

# Cómo potenciar la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria ante un clima cambiante: un nuevo enfoque para informar la toma de decisiones

## Mensajes clave:

Como multiplicador de los riesgos, el cambio climático resalta la urgencia de transformarnos hacia un sistema agropecuario más inclusivo, competitivo y sostenible.

Las partes interesadas (autoridades gubernamentales, técnicos y productores) necesitan mejores herramientas para ayudarse a tomar decisiones fundamentadas en una ciencia sólida que les permitan realizar inversiones eficaces.

Las herramientas innovadoras y la información basada en datos científicos permiten entender mejor el posible impacto de las diferentes medidas de adaptación o de las inversiones en variables socioeconómicas, ambientales y productivas en condiciones de un clima cambiante.

Un enfoque que integra instrumentos y datos climáticos, agrícolas, pecuarios y socioeconómicos en diversas escalas, tal como la Evaluación Regional Integrada (RIA, por sus siglas en inglés) del AgMIP, puede ayudar a identificar y priorizar las estrategias, tanto de corto como de largo plazo, para el sector agropecuario a lo largo de diferentes escalas geográficas.

La Evaluación Regional Integrada permite tener un discernimiento crítico para el diseño y la evaluación de políticas nacionales destinadas a alcanzar las metas de desarrollo sostenible, los objetivos de adaptación y los compromisos para reducir las emisiones de GEI.

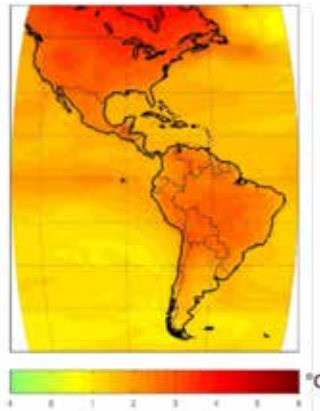
¿Qué regiones y sistemas productivos son más vulnerables al cambio climático? ¿Quiénes podrían beneficiarse y quiénes podrían salir perdiendo al seguir diferentes trayectorias de desarrollo? ¿Qué intervenciones pueden ofrecer beneficios sostenibles a los agricultores y otros actores del sector agropecuario? ¿Qué incentivos se necesitan para lograr una adopción amplia de los enfoques agropecuarios sostenibles? ¿Cuáles son las disyuntivas potenciales y los plazos de las diferentes inversiones?

**Acto de balance.** Los que adoptan las decisiones en el sector agropecuario se enfrentan con la difícil tarea de guiar el desarrollo del sector para que pueda aumentar la productividad de manera sostenible y así alimentar a una población creciente y en desarrollo frente al cambio climático (Mbow et al, 2019). La agricultura es la pieza clave del éxito para alcanzar los 17 objetivos de desarrollo sostenible en las Américas y debe efectuar aportes significativos a los objetivos económicos, sociales y ambientales a los que aspiran los diferentes países de

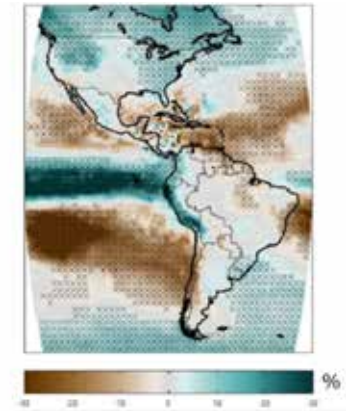
cara a los crecientes desafíos mundiales y regionales. Ante la necesidad de incrementar la producción en un 60 por ciento para 2050, con el fin de satisfacer las necesidades nutricionales de más 9000 millones de personas, se debe emprender una planificación apropiada y tomar decisiones adecuadas que permitan transformar los sistemas de producción, al mismo tiempo que reducen la utilización de agua e insumos, mantienen la salud de los suelos, disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero, mejoran los medios de vida de los agricultores y facilitan el crecimiento económico.

**Cambio climático: un multiplicador de riesgos.** Los medios de vida basados en la agricultura, los alimentos y la seguridad nutricional en las Américas son vulnerables a los eventos meteorológicos extremos y al cambio climático (figura 1). Los retos a la seguridad alimentaria se encuentran ampliamente distribuidos y afectan las poblaciones urbanas y rurales en naciones ricas y pobres por igual (Brown et al, 2015; Ruane and Rosenzweig, 2019). Es probable que los impactos del cambio climático en la seguridad alimentaria mundial sean negativos, pero que varíen según la región. Se proyecta que los trópicos y subtropicales sufran de impactos más negativos, en tanto que algunas zonas de latitudes elevadas pueden realmente beneficiarse del cambio climático. Si bien existen varios estudios y proyecciones que cubren todo el mundo, la incertidumbre es mayor en el nivel de país y para la gama de impactos sobre diferentes tipos de sistemas agropecuarios. Los impactos dependen muchísimo de las condiciones geográficas, biofísicas y socioeconómicas y del tipo de sistemas agropecuarios empleados (Mbow, 2019). Esta heterogeneidad multidimensional plantea un gran reto a la toma de decisiones en lo que respecta al desarrollo del sector.

