resiliente al clima?
2. **Cambio de paradigma:** ¿Cómo las acciones fomentan cambios de paradigma duraderos? ¿Cómo son, a la vez, innovadoras, transformadoras, reproducibles y con potencial de ampliación? ¿Qué posibilidades existen de adquirir conocimientos, aprender y mejorar las políticas, marcos, estrategias y entornos propicios nacionales? ¿Cómo se llevará a cabo?
3. **Desarrollo sostenible:** ¿Cómo se alinean las acciones con las prioridades nacionales en materia de ODS? ¿Cuáles son los beneficios conjuntos esperados para el medio ambiente, la sociedad, el género y la economía?
4. **Necesidades de los beneficiarios:** ¿Cómo las acciones aborden las vulnerabilidades y los obstáculos, minimizan las exposiciones y apoyan el desarrollo para responder a los efectos y riesgos climáticos? ¿Deben emprenderse acciones para buscar fuentes alternativas de financiación o cubrir necesidades de capacidad a fin de apoyar a los beneficiarios, las instituciones o los agentes de ejecución?
5. **Implicación nacional:** ¿Las acciones están alineadas con las políticas (sobre todo las CDN y los PNAD), los marcos y las estrategias nacionales, y cuentan con el firme apoyo de diversas partes interesadas con capacidad de ejecución?
6. **Eficiencia y eficacia:** ¿Cómo las acciones se basan en las mejores prácticas? ¿Son rentables y eficaces tanto en los aspectos financieros como no financieros? ¿Son viables desde el punto de vista económico e incluyen oportunidades de inversión adicional o a largo plazo?

5.2 Ejemplos de criterios de inversión de las tres vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria

Las tres vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria abarcan desde granjas familiares y regiones hasta el contexto agrícola de un país. Las vías abarcan todas las estructuras de gobernanza, institucionales y organizativas: desde las organizaciones y dirigentes de aldeas hasta las políticas y ministerios nacionales. Estas cuestiones de escala y alcance están implícitas en el diseño del proyecto o programa para la agricultura y la seguridad alimentaria, así como en las respuestas a los criterios de inversión. En el cuadro 1, a partir de los criterios de inversión identificados, se ofrecen ejemplos del tipo de información y evaluación, y las posibles cuestiones y preguntas que deben responderse con las propuestas enviadas al GCF para cada una de las tres vías para un cambio de paradigma.

CUADRO 1: Ejemplos (no exhaustivos) de criterios de inversión para las tres vías para un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria.

