



## Agricultura

### Introducción

**Objeto:** el presente anexo de las Herramientas de evaluación y gestión de riesgos climáticos ha sido diseñado para proporcionar más información acerca de las consecuencias del cambio climático<sup>1</sup> en la agricultura (incluyendo agricultura terrestre, pastoralismo y sector pesquero). La información se agrupa en las siguientes subsecciones, con el correspondiente paso de la Herramienta que se muestra entre paréntesis:

- Riesgos climáticos para la agricultura (Paso 2)
- Capacidad de adaptación relacionada con la agricultura (Paso 3)
- Oportunidades relacionadas con la gestión de riesgos climáticos para la agricultura (Paso 5)
- Opciones de gestión de riesgos climáticos para la agricultura (Paso 6)
- Recursos adicionales fundamentales para la agricultura

Las preguntas y ejemplos que se incluyen en este anexo son solo para fines ilustrativos y han sido diseñados para estimular el pensamiento acerca de los riesgos climáticos, la capacidad de adaptación, las oportunidades y las opciones de gestión de riesgos climáticos. Los riesgos reales dependerán del contexto y los cambios climáticos anticipados para cada geografía en particular.

**Enfoque sectorial:** el material contenido en este anexo se alinea con el punto EG.3 Agricultura en la Estructura estandarizada del programa. Recuerde que en la medida que su diseño incluya diversos sectores, le sugerimos que consulte además otros anexos relevantes. Cabe destacar que si se prevé una construcción o rehabilitación<sup>2</sup>, la referencia al Anexo de Infraestructura, construcción y energía es altamente recomendable. Recuerde que la gestión de riesgos climáticos (CRM, por sus siglas en inglés) al nivel actividad **debe** estar a cargo del Ingeniero de Registro.<sup>3</sup> Por favor diríjase al anexo de Infraestructura, construcción y energía para consultar el lenguaje de la solicitud.

---

<sup>1</sup> En este documento, la palabra "cambio climático" hace referencia a la variabilidad climática y al cambio climático. La "variabilidad climática" hace referencia a las variaciones del clima (incluyendo las altas y bajas normales, períodos secos y húmedos y secos, períodos calurosos y secos y extremos) y puede hacer referencia a la variabilidad mes a mes, a la variabilidad anual y hasta la variabilidad a escala decadal. En este documento, "cambio climático" hace referencia a dichas variaciones y al cambio persistente en el clima a través de las décadas o tiempos aún más largos (USAID, 2014. *Climate-Resilient Development: A Framework for Understanding and Addressing Climate Change*).

<sup>2</sup> La Implementación de actividades de construcción de USAID, una Referencia obligatoria del Capítulo 303 de ADS, define la "construcción" como: "construcción, alteración o reparación (incluyendo dragado y excavación) de edificios, estructuras u otros bienes inmuebles e incluye, sin limitar, mejoras, renovación, alteración y remodelación. El término incluye, sin limitar, calles, centrales eléctricas, edificios, puentes, plantas de tratamiento de agua y estructuras verticales". La construcción en USAID casi siempre ocurre dentro de otra área de programación primaria (como por ejemplo, edificios escolares para educación, construcción de hospitales/clínicas para la salud).

<sup>3</sup> Una firma de ingeniería calificada adecuadamente bajo un contrato o subcontrato con USAID para los fines de completar un diseño de ingeniería.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

### Paso 2 de la Herramienta: Riesgos climáticos para la agricultura – Ejemplos y preguntas ilustrativas

Una vez que haya revisado esta sección, podrá volver nuevamente a la Herramienta haciendo clic en el hipervínculo relevante del encabezado.