A. Mediana de cambio anual de temperatura



B. Mediana de cambio anual de precipitación



**Fig. 1** – Mediana de cambios proyectados en 21 modelos climáticos NEX-GDDP a escala reducida para el escenario RCP8.5 (altas emisiones) a mitad del siglo (2040-2069) en comparación con la línea base de 1980-2005 para (a) temperatura anual; y (b) precipitación anual. Las marcas en (b) indican áreas en donde al menos el 70% de los modelos concuerdan en la dirección del cambio en precipitación (todas las regiones concuerdan fuertemente en cuanto al calentamiento en (a)). El calentamiento es más fuerte en tierra, aunque hay diferencias regionales en la tasa de calentamiento y los cambios en la precipitación. Obsérvese que los modelos individuales muestran una amplia gama de resultados potenciales húmedos y secos para muchas regiones.

**Planificación de la respuesta.** Los países se encuentran en vías de elaborar sus planes nacionales de adaptación (PNA) y ajustar sus contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) para cumplir con sus compromisos nacionales e internacionales con fines de mitigación y adaptación<sup>1</sup>. Dados los riesgos climáticos que el sector enfrenta y que casi una cuarta parte de las emisiones mundiales se atribuyen a la agricultura y al cambio en los usos de la tierra, la agricultura constituye una parte fundamental de la solución (WRI, 2018, Mbow, et al, 2019). Las estrategias, programas y proyectos diseñados para

1. En cumplimiento del Acuerdo de París dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 2015 (<https://bit.ly/2EVSoXT>).

responder deben reflejar adecuadamente las necesidades, prioridades y solvencia del sector. Para garantizarlo, se requiere de datos e información pertinentes y más precisos acerca de los impactos probables del cambio climático en el contexto de las normativas existentes y propuestas para 1) dar información para la elaboración de estrategias eficaces de adaptación y mitigación y 2) comprender los efectos de estas intervenciones sobre las personas, sus medios de vida, economías y ambiente.

**El desafío de la información.** Reunir evidencia para apoyar la elaboración de planes y políticas concernientes al clima ha sido un desafío en la mayoría de los países, sobre todo dada la complejidad inherente en el sector agropecuario, incluidos las múltiples metas y actores a diferentes escalas. Los países han dependido del uso de información secundaria y de los estudios disponibles en la literatura publicada (IICA, 2018). Sin embargo, la mayor parte de los estudios nacionales o regionales sobre los impactos del clima se fundamentan en el análisis de cultivos o especies pecuarias individuales o en resultados económicos agregados, tales como ingresos brutos o rendimientos netos de los cultivos. Estas medidas parciales consolidadas del impacto no pueden brindar una representación precisa de la vulnerabilidad ni representar aspectos importantes de gestión que son claves para la adaptación y mitigación climáticas.

Dada la heterogeneidad y diversidad de actores en el sector agropecuario y los diversos contextos sociales, económicos y ambientales en los que tiene lugar la actividad agropecuaria, los métodos arriba mencionados y usados con frecuencia no son los óptimos para evaluar los impactos del cambio climático o de las estrategias de adaptación y mitigación. Esto se debe a:

- el uso de un enfoque de fincas representativas o la utilización de datos muy agregados, por lo que se ignora la diversidad que caracteriza a la mayor parte de los sistemas de producción agropecuaria de la región. La mayoría de los estudios muestran impactos promedio sobre grupos de hogares agrícolas de una región;
- la incapacidad de evaluar los impactos distributivos que son clave para conocer e identificar a quiénes ganan y quiénes pierden con el cambio climático, dónde y cuáles intervenciones normativas o tecnológicas tienen probabilidad de beneficiar a los agricultores y cuáles hogares tendrán probablemente la mayor necesidad de asistencia bajo las condiciones futuras;
- el uso de solo una o unas cuantas proyecciones y escenarios del clima, lo que no toma en cuenta toda la gama de la incertidumbre causada por el cambio climático;
- los análisis disponibles se suelen llevar a cabo en condiciones socioeconómicas actuales (p. ej., precios, ingresos, tecnologías, políticas) y no bajo condiciones socioeconómicas futuras proyectadas de manera verosímil (incluidos posiblemente los cambios estructurales dentro del sector agropecuario) que correspondan a las proyecciones climáticas (p. ej., 2050);
- la dificultad de comparar la información existente, dado que gran parte de lo que se encuentra actualmente disponible se produce con objetivos específicos (dentro de un proyecto, tesis, etc.) y por eso utiliza una variedad de métodos y herramientas diferentes.

**Se necesita una alternativa.** En vista de los riesgos cada vez mayores que enfrenta el sector agricultura, los tomadores de decisiones requieren entonces de mejores herramientas e información basada en datos científicos para apoyar en las políticas y la innovación tecnológica. Los modelos agropecuarios y las herramientas vinculadas pueden ayudar a identificar y priorizar estrategias para el sector agropecuario, así como esclarecer las repercusiones sectoriales de las estrategias orientadas más allá de la agricultura (Homann-Kee Tui et al., 2019). Los métodos novedosos de evaluación que integran la información geofísica, biofísica y socioeconómica a lo largo de escalas temporales y espaciales ayudan a diseñar y evaluar las políticas nacionales destinadas a alcanzar los objetivos climáticos, de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria.

## Un enfoque novedoso: Las Evaluaciones Regionales Integradas del AgMIP

El Proyecto de Intercomparación y Mejora de Modelos de Agricultura (AgMIP, por sus siglas en inglés) ha desarrollado una respuesta a este complejo reto: la Evaluación Regional Integrada (RIA) del Impacto, la Vulnerabilidad y la Adaptación de los Sistemas Agropecuarios al Cambio Climático. El enfoque, basado en el concepto del hogar agrícola y el sistema agropecuario que utiliza, es fundamental para lograr una caracterización significativa de la vulnerabilidad y un análisis de las posibles respuestas de adaptación, particularmente en el contexto del mundo en desarrollo, donde los agricultores suelen depender de una compleja mezcla de cultivos, ganado, acuicultura y actividades no agrícolas como medios de vida.