VÍAS PARA UN CAMBIO DE PARADIGMA EN EL SECTOR AGRÍCOLA Y DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA			
	Promover un sistema agroecológico resiliente	Facilitar los servicios de gestión de riesgos y asesoramiento sobre el clima	Reconfigurar los sistemas alimentarios
EJEMPLOS DE CRITERIOS DE INVERSIÓN			
Impacto	Toneladas de CO ₂ equivalente captadas y emisiones reducidas; cambio en las hectáreas desmontadas o quemadas; áreas y agricultores que adoptan semillas resilientes, prácticas, tecnologías, tierras irrigadas, nuevas razas de animales, peces o cultivos. MIPYMES y personas que apoyan la producción resiliente y con bajas emisiones que obtienen financiación. Mejor salud del suelo, el agua y los ecosistemas.	Los agricultores utilizan información digital semanalmente; servicios de extensión prestados en línea, por vía telefónica, a los grupos; agricultores vulnerables alcanzados; área cubierta con sistemas de alerta temprana; cantidad de beneficiarios de seguros, ahorros y préstamos; nueva cantidad de prestadores de empresas emergentes; cantidad de viviendas con inseguridad alimentaria con acceso a programas sociales/red de seguridad.	Cantidad y valor de nuevas cadenas de valor creadas; valor total de préstamos para las MIPYMES; incentivos innovadores y flexibles para adoptar prácticas resilientes al clima en los sistemas alimentarios; toneladas producidas que obtienen la certificación de calidad y sostenibilidad; empleo en las nuevas cadenas de suministros; mejores resultados en materia de nutrición; reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos.
Cambio de paradigma	¿Qué nuevas prácticas, innovaciones o variedades pueden ampliarse a nivel regional y tienen muchas posibilidades de reproducirse?	¿Cómo el acceso a la nueva información y tecnología (p. ej. plataformas digitales) y servicios (financieros y de seguros) cambiará las modalidades de siembra, cosecha, almacenamiento o transporte o mitigará los riesgos?	¿Cuáles son los principales puntos de apoyo y acciones encaminadas a la producción, el respaldo de los modelos de negocios y las cadenas de suministros? Cambio en los alimentos que las personas desean.
Desarrollo sostenible	Medir cómo las actividades de las vías ayudan a conseguir ODS relevantes o contribuyen a ellos, teniendo en cuenta que existen muchos vínculos intersectoriales con varios ODS.		
Necesidades de los beneficiarios	¿Cuáles son las tendencias para los principales cultivos u otros impactos ambientales, sociales o económicos en un escenario donde todo siga igual? ¿Se incluyeron los grupos vulnerables (mujeres, jóvenes, pueblos indígenas)?	¿Se identificaron y abordaron los obstáculos que impiden el acceso a los servicios de información y asesoramiento (financiero, estructural o técnico)?	¿Se involucró a los usuarios de toda la cadena de valor en la identificación de las mejoras necesarias en la gestión de los recursos naturales, el mercado, la comercialización y la infraestructura de transporte?
Implicación nacional	¿Qué otras medidas nacionales están impulsando una producción resiliente y la reducción de las emisiones? ¿Se necesitan nuevos mecanismos de coordinación, gobernanza o institucionales?	¿Se cuenta con apoyo político y un entorno propicio para el intercambio de información en todo el país, sobre todo, en áreas rurales y agrícolas? ¿Qué capacidades e incentivos se necesitan para apoyar los servicios financieros y de riesgo, así como las redes de seguridad?	¿Las partes interesadas principales comprenden y están comprometidas con reorientar cómo los alimentos se producen y consumen en el país? ¿Los marcos normativos apoyan esto?
Eficiencia y eficacia	¿Qué muestran los análisis financieros respecto de la producción en un escenario sin cambios frente a la producción resiliente, con el apoyo del GCF y sin él, y con el paso del tiempo, dado que los impactos climáticos empeoran?	¿Los servicios de información y asesoramiento pueden ajustarse a los destinatarios específicos y ser financiados en parte por las empresas de seguro o las alianzas público-privadas?	¿La promoción de alimentos nutritivos y poco contaminantes generará demanda? ¿Qué valor tendría esto para la seguridad económica y alimentaria nacional? ¿A qué coste financiero?

En el caso del impacto (criterio 1), una propuesta sólida incluiría proyecciones e información climática de referencia, así como el estado actual de la producción, el desmonte de tierras y la degradación del suelo, las familias y agricultores beneficiarios, y su seguridad alimentaria, y los efectos climáticos experimentados por esos agricultores. También incluiría los posibles impactos del proyecto en el rendimiento, la reducción de las emisiones, la resiliencia y seguridad alimentaria proyectada de las familias, la estabilidad de la agroecología y cualquier beneficio conjunto adicional, que podría abarcar la creación de nuevos puestos de trabajo, la producción o la venta de alimentos en mercados locales o distantes, el enriquecimiento de las cadenas de valor, la deforestación evitada, mejores resultados nutricionales y la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos.

Los cambios de paradigma (criterio 2) son el resultado de una estrecha colaboración a nivel local, nacional e internacional, combinado con acciones de apoyo y planes claros para implementar el cambio. Se necesita crear alianzas genuinas para materializar los proyectos transformadores. Los productores agrícolas deben organizarse, estrechar vínculos y tener mejor acceso a la información. Los pequeños productores suelen tener parcelas de tierras pequeñas y diversas, por consiguiente, la prestación de servicios e información relevante para llegar a estos productores conlleva elevados costes de transacción. Las organizaciones locales sólidas y empoderadas pueden reducir estos elevados costes de transacción. Por ejemplo, Farmers for Climate Action (un movimiento de agricultores, dirigentes agrícolas y australianos de zonas rurales que trabajan para garantizar que los agricultores sean una parte importante de la solución al cambio climático) o WeFarm (una red digital entre agricultores con más de un millón de usuarios en Kenia y Uganda) son casos exitosos de buenas redes locales que conducen a beneficios concretos. Rizoma en Brasil es una empresa basada en el modelo de agricultura regenerativa, cuyo objetivo es que el sector agrícola contribuya a las soluciones climáticas. Los cambios de paradigma son más probables de llevar a cabo con un contexto propicio sólido, la participación del Gobierno, las empresas, las organizaciones de agrícolas y la sociedad civil, además de una visión compartida de las acciones necesarias para implementar una agricultura en una economía rural floreciente.