Productividad	Seguridad alimentaria	Calidad de los nutrientes, diversidad alimentaria y seguridad alimentaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Daños a los cultivos y menor productividad debido al estrés térmico por calor y cambios en la pluviosidad.</li> <li>● Daños a los cultivos, menor productividad y mayores pérdidas económicas debido a las crecientes inundaciones en las cuencas fluviales.</li> <li>● Viresencia (<i>greening</i>), aparición de hojas y fructificación temprana en climas templados y boreales debido a los cambios en la estacionalidad.</li> <li>● Mayor prevalencia de parásitos y enfermedades que afectan al ganado debido a los cambios en las condiciones climáticas.</li> <li>● Reducción de alimentación de animales y de las tasas de crecimiento de los animales debido al aumento de temperaturas.</li> <li>● Reducción de la fertilidad y de la producción lechera debido al prolongado estrés térmico por calor.</li> <li>● Reducción de la disponibilidad del agua para cultivos y ganado debido a una mayor demanda evaporativa de la atmósfera (evapotranspiración) como consecuencia del aumento de las temperaturas.</li> <li>● Menor disponibilidad del agua para cultivos y ganado debido a una capa de nieve reducida y el desvanecimiento de glaciares en las áreas montañosas que alimentan los ríos.</li> <li>● Disminución de la cosecha debido a daños en los cultivos y anegamiento de los terrenos agrícolas como consecuencia de las inundaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disminución de la cosecha del cultivo de cereales esenciales (trigo, arroz y maíz) debido al aumento de temperaturas.</li> <li>● Disminución de la disponibilidad de alimentos debido a la creciente variabilidad climática y a la cambiante frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos.</li> <li>● Creciente fluctuación de los precios de alimentos debido a la variación en la temperatura y en las precipitaciones.</li> <li>● Volatilidad de precios y alzas de precio debido a la creciente variabilidad y extremos climáticos, incluyendo inundaciones y sequías.</li> <li>● Efectos negativos desproporcionados de la volatilidad de precios en los consumidores de bajos recursos que gastan la mayor parte de sus ingresos en alimentos.</li> <li>● Disminución de la voluntad de los agricultores de invertir en recursos que promuevan mejoras y productividad como fertilizantes debido a la volatilidad de precios y a una creciente incertidumbre en relación con los precios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menor contenido proteico en los granos debido a las elevadas temperaturas y al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).</li> <li>● Deterioro de la salud, pérdida de la productividad y de los ingresos de los consumidores de escasos recursos en el largo plazo debido a la priorización de alimentos de alto contenido calórico pero bajo contenido de nutrientes. Esta reducción en la calidad y cantidad alimentaria se debe a un menor consumo de alimentos debido a una mayor escasez de alimentos como consecuencia de los extremos climáticos</li> </ul>

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

Productividad	Seguridad alimentaria	Calidad de los nutrientes, diversidad alimentaria y seguridad alimentaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disminución de la cosecha de cultivos en el corto plazo debido a las sequías y pérdida de la capa superficial y reducción de la fertilidad del suelo en el futuro debido a sequías y eventos extremos prolongados.</li> <li>● Reducción de la cantidad de forraje de calidad para el pastoreo de ganado como consecuencia de las sequías.</li> <li>● Significativa disminución de la productividad en las áreas agrícolas costeras debido a la creciente salinización como resultado del aumento del nivel del mar y de las mareas de tempestad y acidificación del océano.</li> <li>● Reducción de cosechas y disminución de los ingresos provenientes de las pesqueras de las costas adyacentes y acuicultura debido al aumento del nivel del mar y mareas de tempestad.<sup>4</sup></li> <li>● Mayor pesca de especies acuáticas de aguas cálidas a altas latitudes y menor pesca de especies subtropicales en los trópicos debido a las altas temperaturas del océano.</li> <li>● Reducción de la disponibilidad de peces y mariscos importantes para muchas pesqueras tropicales costeras debido al daño en el hábitat del arrecife de coral como resultado del aumento de las temperaturas y la acidificación del océano.</li> <li>● Disminución de la productividad laboral debido a los impactos en la salud y el bienestar de la mano de obra como consecuencia de eventos de calor extremo.</li> </ul>		

<sup>4</sup> Aumento temporáneo del nivel del mar relacionado con una tormenta.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

### Preguntas ilustrativas por estresor climático:

#### *Temperaturas:*

- ¿Cómo afectarán las temperaturas más altas la cosecha de cultivos? ¿Se verán algunos cultivos más favorecidos que otros en ciertas regiones y lugares?
- ¿Cómo afectarán las temperaturas más altas del agua de los océanos y la acidificación del océano las operaciones pesqueras y la acuicultura?
- ¿Cómo afectarán las temperaturas extremas la productividad agrícola?
- ¿Cómo afectarán las temperaturas extremas la disponibilidad del agua?
- ¿Cómo afectarán las temperaturas muy altas o muy bajas la productividad de la mano de obra?