## AgMIP

Desde 2010, este consorcio mundial de más de 1000 expertos en más de 60 instituciones asociadas ha estado elaborando métodos para estudiar el desempeño actual y futuro de los sistemas agropecuarios. El AgMIP utiliza una diversidad de datos y modelos económicos y del clima, los cultivos y el ganado en combinación con lo último en tecnología de información, argumentos y escenarios para conducir evaluaciones mundiales y regionales del clima cambiante y otras tensiones sobre el sector agropecuario, con el fin de aumentar el rigor científico y la calidad de todos los modelos agropecuarios y así mejorar la información que las partes interesadas pueden usar para tomar sus decisiones.

**¿Qué es la RIA?** Este riguroso enfoque basado en protocolos ayuda a conocer 1) la sensibilidad de los actuales sistemas de producción al cambio climático, 2) los beneficios de adaptar los sistemas actuales en las actuales condiciones climáticas, 3) los impactos del cambio climático en los futuros sistemas de producción y 4) cuáles paquetes de adaptaciones mejoran los resultados en las condiciones climáticas actuales y futuras.

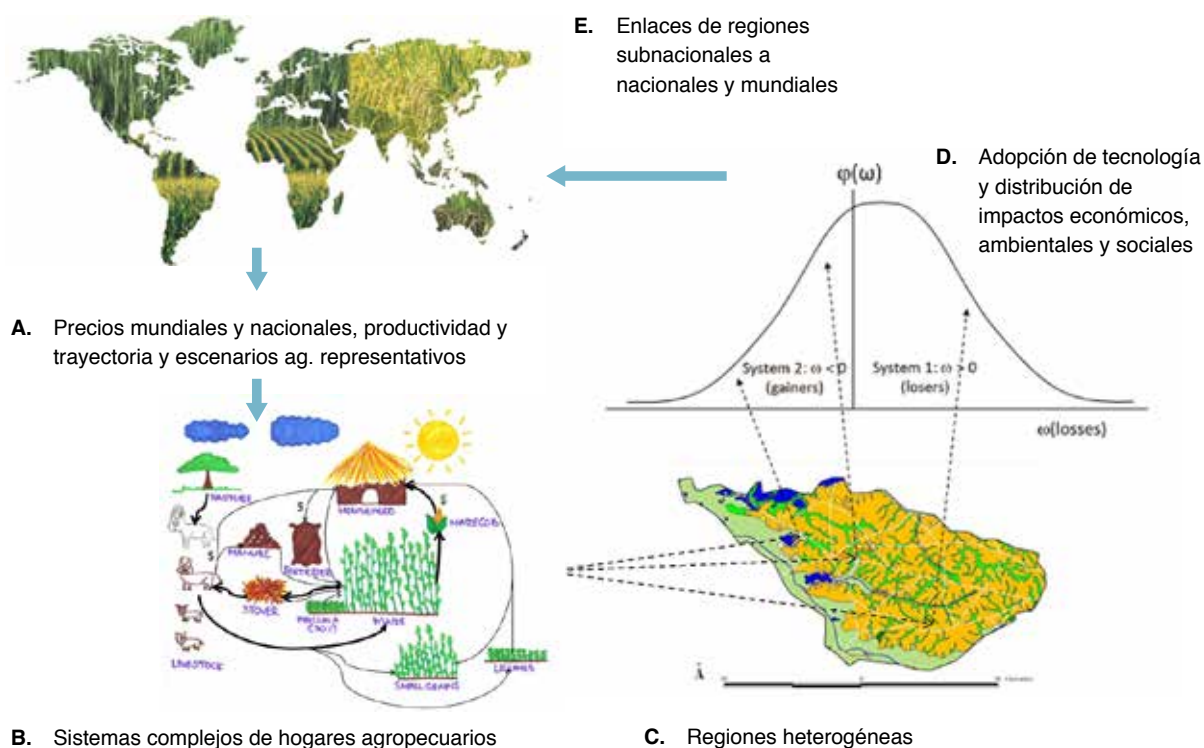
La RIA usa una metodología participativa al involucrar a las partes interesadas clave para que identifiquen conjuntamente las cuestiones pertinentes a la región específica, los indicadores que se deben utilizar, el diseño de los paquetes factibles de adaptaciones que se pondrán a prueba y el diseño de futuros escenarios verosímiles de desarrollo. Este enfoque garantiza que los resultados se puedan repetir



y que sean directamente pertinentes a las partes interesadas en cuestión. Puede poner a prueba inversiones e intervenciones ex ante, ayudando así a responder preguntas clave, entre ellas, quiénes ganan y quiénes pierden con el cambio climático en el contexto actual, qué regiones o poblaciones son más vulnerables y qué tipos de paquetes de adaptación y mitigación benefician más a los agricultores y sus medios de vida, al mismo tiempo que ayudan a formar un sistema agropecuario nacional más sostenible y próspero.

