

Info Note

El cambio climático, la seguridad alimentaria y los pequeños productores

Análisis de las conclusiones del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

Por Sonja Vermeulen, en asocio con Pramod Aggarwal, Bruce Campbell, Edward Davey, Elwyn Grainger-Jones y Xiangjun Yao

ABRIL DE 2014

Las conclusiones del AR5 nos conducen a siete prioridades de acción:

- **Urgencia:** puesto que el cambio climático ya está afectando a la alimentación y la agricultura, debemos acelerar el ritmo de adaptación a este fenómeno y lograr beneficios conjuntos de su mitigación, en la medida de lo posible.
- **Inversión:** debemos aumentar el porcentaje de financiación destinada a la adaptación, así como asegurar el flujo de recursos a los lugares y poblaciones en los que las necesidades de adaptación sean mayores.
- **Financiación privada:** necesitamos productos financieros y seguros creativos a fin de mejorar la gestión del riesgo y el acceso al capital para la adopción de medidas de adaptación, especialmente entre los pequeños productores.
- **Cadenas de valor:** debemos prestar más atención a cómo se gestionan las cadenas de valor del sector alimentario, con miras a hacer frente a los riesgos climáticos, asegurar el suministro de alimentos asequibles y nutritivos para los consumidores pobres y mejorar los vínculos entre los pequeños productores, procesadores y mercados estables, ya sean locales o lejanos.
- **Conocimiento:** dado que el cambio climático no es un fenómeno estático, será necesario generar y compartir permanentemente nuevos conocimientos, extendiendo la revolución de la información a los campos, los bosques y la pesca en las localidades remotas.
- **Selección:** ahora tenemos que invertir en la selección inducida por los agricultores y la ciencia, ya que se ha demostrado que es una de las medidas de adaptación más efectivas para la década de 2030, y requiere un plazo de 8 a 20 años para la distribución de nuevas variedades de cultivos y ganado.

- **Nutrición:** debemos centrar las intervenciones para el desarrollo en garantizar no solo que se mantenga el aporte calórico en el contexto del cambio climático, sino también que se facilite el acceso a canastas de productos alimentarios variados.

Los agricultores, las empresas y los gobiernos de todo el mundo declaran que el cambio climático tiene efectos cada vez mayores sobre la producción agrícola y la seguridad alimentaria, y están tratando de encontrar el modo de adaptarse al cambio. La oportunidad de evaluar estas experiencias y esfuerzos reales a partir de los nuevos adelantos científicos es sumamente útil, aunque excepcional. El Quinto Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), publicado en el transcurso de 2013 y 2014, nos brinda la primera oportunidad desde 2007 de evaluar el consenso científico global sobre los impulsores y las repercusiones del cambio climático, la adaptación a este fenómeno y la mitigación de sus efectos.

La presente nota informativa ofrece un panorama general de lo que se afirma en el AR5 sobre los efectos del cambio climático en la alimentación y la agricultura, y en particular, la alimentación y la agricultura de los 500 millones de pequeños agricultores y criadores de ganado, así como pescadores en pequeña escala, que dependen directamente de los sistemas agrícolas para su subsistencia. Se basa en dos fuentes conexas comprendidas en el resultado del Grupo de trabajo II en relación con el AR5: a) el capítulo 7, sobre seguridad alimentaria y sistemas de producción de alimentos, y b) el Resumen para responsables de políticas. El Grupo de trabajo II del IPCC se encarga de evaluar la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y naturales al cambio climático, los efectos negativos y positivos del mismo, y las opciones en materia de adaptación.

La nota informativa comienza presentando la situación en la que nos encontramos con respecto al cambio climático en la década de 2010, a continuación examina, de cara a los próximos 15 años, sus efectos y la adaptación a estos en la década de 2030, antes de abordar, por último, la situación a partir de la década de 2050.

¿Cómo han avanzado nuestros conocimientos y los métodos científicos desde el AR4 de 2007?