El desarrollo sostenible (criterio 3) ayuda a hacer un seguimiento de cómo las propuestas permiten a los países alcanzar las metas de los ODS. El Objetivo 2 (Hambre cero) es fundamental para la agricultura y la seguridad alimentaria, pero un sector agrícola y una economía rural fuertes y prósperas pueden favorecer la consecución de muchos otros ODS: desde el Objetivo 1 (Reducción de la pobreza) hasta el Objetivo 17 (Alianzas). Hasta se pueden relacionar con objetivos menos directos, como el Objetivo 14 (Vida submarina). Por ejemplo, la escorrentía agrícola con agroquímicos, el desmonte con fines agropecuarios y las prácticas agrícolas que provocan la erosión y la sedimentación pueden destruir los arrecifes costeros, los manglares, las praderas marinas y la pesca. Por consiguiente, es crucial comprender plenamente los efectos de las intervenciones de los proyectos en el desarrollo sostenible.

Las necesidades de los destinatarios (criterio 4) revelan la vulnerabilidad y los desafíos que afrontan los agricultores y los sistemas alimentarios a raíz del cambio climático. La vulnerabilidad y la reducción de riesgos atraviesan a todos los sectores. Si bien se suele observar a través de una perspectiva rural, la seguridad alimentaria es una preocupación cada vez mayor para las poblaciones urbanas. Los impactos climáticos ya están cambiando la cara de los destinatarios. El sector privado puede ser uno de los principales destinatarios, dado que proporciona empleo, apoya a las cadenas de valor y hace crecer los posibles ingresos de exportación. Sus necesidades y riesgos, los obstáculos que afronta y los recursos que aporta forman parte de la evaluación de las necesidades de los destinatarios.

La implicación nacional (criterio 5) es vital, y abarca mucho más que analizar la coherencia de la propuesta con los compromisos, las estrategias y las políticas climáticas o la capacidad de la agricultura o los ministerios de riego. Contar con el conjunto adecuado de condiciones propicias o planes claros para crear estas condiciones y eliminar los obstáculos resulta indispensable para los enfoques multisectoriales e intersectoriales tendientes a mejorar el sector agrícola y de la seguridad alimentaria. Es necesario asegurar que exista la capacidad en todas las escalas para ofrecer y aplicar programas con eficacia, junto con alianzas sólidas que compartan una visión de lo que se puede lograr. La programación puede incentivar la creación de capacidades y facilitar los marcos normativos y legales propicios para establecer mejores sistemas de rendición de cuentas y gobernanza.

La eficiencia y eficacia (criterio 6) involucra demostrar que las actividades pueden ser rentables y viables, y que se basan en las mejores prácticas. Los análisis económicos sólidos y las tasas de rentabilidad financiera con el proyecto y sin él, y en distintos escenarios climáticos y de riesgo, contribuyen al proceso de elaboración del proyecto, incluso antes de enviar una propuesta. Estos

análisis pueden incluir los mecanismos innovadores de financiación y las opciones de participación en los gastos, ya sea provenientes de los agricultores locales o el sector privado, u otros donantes o inversionistas internacionales. La eficacia puede asimismo cuantificar los valores de determinadas prácticas con una variedad de parámetros, como el carbono almacenado, las formas en que las áreas biodiversas contribuyen a los medios de vida o las prácticas de los pueblos indígenas que sustentan sus medios de vida y seguridad alimentaria.