#### *Inundaciones:*

- ¿Cuáles son algunos de los efectos directos e indirectos de las inundaciones en los cultivos? ¿Es posible que algunos de los efectos persistan en el mediano y largo plazo?
- ¿Son las ubicaciones donde se encuentra el ganado susceptible de inundaciones? ¿Son algunos tipos de ganado más vulnerables que otros (como por ejemplo, los cerdos en comparación con las reses)?
- ¿Cómo podrían las inundaciones provocadas por el aumento del nivel del mar incrementar los costos de los seguros de responsabilidad civil para las aseguradoras y reaseguradoras?

#### *Sequías:*

- ¿Cómo afectarán las sequías al ganado? ¿Cómo afectarán las sequías la cantidad y calidad de los pastizales?
- ¿Cómo afectarán las sequías la productividad de las tierras de los cultivos?
- ¿Alteran las sequías el suministro, transporte y cadenas de distribución incrementando los costos de comercialización?

#### *Aumento del nivel del mar y mareas de tempestad*

- ¿Hay áreas costeras vulnerables al aumento del nivel del mar y a las mareas de tempestad? ¿Qué actividades agrícolas son vulnerables a las inundaciones y a la intrusión del agua salada?
- ¿Qué tan vulnerables son las operaciones del sector pesquero de las costas adyacentes y acuicultura al aumento del nivel del mar o mareas de tempestad?

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

### Preguntas ilustrativas por programación o elemento del sistema:

#### *Productividad:*

- ¿Cómo afectarán los rangos de temperatura o las temperaturas extremas y/o los cambios en los comienzos de estación los factores determinantes de productividad agrícola? Esos factores determinantes podrían incluir la calidad y fertilidad del suelo, capa vegetal, calidad del forraje, disponibilidad del agua, regulación de la temperatura y termoclinas acuáticas, entre otros. ¿Difieren estos cambios por zonas agroecológicas? Por ejemplo:
  - ¿Se prevé que los cambios en los patrones de las precipitaciones alteren la adecuación de los cultivos o reduzcan la cantidad de cosechas?
  - ¿Se prevé que los cambios en las temperaturas del agua de mar afecten los patrones de distribución y migración de los peces a lo largo de la costa?
- ¿Se prevé que el cambio climático resulte en cambios significativos en los tiempos de los eventos estacionales más importantes como la polinización o desove de los peces?
- ¿Existe la posibilidad de que debido a los cambios climáticos algunos cultivos o determinadas especies de peces ya no sean económicamente viables?
- ¿Es posible que el cambio climático interactúe con amenazas no climáticas a la producción agrícola como la pérdida de los nutrientes del suelo o salinización de las tierras de cultivos?
- ¿Cómo se prevé que los impactos del cambio climático en los sistemas humanos afecten la productividad agrícola? Por ejemplo:
  - ¿Es posible que el aumento del nivel del mar y las inundaciones costeras incrementen la conversión de cultivos de montaña a tierras de cultivo?
  - ¿Cómo se prevé que el cambio climático afecte la productividad de la mano de obra (debido a una disponibilidad reducida del agua, al estrés térmico por calor, a cambios en la incidencia de las enfermedades, etc.)

#### *Seguridad alimentaria:*

- ¿Cómo afectará el cambio climático los precios de los alimentos y la volatilidad de los precios? ¿Cómo interactuará el cambio climático con las políticas económicas como los subsidios a los alimentos?
- ¿Cómo es posible que se vean afectados los cultivos esenciales?
- ¿Está el sector comercial<sup>5</sup> equipado para responder a los cambios en la oferta y demanda de bienes y servicios?
- ¿En qué alcance toman los bancos el riesgo climático en consideración? ¿Cómo podría el cambio climático hacer que los bancos sean más reacios al riesgo al momento de tomar decisiones respecto al otorgamiento de préstamos?