El AR5 realiza una evaluación mucho más exhaustiva que el AR4 de los efectos del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria. Entre los principales avances logrados en los métodos científicos durante los siete años que median entre ambos informes, cabe citar:

- Una comprensión, no solo de la productividad agrícola, sino de los sistemas alimentarios en su conjunto, con inclusión de los factores, las actividades y los resultados relacionados con la seguridad alimentaria.
- Un mejor análisis de la incertidumbre en la modelación del impacto, p. ej., utilización de conjuntos de modelos climáticos y comparaciones sistemáticas entre modelos de cultivo.
- Un mayor uso de datos empíricos históricos sobre la relación entre el clima y la producción alimentaria.
- Más experimentos sobre los efectos del elevado volumen de dióxido de carbono realizados sobre el terreno, en lugar de en invernaderos.

Década de 2010: Cómo está afectando el cambio climático a la seguridad alimentaria actual

Hasta hace poco, los efectos del cambio climático se habían considerado, en gran parte, como un problema para el futuro que se beneficiará de una planificación anticipada. Una de las principales conclusiones del AR5 es que la seguridad alimentaria ya está sufriendo los efectos del cambio climático. Además, estos efectos no están distribuidos de una manera uniforme: las zonas tropicales, que están más expuestas a mayores riesgos climáticos, también albergan una gran proporción de la población mundial en situación de inseguridad alimentaria.

El cambio climático repercute en todos los aspectos de la seguridad alimentaria. Ha quedado claramente demostrado que el cambio climático está afectando a la seguridad alimentaria de todos, y en particular de las personas más pobres. El AR5 no cuantifica el impacto general del cambio climático en la seguridad alimentaria actual, pues esta es una tarea demasiado compleja. La seguridad alimentaria a nivel nacional e individual depende fundamentalmente de cuántos alimentos se producen, pero también de su distribución, asequibilidad y muchos otros factores, tales como la cultura y la salud. El cambio climático afecta la disponibilidad de alimentos, el acceso a los mismos, su utilización y la estabilidad de la cadena de suministros a lo largo del tiempo.

Los efectos del cambio climático en el rendimiento de los cultivos ya son evidentes en distintas regiones del mundo, como indica el AR5 con un alto nivel de certeza. Si bien se observan efectos positivos en algunas zonas de latitud alta, como en el noreste de China y el Reino Unido, los efectos negativos son más comunes en todo el mundo. Se puede indicar con un grado medio de confianza que el cambio climático tiene un impacto negativo en los rendimientos globales del maíz y

del trigo. En cambio, en el caso del arroz y la soja, los efectos del cambio climático en los rendimientos que se obtienen actualmente a nivel global son exiguos.

El cambio climático está afectando la cantidad y la distribución actuales de los peces marinos y de agua dulce. Globalmente, la captura de especies de aguas más cálidas ha aumentado en latitudes más altas. Por ejemplo, en la zona del Atlántico noreste, que se ha estudiado detenidamente, la abundancia de especies básicas se está desplazando hacia el polo, lo que se asocia a rápidos aumentos de la temperatura del mar en las últimas décadas. Entre tanto, han disminuido las especies subtropicales. Estos cambios repercuten de forma negativa en la pesca costera a pequeña escala en los países tropicales, que emplean a la mayoría de la población en este sector. Su seguridad alimentaria se ve afectada negativamente a través de pescas más reducidas e ingresos menores.

Los recientes aumentos bruscos de los precios de los alimentos han estado ligados a fenómenos climáticos extremos ocurridos en importantes zonas de producción. Desde 2007, ha habido varios períodos de vertiginosos incrementos de los precios internacionales de los alimentos, lo que ha afectado a los consumidores que dependen de los mercados internacionales de alimentos. Los incrementos de los precios obedecen a varios factores, como la demanda competitiva de alimentos, piensos y biocombustibles, pero es evidente que los aumentos bruscos de los precios suelen producirse después de fenómenos climáticos extremos, cuyas probabilidades han aumentado como resultado de las tendencias climáticas. Los consumidores pobres gastan una mayor proporción de sus ingresos en comida, y, por tanto, son los que sufren los mayores efectos negativos de los aumentos de los precios de los alimentos.