5.3 Programas, iniciativas y coaliciones que impulsan las vías de inversión para un cambio de paradigma

El cambio de paradigma en el sector agrícola y la reconfiguración de los sistemas alimentarios repercutirán, inevitablemente, en una gran variedad de actores pertenecientes a muchos sectores. Los cambios positivos de paradigma suelen ocurrir con más frecuencia cuando todos los actores relevantes están informados o participan en la planificación de sistemas agrícolas duraderos y resilientes. Deberán abordarse las dinámicas de poder social basadas en el acceso, la influencia, las conductas que configuran la riqueza, las relaciones y los intereses. Sin embargo, el grupo de partes interesadas del sector agrícola es muy heterogéneo en cualquier área, por lo que las medidas deben adecuarse a sus circunstancias únicas. Ningún productor es igual al otro, y sus prácticas están integradas en los entornos agroecológicos específicos que determinan lo que producen, consumen o venden. En las cadenas de valor, hay personas, empresas e instituciones que participan en el procesamiento, el transporte, la distribución y la venta de alimentos, ya sea de manera local o para los mercados de exportación. Por otra parte, existen jerarquías, desde las cooperativas y las organizaciones de productores locales hasta los ministerios y los consejos nacionales de producción, centradas en la agricultura, la nutrición, la seguridad alimentaria y los recursos naturales y de la tierra. En el sector privado, hay MIPYMES y empresas multinacionales involucradas en la producción, el procesamiento, el transporte, la distribución y las ventas. Diversos actores ofrecen información, capacidades y servicios de apoyo a la agricultura, desde las universidades e instituciones de investigación, pasando por los agentes de extensión y especialistas en seguridad alimentaria y control de la calidad hasta los medios de comunicación. Los intereses económicos y financieros son indispensables para reconfigurar los sistemas alimentarios, como también lo son la sociedad civil y las ONG, y las organizaciones regionales interesadas en los cambios de paradigma.

Un cambio de paradigma requerirá la colaboración más allá de los límites tradicionales, a una escala como nunca antes se ha observado, y deberá contar con el apoyo de alianzas genuinas para hacer realidad la transformación. Por otra parte, deberán forjarse alianzas eficaces entre los distintos grupos de partes interesadas, incluidas los dirigentes políticos y los líderes de opinión, la sociedad civil, la comunidad científica, las organizaciones internacionales de desarrollo, los agricultores, los intermediarios del mercado y las empresas. Esto dará lugar a oportunidades prometedoras para poner en práctica acciones climáticas que permitan lograr un sector agrícola y de la seguridad alimentaria resiliente al clima y con bajas emisiones.

Conclusión

Hay amplio acuerdo en que los sistemas agrícolas y alimentarios de la actualidad no están en una trayectoria sostenible que contribuirá a cumplir con el Acuerdo de París y los ODS para 2030, sobre todo, en vista del cambio climático antropogénico. La presente guía sectorial ofrece información importante sobre las tres vías de inversión que deberían realizarse para conseguir un cambio de paradigma donde los sistemas alimentarios, de seguridad agrícola y producción agrícola lleguen a ser más inclusivos, sostenibles y resilientes al clima. Las actividades de mitigación en el sector agrícola ayudarán a asegurar sistemas alimentarios y agrícolas poco contaminantes, lo que contribuirá al cumplimiento de las metas de reducción de las emisiones.

Esta guía ayuda a las partes interesadas a entender la dirección estratégica del GCF en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria, las vías para un cambio de paradigma y los factores de cambio. Servirá como una herramienta importante para que las partes interesadas puedan elaborar propuestas de financiación sólidas a fin de responder a estas vías de inversión teniendo en cuenta los cuatro factores principales. Juntas pueden catalizar un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria que ayudará a millones de actores y hogares agrícolas vulnerables en toda la cadena de valor a lograr una transformación hacia un sector resiliente al clima y con bajas emisiones. Cabe destacar que estas vías no son mutuamente excluyentes y que el cambio de paradigma deberá considerar un enfoque holístico donde las acciones se adapten a cada contexto. La vulnerabilidad al cambio climático se correlaciona positivamente con la pobreza. Por consiguiente, un cambio de paradigma en el sector agrícola y de la seguridad alimentaria debería asegurar que los enfoques de desarrollo, reducción de la pobreza y resiliencia climática están bien alineados dentro de los países.