---

<sup>5</sup> El sector comercial se define como los establecimientos comerciales que no se dedican a la fabricación, incluyendo hoteles, restaurantes, tiendas de venta al por mayor, tiendas de ventas al por menor, almacenes, depósitos e instituciones dedicadas a la salud, a cuestiones sociales y a la educación.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

- ¿Cómo podrían los cambios en los estresores climáticos afectar el acceso equitativo a los mercados financieros? ¿Se verán las mujeres, los ancianos, los jóvenes en riesgo, las personas LGBTI<sup>6</sup> y otras poblaciones marginadas<sup>7</sup> desproporcionadamente afectadas en relación con el acceso a los mercados financieros?
- ¿Cómo podría el cambio climático afectar el valor del suelo o generar presión en los derechos de propiedad?

*Calidad de los nutrientes, diversidad alimentaria y seguridad alimentaria:*

- ¿Cómo afectará el cambio climático la calidad de los alimentos?
- ¿Cómo podrían los impactos del cambio climático alterar la diversidad alimentaria disponible para las poblaciones?
- ¿Cómo podrían los eventos climáticos extremos (olas de calor, inundaciones, etc.) o las consideraciones climáticas durante el almacenamiento y transporte tener un impacto en la seguridad alimentaria?

### Paso 3 de la Herramienta: Capacidad de adaptación relacionada con la agricultura – Pregunta ilustrativa

Una vez que haya revisado esta sección, podrá volver nuevamente a la Herramienta haciendo clic en el hipervínculo relevante del encabezado.

#### Capacidad de información

- ¿Cuál es el nivel de capacidad de investigación y desarrollo de semillas, ganado o peces resilientes al cambio climático y de investigación y desarrollo de prácticas de manejo sostenible del suelo y el agua?
- ¿Cuál es el nivel de capacidad de compilar y utilizar información acerca del impacto del clima en la agricultura?
  - ¿Han previsto sistemas de alerta temprana para informar a los agricultores y mercados sobre eventos climáticos severos? ¿Qué tan eficiente son?
  - ¿Existe algún sistema de pronóstico del tiempo y estacional preciso y oportuno para los miembros de la comunidad? ¿Qué tan accesible y útil es este sistema al momento de tomar decisiones agrícolas?
  - ¿Existen sistemas de monitoreo instalados que proporcionan información específica del lugar sobre cambios en los sistemas agrícolas (como por ejemplo informes sobre las tendencias en la producción o acceso a los alimentos en cada localidad)? ¿Con qué precisión se utiliza el monitoreo de información para ajustar las prácticas agrícolas?

#### Capacidad social e institucional

- ¿Cuál es el nivel de capacidad de las instituciones y sociedad civil para implementar rápidamente nuevos medios a fin de enfrentar con mayor celeridad los cambiantes tipos de estrés ecológico y térmico?

---

<sup>6</sup> Las personas LGBTI se refieren a las personas lesbianas, gay, bisexuales, transgénero o intersexuales. Para más información, favor de referirse a LGBT Vision for Action, <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1874/LGBT%20Vision.pdf>.

<sup>7</sup> Las poblaciones marginadas son grupos de personas que son excluidas, basado en su identidad, del poder y participación política, social y económica. Por lo general incluye a mujeres y niñas, adolescentes en riesgo, ancianos, personas LGBTI, personas con discapacidades, personas en minorías lingüísticas, personas indígenas y /o una combinación de cualquiera de estas identidades.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