En muchas partes de África, el maíz se verá afectado a medida que aumenta la temperatura, pero las variedades que toleran la sequía ya están cambiando la situación. Fotografía: S. Mann (ILRI).

El cambio climático afecta a la calidad nutricional y la seguridad alimentaria. En los cereales cultivados con un volumen elevado de dióxido de carbono, se observa una disminución de proteínas y micronutrientes. El ozono en cambio, tiene el efecto contrario. Por tanto, es evidente que las tendencias climáticas afectan directamente a la nutrición, pero aún no se ha establecido un nivel de confianza para predecir los resultados nutricionales de los consumidores. El principal problema en materia de seguridad alimentaria que plantea el cambio climático para los alimentos de origen vegetal reside en las micotoxinas (sustancias venenosas producidas por hongos, como en el maíz almacenado). En las regiones tropicales templadas y menos calurosas, las micotoxinas pueden registrar un incremento a medida que aumentan las temperaturas, pero en los trópicos más calurosos, pueden eliminarse a medida que la temperatura supera los umbrales de supervivencia del agente patógeno.

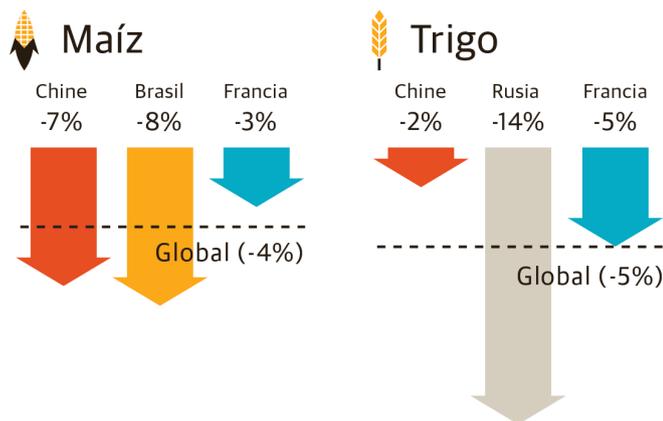
El cambio climático, la alimentación y la agricultura: década de 2010



Según el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, el cambio climático ya está afectando a la alimentación y la agricultura

Está afectando los rendimientos

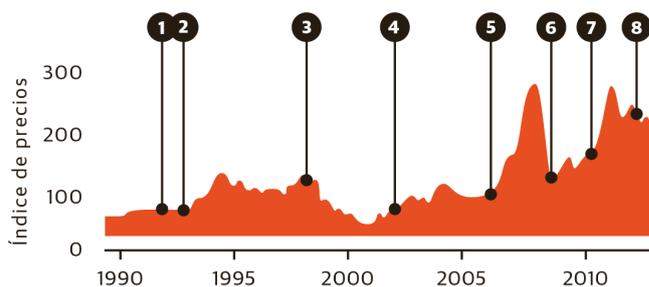
Los cultivos de maíz y trigo ya presentan impactos



Suben los precios

Las recientes alzas de precios de los alimentos han estado ligadas a fenómenos meteorológicos extremos

FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS ESTACIONALES Y EL ÍNDICE DE PRECIOS



1. Trigo de Australia. 2. Maíz de los EE.UU. 3. Trigo de Rusia. 4. Trigo de los EE.UU., soja de la India, trigo de Australia. 5. Trigo de Australia. 6. Maíz y soja de la Argentina. 7. Trigo de Rusia. 8. Maíz de los EE.UU.