Referencias

- Boone, R. B., Conant, R. T., Sircely, J., Thornton, P. K., Herrero, M. 2018. "Climate change impacts on selected global rangeland ecosystem services". *Global Change Biology* 24(3), págs. 1382-1393.
- Challinor, A. J., Watson, J., Lobell, D. B., Howden, S. M., Smith, D. R. y Chhetri, N., 2014. "A meta-analysis of crop yield under climate change and adaptation". *Nature Climate Change* 4(4), págs. 287-291.
- Clarkson, G., Garforth, C., Dorward, P., Mose, G., Barahona, C., Areal, F., *et al.* (2018). "Can the TV makeover format of edutainment lead to widespread changes in farmer behaviour and influence innovation systems? Shamba Shape Up in Kenya". *Land Use Policy*, vol. 76, págs. 338-351. doi: [10.1016/j.landusepol.2018.05.011](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.011)
- Ericksen P. J., Thornton P. K., Notenbaert A., Cramer L., Jones P. G., Herrero M., 2011. *Mapping hotspots of climate change and food insecurity in the global tropics*. Informe n.º 5 sobre CCAFS. Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS). Copenhague, Dinamarca. Disponible en línea en: www.ccafs.cgiar.org
- FAO, 2011. El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2010-2011. <http://www.fao.org/3/a-i2050s.pdf>
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2019. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía*;
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2020. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9692es>
- FAO, 2021. Centro de conocimientos sobre agroecología. <http://www.fao.org/agroecology/knowledge/practices/es/>
- Fisher, E., Hellin, J., Greatrex, H., Jensen, N. "Index insurance and climate risk management: Addressing social equity". *Dev Policy Rev.* 2019; vol. 37, págs. 581-602. <https://doi.org/10.1111/dpr.12387>
- GCF, 2021. <https://www.greenclimate.fund/projects/criteria>
- Greatrex H., Hansen J., Garvin S., Diro R., Le Guen M., Blakeley S. (2015) *Scaling up index insurance for smallholder farmers: Recent evidence and insights*. Informe n.º 14 sobre CCAFS, Copenhague. Disponible en: https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/53101/CCAFS_Report14.pdf.
- Greatrex, H., S. Alo, R. Diro, J. Hellin, E. Fisher. 2016. *Interdisciplinary entanglements in index insurance*. International Research Institute for Climate and Society. <https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/18232/58378.pdf?sequence=1>
- Gumucio, T., Hansen, J. y Rose, A. 2019. *Access and use of weather and climate information by women and men farmers: Rwanda Climate Services for Agriculture qualitative evaluation preliminary findings*. Informe sobre CCAFS. Wageningen, Países Bajos: Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS).
- Hansen, J., A. Rose y J. Hellin. 2017. "Prospects for Scaling up the Contribution of Index Insurance to Smallholder Adaptation to Climate risk".
- Hird-Younger, M. y B. Simpson. 2013. *Women extension volunteers: An extension approach for female farmers*, estudio de caso de MEAS.

Hupperman, D., Kriegler, E., Krey, V., Riahi, K., Rogelj, J., Calvin, K., Humpenoeder, F., Popp, A., Rose, S. K., Weyant, J., Bauer, N., Bertram, C., Bosetti, V., Doelman, J., Drouet, L., Emmerling, J., Frank, S., Fujimori, S., Gernaat, D., Grubler, A., Guivarch, C., Haigh, M., Holz, C., Iyer, G., Kato, E., Keramidas, K., Kitous, A., Leblanc, F., Liu, J.Y., Löffler, K., Luderer, G., Marcucci, A., McCollum, D., Mima, S., Sands, R.D., Sano, F., Streffer, J., Tsutsui, J., Vuuren, D.V., Vrontisi, Z., Wise, M., Zhang, R. 2019. *IAMC 1.5°C Scenario Explorer and Data hosted by IIASA*. Integrated Assessment Modeling Consortium & International Institute for Applied Systems Analysis, 2019. doi: [10.5281/zenodo.3363345](https://doi.org/10.5281/zenodo.3363345)

IFPRI, 2021. <https://essp.ifpri.info/productive-safety-net-program-psnp/>

IPCC, 2014. Climate Change 2014: *Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. "Parte A: Aspectos globales y sectoriales". Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

Jones, P. G. y Thornton, P. K. 2015. "Representative soil profiles for the Harmonized World Soil Database at different spatial resolutions for agricultural modelling applications". *Agricultural Systems* 139, págs. 93-99. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.07.003>
Ibid.