**Entre los aspectos clave que hacen de este enfoque algo único se encuentran (véase la figura 2):**

- **Un foco transdisciplinario basado en sistemas** que refleja las complejidades reales y que puede incluir múltiples cultivos, ganado, acuicultura, fuentes no agrícolas de ingresos, interacciones de mercado e incentivos normativos en los sistemas actuales y los futuros posibles;



**Fig. 2.** El enfoque de Evaluación Regional Integrada del AgMIP simula el impacto del cambio climático, la vulnerabilidad y la adaptación por medio de datos sobre el clima, modelos de simulación biofísica y modelos económicos que representan una población de sistemas heterogéneos de hogares agrícolas. (A) Comprender los sistemas agropecuarios con proyecciones de precios mundiales y nacionales, productividad y usos de la tierra para definir el ambiente biofísico y socioeconómico en el que (B) funcionan los complejos sistemas de hogares agrícolas en regiones heterogéneas (C). En estas poblaciones heterogéneas de hogares agrícolas se analizan la adopción de tecnología y la evaluación del impacto (D). Este análisis regional puede dar retroalimentación a las escalas mundial y de país para (E) saber cómo las reacciones del mercado, a su vez, afectan la composición, el presupuesto y los elementos de los hogares rurales y los sistemas agropecuarios. (Fuente: Antle, *et al.* 2015).

- La **incorporación de un alto grado de heterogeneidad** en las condiciones biofísicas y económicas que son características de la mayor parte de las regiones agropecuarias;
- La **cuantificación no solo de los impactos promedio, sino también de la distribución de los impactos** en poblaciones diversas;
- La capacidad de **poner a prueba diferentes adaptaciones y tecnologías** y el impacto potencial del clima sobre los sistemas actuales y futuros de producción;
- La capacidad de **poner a prueba y diseñar intervenciones normativas** destinadas a incrementar la adopción de estrategias de adaptación y mitigación para que tengan más probabilidad de lograr el éxito;
- La capacidad de **reflejar tanto los cambios climáticos promedio** como las interacciones con **la variabilidad del clima**;
- La **capacidad de diferenciar entre los diferentes tipos de sistemas y productores agropecuarios**;
- El **uso de varios modelos económicos, del clima, de cultivos y ganado, por que así se facilita la evaluación y los informes de incertidumbres clave** en las dimensiones del análisis de índole climática, biofísica, económica y de cultivos, de manera que se puedan comprender y utilizar para interpretar los resultados; y

- El énfasis en la **formación de capacidades en la región**, con el objeto de que científicos y partes interesadas locales puedan conducir evaluaciones regionales integradas.

## ○ ¿Cómo se ha llevado la RIA a la práctica?

El enfoque se ha utilizado durante los últimos diez años en 18 países del África subsahariana y del sudeste asiático con el apoyo de más de 200 científicos. La RIA se aplicó a un complejo sistema de producción agropecuaria en estas regiones, en estrecha colaboración con científicos y partes interesadas locales que se incorporaron a principios del proceso para efectuar una evaluación iterativa de los posibles impactos del cambio climático en los sistemas agropecuarios y los medios de vida de los agricultores. Posteriormente, codiseñaron paquetes de adaptaciones que podían mejorar la productividad de los cultivos y del ganado y los medios de vida de los agricultores, así como las trayectorias de desarrollo para ayudar a evaluar cómo podrían los sistemas agropecuarios responder en condiciones socioeconómicas y biofísicas futuras verosímiles. Esta información se empleó para rediseñar los sistemas agropecuarios y evaluar los beneficios de estos nuevos sistemas ante un clima cambiante (figura 3).

Este proceso y estos hallazgos están ayudando a los formuladores de políticas a elaborar planes prácticos con el objeto de hacer que los sistemas agropecuarios se vuelvan más resilientes al cambio climático, mejorar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza bajo condiciones presentes y futuras.