Las regiones tropicales son las más vulnerables

Porcentaje de personas con problemas de nutrición (2011-13):



Los pobres son los más afectados

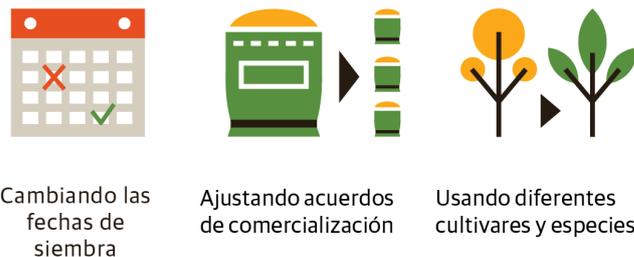
Las personas de escasos recursos están gastando una mayor proporción de sus ingresos en comida, por lo que el alza de los precios les afecta aún más

¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS INGRESOS GASTAN LAS PERSONAS POBRES EN COMIDA?



Nos adaptamos al cambio climático, pero no es suficiente

Los agricultores están:



SOURCES: 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. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc-wg2.gov/> With data from Lobell et al 2011, FAO 2014, US DOL 2014



Los cultivos, la ganadería y la pesca tropicales son los sectores más afectados por el cambio climático; las regiones que están más expuestas al cambio climático presentan una alta prevalencia de pobreza e inseguridad alimentaria.

Los efectos negativos del cambio climático en los rendimientos de los cultivos y en la pesca son más intensos en las regiones tropicales. El ganado en dichas regiones posiblemente esté expuesto a un mayor riesgo derivado del cambio climático, debido a la sensibilidad a cambios en la temperatura, la disponibilidad de agua y alimentos. Estas zonas tropicales de elevada exposición al cambio climático coinciden con las zonas que presentan en la actualidad una situación de escasa seguridad alimentaria. El mayor número de personas que sufren inseguridad alimentaria se concentra en el sur de Asia, mientras que la mayor proporción de personas en esta misma situación se concentra en el África Subsahariana, donde el 27% de las personas estaban subalimentadas entre 2010 y 2012. Se prevé que la seguridad alimentaria y las economías locales correrán mayor riesgo a causa del cambio climático en el África Subsahariana, el sur de Asia, América Central, el nordeste del Brasil y partes de la región andina.

La mayor exposición a los riesgos climáticos aumenta la vulnerabilidad de las personas y los hogares en situación de inseguridad alimentaria. El aumento de los fenómenos climáticos extremos, tales como las inundaciones, las sequías o las olas de calor, agravan la vulnerabilidad de todas las personas en situación de inseguridad alimentaria, como se afirma en el AR5 con un alto nivel de confianza. Muchos pequeños productores (agricultores, criadores de ganado y pescadores) gastan más dinero en comida de lo que reciben por la venta de sus productos agrícolas, lo que significa que se ven afectados negativamente por el alza de los precios de los alimentos. Los pequeños productores tienden a actuar ante los riesgos climáticos trabajando fuera de sus granjas en donde sea posible, y reduciendo el consumo en el hogar. La reducción del consumo de alimentos implica, entre otras cosas, optar por alimentos de alta densidad calórica pero pobres en nutrientes. La reducción del consumo de rubros no alimentarios, como los relacionados con la salud y la educación, aumenta las probabilidades de que el bienestar y la seguridad alimentaria se vean negativamente afectados.

Los agricultores ya se están adaptando al cambio climático. La adaptación observada incluye cambios en las fechas de siembra, el uso de diferentes cultivares y especies, y ajustes en los acuerdos de comercialización. Las adaptaciones pueden requerir la puesta en práctica de tecnologías y conocimientos sustanciales; por ejemplo, la siembra temprana es factible gracias a las mejoras introducidas en la maquinaria y al uso de técnicas tales como la siembra en seco y el acondicionamiento de semillas. Otra forma de adaptación de eficacia probada en circunstancias específicas es establecer predicciones climáticas a múltiples escalas para que sirvan de base a la gestión de riesgos para los cultivos. Los conocimientos autóctonos (los que no son derivados de los conocimientos científicos) son importantes tanto para la gestión del riesgo climático como para la seguridad alimentaria, pero su contribución se ve limitada, a veces, por políticas y normas. Puede ocurrir que el cambio climático haga disminuir la dependencia respecto de los conocimientos autóctonos en algunos lugares, a medida que las condiciones climáticas superan la experiencia humana reciente.