- ¿Existen políticas al nivel nacional y comunitario orientadas a facilitar una adaptación más gradual?
  - ¿Con qué eficiencia actúan las instituciones y liderazgo en la promoción de la planificación e implementación de acciones para enfrentar los posibles impactos y oportunidades del cambio climático en relación con la agricultura?
  - ¿En qué alcance se han implementado sistemas y políticas orientadas a promover la adaptación eficiente, como la tenencia segura de tierras y la planificación eficiente del uso de la tierra?
  - ¿En qué alcance tienen los organismos gubernamentales la capacidad de responder a cambios climáticos que afectan la productividad agrícola?
  - ¿Con qué eficiencia actúan las organizaciones de la sociedad civil y/o los actores gubernamentales en la promoción de respuestas eficientes a los impactos causados por eventos climáticos severos y crecientes cambios climáticos en la seguridad agrícola y alimentaria?
  - ¿En qué alcance existen vínculos entre los gobiernos nacionales y sub-nacionales y trabajo conjunto para la promoción de respuestas a los impactos causados por cambios climáticos en el sector agrícola?
  - ¿Cuál es el estado actual de conciencia/conocimiento dentro de los sistemas de políticas fiscales y monetarias del gobierno acerca de los riesgos y/u oportunidades relacionadas con el cambio climático para la agricultura?
  - ¿Cómo se prevé que se verá afectada la capacidad de realizar actividades comerciales (comercio e inversión, servicios financieros, PBI (producto bruto interno) y empleo) como consecuencia del cambio climático?
  - ¿Está la población en general y las poblaciones marginadas lo suficientemente protegidas por leyes económicas y derechos de propiedad inclusivos?
  - ¿Qué estrategias de reducción de riesgo han sido implementadas por el sector privado?
  - ¿En qué alcance tienen los sistemas de planificación la capacidad de tomar en consideración los cambios graduales (como por ejemplo, sequías) y los eventos que se desencadenan rápidamente (como por ejemplo las inundaciones)?

### Capacidad humana

- ¿Cuál es el nivel de capacidad de las personas de responder a los impactos climáticos en relación con la agricultura y de adoptar prácticas inteligentes en relación con el clima?
- ¿Existen recorridos establecidos para desarrollar capacidad humana (individual y grupal) a través la ampliación y capacitación?
  - ¿En qué alcance aquellas personas involucradas en el sector agrícola reconocen los potenciales impactos y/u oportunidades de los estresores climáticos? Esto incluye grupos de interés en toda la cadena de valor, desde agricultores hasta compradores y desde procesadores a financieros.
  - ¿Existen organizaciones técnicas y de investigación para capacitar y respaldar a los involucrados en la cadena de valor agrícola al momento de responder a los impactos? ¿Con qué eficiencia actúan?
  - ¿Existe evidencia de que los agricultores estén incorporando nueva información y técnicas a sus prácticas de gestión agrícola para reducir el riesgo climático como el control integrado de plagas, el control de erosión del suelo y el control de la salud del suelo? ¿Están los demás grupos de interés incorporando nueva información y técnicas en sus actividades agrícolas para reducir los riesgos climáticos relevantes al sector?

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

- o ¿Tienen los agricultores la capacidad de ajustar las prácticas agropecuarias y pesqueras con anterioridad a los cambios climáticos en los casos en que exista la posibilidad de que los patrones actuales de comercialización y producción se tornen no rentables o insostenibles como consecuencia del cambio climático? ¿Porqué o porqué no?
- o ¿En qué alcance los comerciantes e inversores han considerado los riesgos y oportunidades relacionadas con el cambio climático?
- o ¿Existen organizaciones técnicas y de investigación para capacitar y promover el desarrollo de mano de obra?
- o ¿En qué alcance pueden los actores económicos principales incorporar nueva información y técnicas en la producción y distribución de bienes y servicios, prácticas de compra, capacitación de la mano de obra u operaciones comerciales para reducir los riesgos del cambio climático en la productividad?
- o ¿En qué alcance es factible que las poblaciones marginadas que probablemente sean las más desproporcionadamente afectadas por el cambio climático sean incluidas en la capacitación de mano de obra u otros esfuerzos para construir capacidad de adaptación humana?

### Capacidad financiera

- ¿Existen recursos financieros adecuados para promover al sector agrícola a prepararse para los impactos del cambio climático?
  - o ¿En qué alcance es factible que las inversiones que se están haciendo en investigación y desarrollo técnico reduzcan los riesgos climáticos en la agricultura? ¿Qué tan eficientes son?
  - o ¿Son suficientes las fuentes de financiamiento para enfrentar las altas necesidades de gestión de riesgo a fin de mantener el grado de preparación necesario para enfrentar las pérdidas agropecuarias y generar nuevas inversiones?
  - o ¿Son suficientes los recursos financieros o en especies para recapitalizar las pérdidas de los agricultores/granjeros/y las personas dedicadas a la acuicultura después de un desastre relacionado con el clima?
  - o ¿Qué productos y servicios financieros están disponibles para enfrentar los crecientes riesgos (como por ejemplo, seguros, créditos y ahorros)?