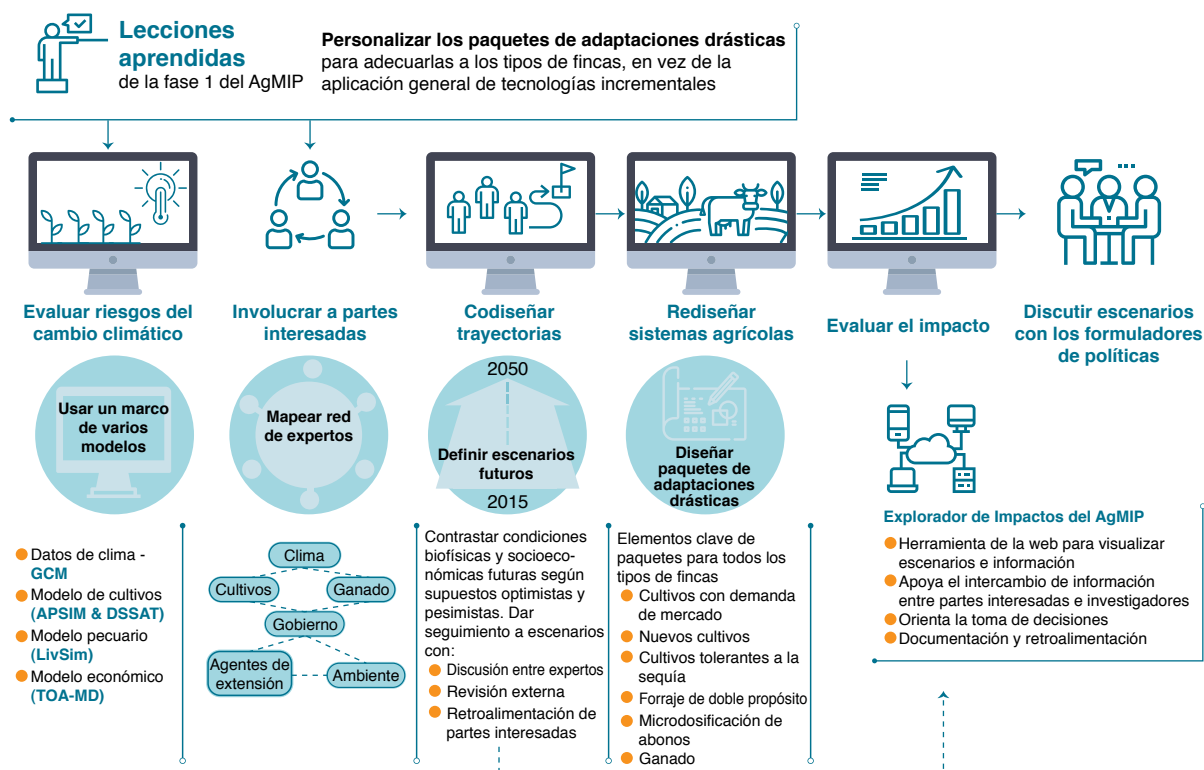


Fig. 3. Personalización de los paquetes de adaptaciones para reducir la vulnerabilidad al cambio climático en condiciones actuales y futuras: La Evaluación Regional Integrada del Impacto del Cambio Climático, la Vulnerabilidad y la Adaptación de los Sistemas Agropecuarios del AgMIP (Fuente: ICRISAT, 2016).

## Seguridad alimentaria en el distrito de Nkayi, Zimbabue

### Evaluación Regional Integrada (RIA)

#### Mensajes clave



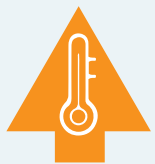
#### SISTEMAS AGRÍCOLAS ACTUALES

Agricultura familiar	Baja fertilidad del suelo
Sistema de secano	Semiárido
Maíz, maní, sorgo	Alta inseguridad alimentaria
75% tiene ganado	

El distrito de Nkayi ya es una zona rural pobre, cuyas tasas de pobreza fluctúan entre el 85 y el 95%. Las temperaturas

ya sobrepasan el nivel óptimo para el crecimiento de plantas, la precipitación es cada vez más irregular e insuficiente. Las temperaturas más elevadas, los cambios en la precipitación y el inicio tardío de la temporada lluviosa hacen que la agricultura sea más riesgosa, lo que ocasiona más fracasos de cultivos, aunado con una escasez de piensos para el ganado. Los niveles actuales de producción son bajos y las caídas de cosechas son endémicas. Los agricultores pobres tienden a vivir en suelos cuyos nutrientes están agotados, con una respuesta limitada a la enmienda de suelos.

A menos que el gobierno y los socios financieros creen un ambiente más propicio a los sistemas de apoyo orientados a la agricultura y al mercado, el cambio climático significa más inseguridad alimentaria y nutricional para grandes partes de la población. El éxito potencial depende de cambiar las estructuras más profundas de



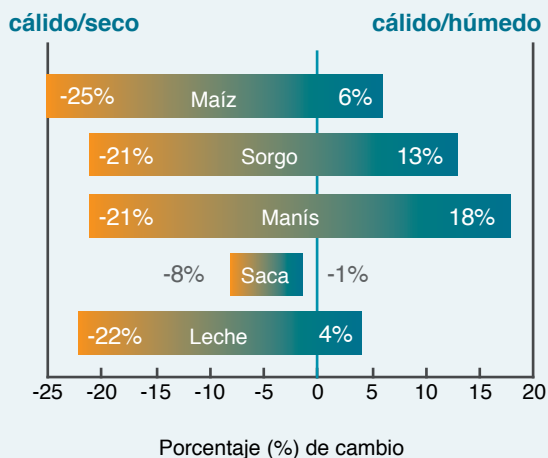
+ 2 a 3°C



Variable precipitación: una reducción de alrededor de 25% es posible

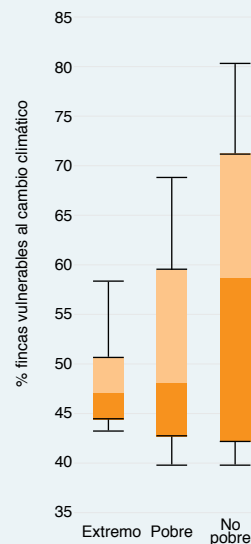
Entre el **39%** y el **85%** de los agricultores son vulnerables al cambio climático

### A. Riesgos climáticos



### B. Impactos biofísicos

### C. Impactos económicos



En conjunto con las partes interesadas, se elaboró y ensayó en diferentes grados de implementación un paquete integral de adaptaciones que priorizaba la eliminación de obstáculos para acceder a semillas, mercados, conocimientos y servicios.