Lambin, E.F., Gibbs, H.K., Heilmayr, R. *et al.* "The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation". *Nature Climate Change* 8, 109–116 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41558-017-0061-1>

Loboguerrero, A. M., Thornton, P., Wadsworth, J., Campbell, B. M., Herrero, M., Mason-D'Croz, D., Dinesh, D., Huyer, S., Jarvis, A., Millan, A., Wollenberg, E., y Zebiak, S. (2020). "Perspective article: Actions to reconfigure food systems". *Global Food Security*, vol. 26, 100432. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100432>

Manalo IV, J. A., Balmeo, K. P., Berto, J. P. y Saludez, F. M. (2019). "The Infomediary Campaign in the Philippines as a Strategy to Alleviate Information Poverty". En Management Association, I. (Ed.), *Crowdsourcing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (págs. 789-818). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-5225-8362-2.ch039>

Moore, D., Niazi, Z., Rouse, R., Kramer, B. 2019. *Construyendo resiliencia mediante la inclusión financiera: Un repaso de la evidencia existente y de las brechas de conocimiento*. Programa de Inclusión Financiera, Innovations for Poverty Action.

Myers, S. S., Smith, M. R., Guth, S., Golden, C. D., Vaitla, B., Mueller, N. D., Dangour, A. D. y Huybers, P., 2017. "Climate change and global food systems: Potential impacts on food security and undernutrition". *Annual Review of Public Health* 38, págs. 259-277.

Nelson, G. C., H. Valin, R. D. Sands, P. Havlík, H. Ahammad, D. Deryng, J. Elliott, S. Fujimori, T. Hasegawa, E. Heyhoe, P. Kyle, M. von Lampe, H. Lotze-Campen, D. Mason-D'Croz, H. van Meijl, D. van der Mensbrugghe, C. Müller, A. Popp, R. Robertson, S. Robinson, E. Schmid, C. Schmitz, A. Tabeau y D. Willenbockel. 2014. "Climate change effects on agriculture: Economic responses to biophysical shocks". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111(9), 3274-3279. <https://dx.doi.org/10.1073%2Fpnas.1222465110>

Nora, Cara. 2019. "Shamba Shape Up: television can be participatory". Entrada de blog de Thrive. <https://wle.cgiar.org/thrive/big-questions/how-can-media-galvanize-more-effective%2%A0responses-social-and-environmental-3>

OCDE y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2019. *Perspectivas Agrícolas 2019-2028*. <https://doi.org/10.1787/7b2e8ba3-es>

PNUMA 2016. *The Adaptation Finance Gap Report 2016*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Nairobi, Kenia.

Porter J. R., Xie L., Challinor A., Cochrane K., Howden M., Iqbal M. M., Lobell D., Travasso M. I., 2014. *Food Security and Food Production Systems*. En Climate Change 2014: *Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

Ross, K., K. Hite, R. Waite, R. Carter, L. Pegorsch, T. Damassa y R. Gasper. 2019. "NDC Enhancement: Opportunities in Agriculture". Documento de trabajo. Washington, DC: World Resources Institute. Disponible en línea en <https://www.wri.org/research/ndc-enhancement-opportunities-agriculture>

Smith P., Bustamante M., Ahammad H. *et al.* (2014) "Agriculture, forestry and other land use (AFOLU)". En: *Climate Change 2014: Mitigación del cambio climático*. Contribución del Grupo de trabajo III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (eds. O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y Sokona *et al.*), págs. 811-922. Cambridge University Press, Cambridge

Smith, P. *et al.* En *IPCC Climate Change 2007: Mitigation* (eds. Metz, B., Davidson, O. R., Bosch, P. R., Dave, R. y Meyer, L. A.), capítulo 8 (Cambridge Univ. Press, 2007).

Strohmaier, R., Rioux, J., Seggel, A., Meybeck, A., Bernoux, M., Salvatore, M., Miranda, J. y Agostini, A. (2016). *The agriculture sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: Analysis*. Documento de trabajo n.º 62 sobre medio ambiente y gestión de los recursos naturales. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5687e.pdf>

Suri, T. y Jack, W. 2016. "The long-run poverty and gender impacts of mobile money". *Science*, vol. 354, número 6317, págs. 1288-1292; Ndiaye, O K. 2013. "Is the Success of M-Pesa 'Empowering' Kenyan Rural Women?" *Feminist Africa*, número 18, págs. 156-161.
http://www.math.uct.ac.za/sites/default/files/image_tool/images/429/feminist_africa_journals/archive/18/standpoints_is_the_success_of_m-pesa_empowering_kenyan_rural_women.pdf

Wong, S. (2016). "Can Climate Finance Contribute to Gender Equity in Developing Countries?". *J. Int. Dev.*, 28: 428-444. doi: 10.1002/jid.321



**GREEN
CLIMATE
FUND**

Guías
sectoriales