### Paso 5 de la Herramienta: Oportunidades relacionadas con la gestión de riesgos climáticos para agricultura – Ejemplos ilustrativos<sup>8</sup>

La necesidad de abordar los riesgos climáticos en la agricultura podría presentar una serie de oportunidades adicionales. Para los elementos, proyectos y actividades estratégicas con riesgos climáticos altos o moderados, los tipos importantes de oportunidades que deberán desarrollarse son la mitigación del cambio climático<sup>9</sup>, los posibles beneficios colaterales para los objetivos de desarrollo no relacionados con el clima y el aprovechamiento de la voluntad política. Para los elementos, proyectos y actividades estratégicas con bajo riesgo climático y aquellos basados en Washington, las oportunidades deberían concentrarse en cómo promover la resiliencia de forma más amplia.

Una vez que haya revisado esta sección, podrá volver nuevamente a la Herramienta haciendo clic en el hipervínculo relevante del encabezado.

---

<sup>8</sup> Recomendamos también referirse al “Paso 5 de la herramienta para el Crecimiento económico” para evaluar oportunidades adicionales ilustrativas de relevancia directa para la agricultura.

<sup>9</sup> En este documento la “mitigación del cambio climático” se refiere a los esfuerzos por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

### Mejorar la producción de alimentos y seguridad alimentaria

- Alentar a los agricultores a aprovechar los cambios en las temperaturas o precipitaciones que extiendan la temporada de cultivo y permitan cosechas adicionales.
- Incrementar la capacitación e inversión en prácticas agrícolas más sostenibles.
- Promover nuevas asociaciones público-privadas que fortalezcan las cadenas de valor agrícolas.
- Promover programas orientados a mejorar la seguridad de los derechos de propiedad y el régimen de tenencia de tierras para incentivar la inversión agrícola, incluyendo la agricultura “climáticamente inteligente” (CSA, por sus siglas en inglés).
- Capacitar a los agricultores para optimizar la irrigación mediante un mejor almacenamiento y acceso al agua de irrigación; sistemas de entrega de agua más eficientes; mejores tecnologías de irrigación como irrigación deficitaria; aprovechamiento más eficiente del agua; y agronomía que incremente la retención de agua del suelo mediante prácticas como trabajar el suelo al mínimo y controlar el dosel forestal (o fronda).
- Promover la adopción de innovaciones en el procesamiento, envasado, transporte y almacenamiento de alimentos.

### Mejorar la calidad de los nutrientes, la diversidad alimentaria y la seguridad de la provisión de alimentos

- Promover mercados para alimentos que son particularmente importantes para la nutrición y los productos agrícolas de los pequeños agricultores.
- Desalentar la plantación de monocultivos a fin de reducir la susceptibilidad a pérdidas catastróficas como resultado de plagas y enfermedades. El policultivo puede diversificar los ingresos agrícolas y puede reducir la necesidad de insumos como fertilizantes nitrogenados que resultan en emisiones de óxido nitroso, un gas de efecto invernadero.
- Incrementar el carbono orgánico del suelo para mejorar la fertilidad del suelo y emanar nutrientes para el crecimiento de las plantas. El almacenamiento de más carbono orgánico en el suelo secuestra carbono de la atmósfera y ayuda a mitigar el cambio climático. Muchas prácticas de gestión que incrementan el carbono orgánico del suelo también mejoran la producción de cultivos y pastura.

### Aprovechar las sinergias con otros objetivos de desarrollo

- Proporcionar información climática a los agricultores oportunamente utilizando los resultados del monitoreo de sistemas de alerta temprana.
- Construir/ modernizar la infraestructura agrícola para enfrentar las condiciones climáticas cambiantes cuando sea necesario para reconstruir los eventos extremos subsiguientes.
- Promover los enfoques y políticas de gestión orientadas a maximizar la resiliencia de las especies de peces explotadas (como por ejemplo en zonas vedadas).
- Promover el uso municipal de abonos de residuos orgánicos para mejorar el manejo de residuos y la salud pública y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la descomposición de materia orgánica en vertederos que producen metano, un gas de efecto invernadero.