## Paquete de adaptaciones



Maíz



Sorgo



Maní



Mucuna



Ganado

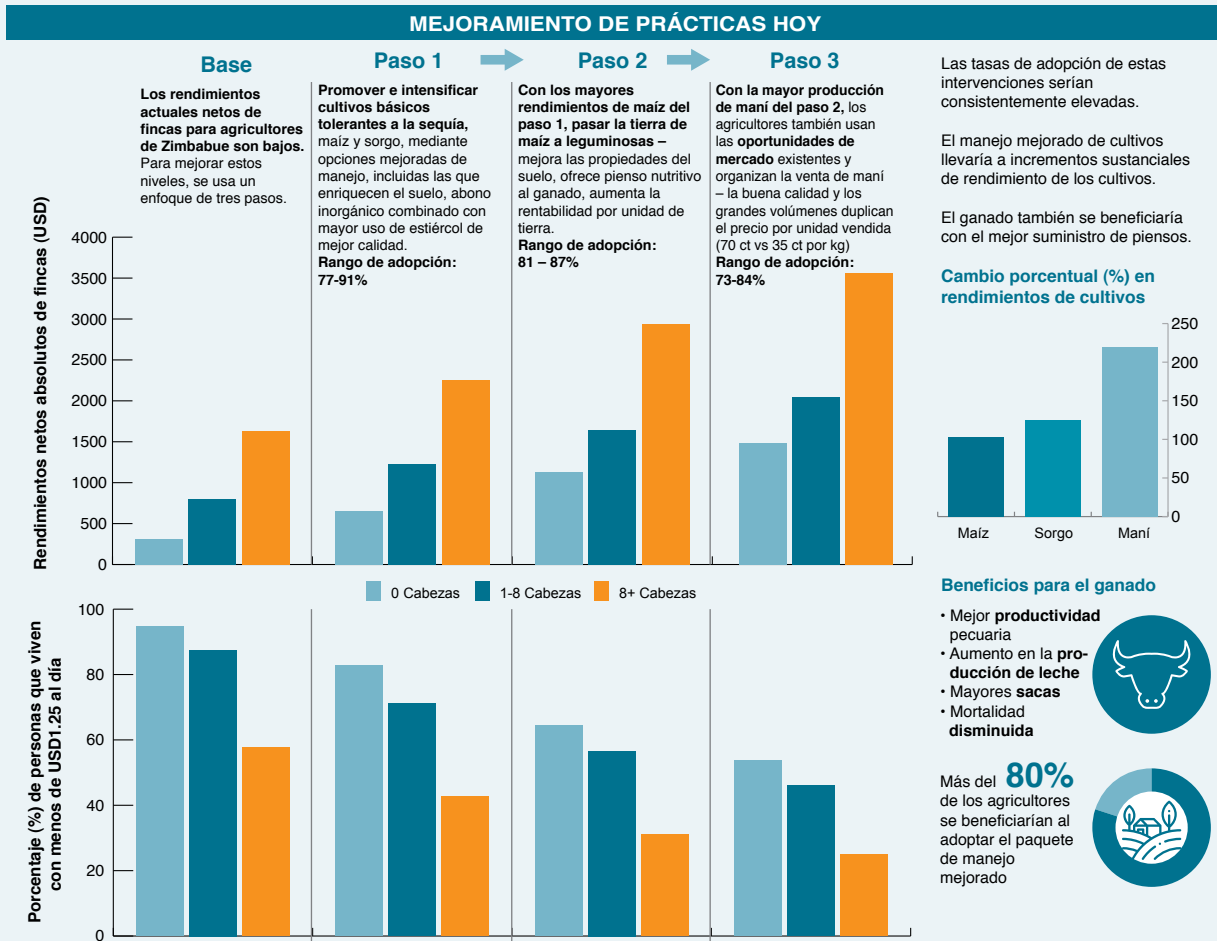


Intervención normativa

	Manejo mejorado de cereales		Intensificación y expansión de leguminosas		Sostenibilidad pecuaria	Mercados
<b>Paso 1</b>	Tierra sembrada: 76% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +30% ● Abono: 20kgN/ha ● Estiércol: 1100kg/ha	Tierra sembrada: 13% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +40% ● Abono: 20kgN/ha	Tierra sembrada: 9%			Acceso a variedades mejoradas de semilla
<b>Paso 2</b>	Tierra sembrada: 49% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +30% ● Abono: 20kgN/ha ● Estiércol: 1100kg/ha ● Rotación de cultivos	Tierra sembrada: 13% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +40% ● Abono: 20kgN/ha	Tierra sembrada: 23% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +40% ● Abono: 100kg P/ha ● Descascarado mecanizado	Tierra sembrada: 14%	● Calidad y cantidad mejorada del forraje	Acceso a variedades mejoradas de semilla, asistencia técnica
<b>Paso 3</b>	Tierra sembrada: 49% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +30% ● Abono: 20kgN/ha ● Estiércol: 1100kg/ha ● Rotación de cultivos	Tierra sembrada: 13% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +40% ● Abono: 20kgN/ha	Tierra sembrada: 23% ● Variedades mejoradas ● Densidad de semilla: +40% ● Abono de P	Tierra sembrada: 14%	● Calidad y cantidad mejorada de la oferta	Acceso a mercados e incentivos de precio de mercado



## Beneficios de la adaptación:



## Construir futuros sostenibles:

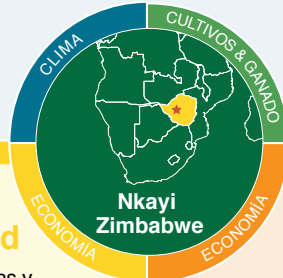
Decidir las trayectorias del desarrollo futuro. Las partes interesadas construyeron su mundo. ¿Qué pasaría si Zimbabwe invirtiera en el desarrollo sostenible y no en el crecimiento económico rápido?

- **Futuros sostenibles:** La inversión en un futuro sostenible tiene claras ventajas, tales como mercados inclusivos y acceso a la información, lo cual crea incentivos para que todos los agricultores inviertan, aparten más tierras para agregarles valor, diversifiquen e intensifiquen los cultivos y aumenten el tamaño del hato.

- **Crecimiento económico rápido:** El futuro de crecimiento económico rápido recordaba el pasado de África del Sur. Los granjeros más acaudalados se expandían e invertían, en tanto que los pobres dependían de ingresos fuera de las fincas y solían convertirse en proveedores de mano de obra barata.

En ambos futuros, la productividad aumentaba sustancialmente. El principal problema en la adaptación al cambio climático sería pasarse a variedades más tolerantes al calor y la sequía. Las variedades más tolerantes al calor y la sequía se aprovecharían más en el futuro sostenible y los más pobres se beneficiarían más, en términos relativos, aunque en gran parte permanecieran sumamente pobres. La vulnerabilidad sería mayor con el crecimiento económico rápido, los ganaderos con hatos grandes fueron afectados por escasez de piensos. La inversión en el desarrollo sostenible rindió sus frutos, fue menos riesgosa y mejor para los pobres.

## Trayectorias futuras y adaptación futura:



### Perspectivas económicas en los 2050s: Vulnerabilidad

Las proyecciones de las condiciones más secas y cálidas afectarán negativamente la mayoría de los sistemas agropecuarios. El grado de vulnerabilidad depende de las opciones normativas.

**Si siguen la ruta verde, el 51% de las fincas puede ser vulnerable al cambio climático. Esto es similar entre los tipos de fincas.**

- 51%** - Fincas con grandes hatos de ganado
- 53%** - Pequeños hatos de ganado
- 47%** - Fincas sin ganado

**Si siguen la ruta gris, el 61% de las fincas puede ser vulnerable al cambio climático. Los ganaderos grandes hatos son más vulnerables al ser afectados por escasez de alimentos en la temporada seca.**

- 71%** - Fincas con grandes hatos de ganado
- 63%** - Pequeños hatos de ganado
- 51%** - Fincas sin ganado

### Perspectiva económica para los 2050s: Adaptación

Bajo las condiciones más secas y cálidas, la adaptación al cambio climático favorece el paso hacia variedades tolerantes al calor y la sequía.

**La adaptación es más fácil si se sigue la ruta verde, sobre todo para los sumamente pobres sin ganado. El 62% de las fincas sembrarían variedades tolerantes al calor y la sequía.**

- 57%** - Fincas con grandes hatos de ganado
- 58%** - Pequeños hatos de ganado
- 70%** - Fincas sin ganado

**Al seguir la ruta gris, el 58% de las fincas se pasarían a variedades tolerantes al calor y la sequía. Esta tasa es similar en todos los tipos de fincas.**

- 59%** - Fincas con grandes hatos de ganado
- 56%** - Pequeños hatos de ganado
- 61%** - Fincas sin ganado

## Cómo está el AgMIP apoyando las iniciativas de cambio climático en Zimbabwe

- Se forjó confianza, seguridad y continuidad con el Departamento de Gestión del Cambio Climático del Ministerio del Ambiente. Para el panel del AgMIP IE, se cooptó a un funcionario clave que ha estado brindando asesoría sobre el codiseño de escenarios nacionales.
- El departamento vinculó al equipo del AgMIP-CLIP con las redes, programas y diálogos en los niveles nacionales de Zimbabwe relacionados con el cambio climático y los ODS.
- Se establecieron enlaces a iniciativas en marcha sobre adaptación al cambio climático que informan cómo las opciones de adaptación al cambio climático pueden ser llevadas a escala, probadas y verificadas, de tal forma que respondan no solo al clima, sino también al futuro estado de otros desafíos socioeconómicos y ambientales.
- El departamento solicitó más personal del gobierno para que fuera capacitado en modelación del clima y elaboración de escenarios, ampliando el uso de estos enfoques y la capacidad de aprendizaje desde su implementación y verificación.

Sitio web del AgMIP: <https://agmip.org> | Explorador de Impactos del AgMIP: <http://agmip-ie.alterra.wur.nl>

## Avances en América Latina y el Caribe

En América Latina y el Caribe (ALC), se han logrado muchos avances en lo

concerniente a ocuparse de los riesgos climáticos de la región en el corto plazo y diversos países han estado planificando y realizando medidas incrementales de adaptación en la agricultura. Sin embargo, se ha identificado un vacío en

la integración de la información basada en datos científicos sobre escenarios e impactos de mediano y largo plazo para permitir las transformaciones que el sector requerirá. Este enfoque de avanzada aún no ha sido aprovechado en ALC. Si se hiciera, se podrían fortalecer considerablemente los instrumentos regionales y nacionales de políticas públicas (p. ej., contribuciones determinadas a nivel nacional, planes nacionales de adaptación, planes de desarrollo agropecuario, estrategias sobre cadenas de valor, etc.), al mismo tiempo que también se fomentaría un amplio proceso participativo para concebir trayectorias hacia un futuro agropecuario más productivo y sostenible.

Los países de las Américas pueden aprovechar los años de experiencia adquiridos en otras regiones y el alto nivel de capacidad técnica que existe para catalizar equipos multidisciplinarios que conduzcan evaluaciones regionales

integradas. El IICA brindará apoyo a sus estados miembros para que aprovechen este enfoque replicable fortaleciendo capacidades, gestionando el conocimiento, promoviendo el intercambio e integrando y coordinando a los actores de cada país y de la región para optimizar el impacto. La información proporcionada por estas evaluaciones ayudará a asegurarse de que los planes, estrategias, programas e inversiones potencien la resiliencia de los sistemas productivos al cambio climático y maximicen otros cobeneficios conjuntos productivos, socioeconómicos y ambientales.