### Uso de mecanismos de financiación pública para movilizar y aprovechar el capital privado para las tecnologías prometedoras diseñadas para la adaptación y mitigación del cambio climático

- Se pueden utilizar créditos de carbono para monetizar los flujos de efectivo en el futuro provenientes de la venta por adelantado de créditos de carbono para financiar los costos de inversión en resiliencia climática (como por ejemplo, infraestructura resiliente) o proyectos de energía renovable y eficiencia energética.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

- Desarrollo de servicios financieros para las poblaciones desatendidas y marginadas.
- La banca móvil, las Asociaciones Rurales de Ahorros y Préstamos (*Village Savings and Loan Associations - VSLAs*) y las microfinanzas pueden ayudar a desarrollar la capacidad de adaptación de los pequeños agricultores quienes de otro modo carecen de acceso a servicios financieros.
- La agricultura sostenida por la comunidad ofrece financiamiento por adelantado a los agricultores al inicio de la temporada o antes y puede distribuir ingresos agropecuarios de manera más uniforme durante el año, lo cual puede ayudar a los pequeños productores y cooperativas. Con ingresos más predecibles, los productores podrían estar en mejor posición de implementar prácticas agrícolas “climáticamente inteligentes”.

### Alcanzar beneficios colaterales de la mitigación del cambio climático a la vez que se incrementa la productividad agrícola

- Adoptar técnicas de agrosilvicultura u otros métodos de agricultura climáticamente inteligente o regenerativa para incrementar la producción a la vez que se optimiza el secuestro de carbono.
- Secuestrar carbono y nitrógeno del suelo mediante la agricultura de conservación (como por ejemplo, bajas rotaciones de labranza).
- Introducir cultivos y árboles fijadores de nitrógeno.
- Generar energía limpia de biodigestores de subproductos agrícolas, incluyendo estiércol y residuos de cultivos.
- Plantar palma sostenible en tierras degradadas que no desplazan cultivos de alimentos o fuerzan el traslado de los habitantes.
- Incrementar la eficiencia de los fertilizantes echando mantillo, fomentar mejoras en la fertilidad del suelo, colocar microfertilizantes, etc.
- Usar alimentos de producción de bajo metano para el ganado.

### Paso 6 de la Herramienta: Opciones de gestión de riesgos climáticos para agricultura – Ejemplos ilustrativos

Una vez que haya revisado esta sección, podrá volver nuevamente a la Herramienta haciendo clic en el hipervínculo relevante del encabezado. Debajo se detallan algunas **opciones ilustrativas** para la reducción de riesgos climáticos en la agricultura.

#### Incrementar la eficiencia y rentabilidad de la producción agrícola

- Capacitar a los agricultores sobre técnicas básicas de agricultura sostenible, como mejora de la salud del suelo, control integrado de plagas (CIP) y rotación de cultivos.
- Capacitar a los agricultores sobre el uso de técnicas de goteo y microirrigación para una irrigación más eficiente.
- Proporcionar a los agricultores nuevas variedades de cultivos resistentes a las sequías y el calor.
  - Garantizar el acceso con igualdad de oportunidades a dichas tecnologías para todos los agricultores, especialmente las poblaciones marginadas.
- Promover sistemas combinados de cultivos y ganado y de control del agua, alimentos para el ganado y animales para incrementar la productividad ganadera.
- Promover la adopción de razas que se adapten mejor a las condiciones climáticas.
  - Promover el análisis de riesgos climáticos y evaluación de los impactos climáticos tomando en consideración las interacciones entre cultivos y el clima.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