---

**Escrito por:** Roberto Valdivia, John Antle, Amanda Evengaard, Sabine Homann-Kee Tui, Carolyn Mutter, Alex Ruane, Kelly Witkowski

La visión del IICA es que todos sus estados miembros tengan acceso a las herramientas y tecnologías de avanzada y posean la capacidad de utilizarlas para potenciar la resiliencia y sostenibilidad del sector agricultura en condiciones de un clima cambiante. El IICA fomenta el uso de datos, información y análisis para asegurarse de que el sector pueda reaccionar para alcanzar sus múltiples objetivos respondiendo a los retos que hoy encaran los productores, al mismo tiempo que planifica y toma medidas para garantizar que el sector pueda enfrentar los desafíos futuros.

Los procesos de cooperación horizontal coordinados por el IICA ayudarán a acelerar la integración de estas herramientas basadas en la ciencia, modelos e intercambio de información en la región.

El IICA y el AgMIP han estado colaborando desde 2016 con el fin de mejorar el conocimiento de los impactos potenciales causados por el cambio climático en diversos sistemas agropecuarios y para desarrollar las capacidades de las instituciones públicas agropecuarias y otros actores, con miras a que utilicen eficazmente las herramientas de modelación y apliquen los resultados. Procuran fomentar un enfoque fundamentado en la ciencia para aumentar la adopción de compromisos, estrategias y planes de mitigación y adaptación al impacto del cambio climático para el sector agricultura en los estados miembros del IICA.

## Referencias

- Antle, John, Roberto O. Valdivia, Ken Boote, Jerry Hatfield, Sander Janssen, Jim Jones, Cheryl Porter, Cynthia Rosenzweig, Alex Ruane, and Peter Thorburn. 2015. AgMIP's Trans-disciplinary Approach to Regional Integrated Assessment of Climate Impact, Vulnerability and Adaptation of Agricultural Systems. In Handbook of Climate Change and Agroecosystems: The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP). C. Rosenzweig, and D. Hillel, Eds., ICP Series on Climate Change Impacts, Adaptation, and Mitigation Vol. 3. Imperial College Press, doi:10.1142/9781783265640\_0002.
- Brown, M.E., J.M. Antle, P. Backlund, E.R. Carr, W.E. Easterling, M.K. Walsh, C. Ammann, W. Attavanich, C.B. Barrett, M.F. Bellemare, V. Dancheck, C. Funk, K. Grace, J.S.I. Ingram, H. Jiang, H. Maletta, T. Mata, A. Murray, M. Ngugi, D. Ojima, B. O'Neill, and C. Tebaldi. 2015. Climate Change, Global Food Security, and the U.S. Food System. 146 pages. Available online at [http://www.usda.gov/oce/climate\\_change/FoodSecurity2015Assessment/FullAssessment.pdf](http://www.usda.gov/oce/climate_change/FoodSecurity2015Assessment/FullAssessment.pdf).
- Homann-Kee Tui, S.; Valdivia, R.; Descheemaeker, K.; Senda, T.; Masikati, P.; Makumbe, M.T.; van Rooyen, A.F. 2019. Chapter 8: Crop-Livestock integration to enhance ecosystem services in sustainable food systems. Book: The Role of Ecosystem Services in Sustainable Food Systems. Elsevier. Forthcoming.
- ICRISAT. 2016. Building Climate-Smart Villages: Five approaches for helping farmers adapt to climate change. 2016. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. Patancheru 502 324, Telangana, India: 28 pp.
- Mbow, C., C. Rosenzweig, L.G. Barioni, T.G. Benton, M. Herrero, M. Krishnapillai, E. Liwenga, P. Prahlan, M.G. Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu. Chapter 5: Food Security. In Skea, J. and Co-Editors. IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems. Approved, August 8, 2019.
- Ruane, A.C., and C. Rosenzweig, 2019: Chapter 5: Climate change impacts on agriculture. In Agriculture & Food Systems to 2050. P. Pingali and R. Serraj, Eds., World Scientific Series in Grand Public Policy Challenges of the 21st Century, vol. 2. World Scientific, pp. 161-191, doi:10.1142/9789813278356\_0005.
- Witkowski, K.; Medina, D.; Borda, A.; Fajardo, K. 2018. Planificando para la adaptacion al cambio climatico en la agricultura: Analisis participativo del estado actual, retos y oportunidades en America del Sur. IICA, 2018
- World Resources Institute, 2018. Creating a Sustainable Food Future. A menu of solutions to feed nearly 10 Billion people by 2050. Synthesis report, 2018.

## Socios de AgMIP



### Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Sede Central

**Apdo. Postal:** 55-2200 San Jose, Vázquez de Coronado,

San Isidro 11101, Costa Rica

**Tel:** (506) 2216-022

**Fax:** (506) 2216-0233

**E-mail:** [iicahq@iica.int](mailto:iicahq@iica.int)

**Sitio web:** [www.iica.int](http://www.iica.int)

**Sitio web del AgMIP:** <https://agmip.org> | **Explorador de Impactos del AgMIP:** <http://agmip-ie.alterra.wur.nl>