- o Integrar los modelos económicos, los métodos de organización linear y no linear y la percepción de riesgos de parte de los agricultores.
- o Desarrollar y ofrecer asesoramiento a los agricultores y acceso a información y tecnologías de comunicación modernas.
- o Promover la optimización de prácticas de gestión agrícola condicionadas por el clima (para temporadas de precipitaciones que se inician antes o después, y temporadas buenas, promedio y malas).
- o Proporcionar a los agricultores información sobre los cultivos que tienen efectos favorables con el cambio climático.
  - Se ha observado en todo el mundo la floración y madurez temprana de las uvas, manzanas y otros cultivos hortícolas perennes.
  - Es probable que la yuca (mandioca) se beneficie de una temperatura elevada óptima para su fotosíntesis y crecimiento y una respuesta positiva a los aumentos de CO<sup>2</sup>.
- Implementar actividades orientadas a mejorar la base de recursos naturales.
  - o Abordar la contaminación de fuentes puntuales y difusas de entornos agrícolas y ecosistemas marinos y de agua dulce.
  - o Implementar leyes y políticas para prevenir la sobreexplotación.
  - o Promover la reforma del régimen de tenencia de tierras y los derechos de propiedad para fortalecer la gestión local de recursos naturales.
  - o Restringir las prácticas agrícolas nocivas como la agricultura de tala y quema que incrementa la erosión y reduce la fertilidad del suelo.
  - o Incentivar a los agricultores, granjeros y las pesqueras a promover la regeneración natural de árboles, pastizales y reservas pesqueras.

### Fortalecer la seguridad alimentaria

- Generar conciencia acerca de las consecuencias del cambio climático en la seguridad alimentaria.
- Ayudar a los agricultores a adaptar prácticas de raleo a fin de garantizar la producción de alimentos, la seguridad alimentaria y medios de vida sostenibles (como por ejemplo, la alteración de cultivos y tiempos de siembra y variedad de cultivos).
- Promover mejoras en el procesamiento, comercialización y distribución de productos agrícolas.
- Ayudar a desarrollar cadenas de valor para nuevos productos agrícolas.
- Promover inversiones en nuevas tecnologías y prácticas de gestión que incrementen la rentabilidad de la tierra, mano de obra y capital.
- Proporcionar servicios de extensión y capacitación en prácticas de agricultura “climáticamente” inteligente y pesca sostenible.
- Expandir el acceso a mercados y créditos a fin de incentivar a los agricultores a adoptar nuevas prácticas agrícolas y cultivos resistentes al clima.

### Mejorar la calidad de los nutrientes, diversidad alimentaria y seguridad alimentaria

- Promover la plantación de cultivos de alto valor nutritivo aptos para condiciones climáticas cambiantes.
- Ayudar a los pequeños agricultores a diversificar sus cultivos a fin de incrementar la resiliencia a las condiciones climáticas variables y promover la diversidad de los alimentos.
- Desarrollar prácticas de almacenamiento a fin de proteger el suministro de alimentos bajo condiciones de entrés térmico por calor o humedad excesiva.

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

### Mejorar la gestión de riesgos

- Desarrollar nuevos instrumentos de seguros para abordar los riesgos climáticos.
- Lograr que los mercados financieros sean más inclusivos para ayudar a desarrollar la capacidad de adaptación de las poblaciones marginadas.
- Promover que los nuevos desarrollos se realicen lejos de los lugares de alto riesgo (como por ejemplo, zonas costeras, llanuras aluviales).

## NAVIGATION

1. [Introducción](#) | 2. [Riesgos climáticos](#) | 3. [Capacidad adaptiva](#) | 5. [Oportunidades](#) | 6. [Opciones de gestión de riesgos climáticos](#)  
[Recursos adicionales](#) | [Herramienta de evaluación y gestión de riesgos climáticos](#)

### Recursos adicionales fundamentales relacionados con la agricultura

Los siguientes **recursos** ofrecen información adicional en relación con los riesgos climáticos para la agricultura y las correspondientes opciones de gestión de riesgos climáticos.

Título	Autor/Autores	Organización	Fecha	Extensión	Público al que va dirigido	Valor único
<a href="#"><i>Food security and food production systems. (In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)</i></a>	J.R. Porter et al.	IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)	2014	49 pág.	Especialistas en desarrollo, expertos en seguridad alimentaria, autoridades responsables de la formulación de políticas.	Contiene información más detallada sobre seguridad alimentaria e incluye varios ejemplos de los efectos del cambio climático sobre la seguridad alimentaria.
<a href="#"><i>Climate Smart Agriculture Sourcebook</i></a>	FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)	FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)	2013	570 pág.	Especialistas en desarrollo, agricultores.	Ofrece una guía práctica y detallada sobre las mejores prácticas.