Década de 2030: Opciones de adaptación a medida que avanza el cambio climático

Con respecto a la década de 2030 (horizonte de planificación realista para muchos agricultores, gobiernos y empresas del sector alimentario), el AR5 prevé que el cambio climático tendrá efectos cada vez más notorios en la agricultura y la alimentación. La adaptación entonces, cobra cada vez más importancia. En el capítulo 7, a cargo del Grupo de trabajo II, la adaptación se define como “la reducción del riesgo y de la vulnerabilidad mediante la aplicación de medidas de ajuste de las

prácticas, los procesos y el capital”, y se señala que la adaptación está vinculada tanto al cambio institucional como al cambio técnico. Las numerosas adaptaciones que pueden realizar los sistemas de explotación agrícola en las dos próximas décadas deben responder no solo a los riesgos climáticos, sino a otras presiones sobre los alimentos, como el crecimiento de la población y el mayor consumo per capita. Los pequeños productores serán los más afectados por el cambio climático y necesitarán un considerable apoyo para adaptarse a sus efectos.



El riego de cultivos alimentarios durante la temporada seca en las zonas de Nicaragua assoladas por la sequía resulta posible gracias a depósitos especiales de captación y almacenamiento del agua de lluvia sobrante durante la estación húmeda del país. Fotografía: N. Palmer (CIAT).

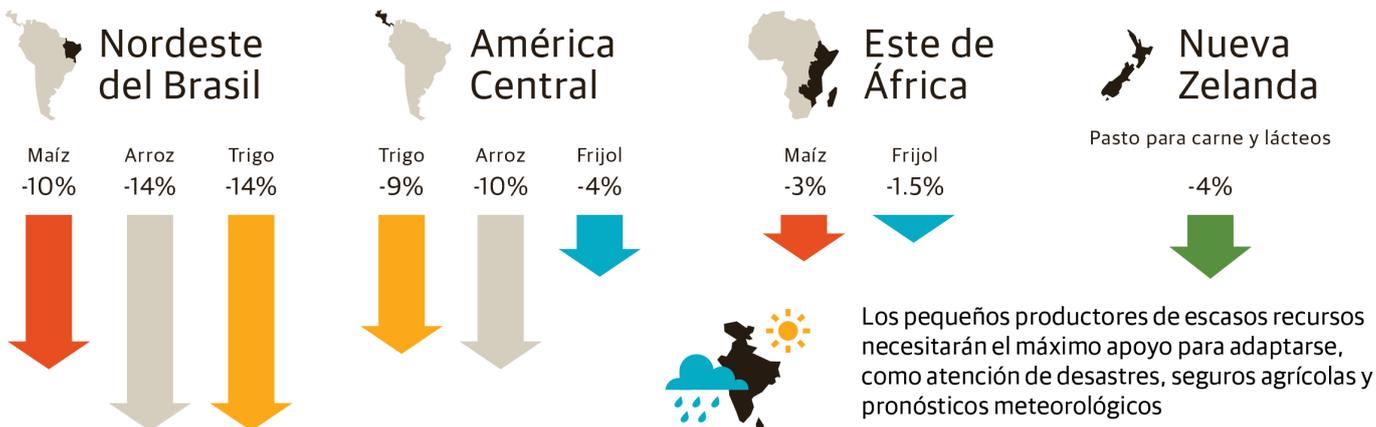
Los riesgos climáticos seguirán multiplicando las amenazas que enfrentan los productores de escasos recursos en las zonas rurales. Las zonas rurales continuarán albergando a la mayoría de las personas pobres durante por lo menos las próximas décadas, aun cuando el crecimiento de la población sea superior en las zonas urbanas. Los medios de vida en las zonas rurales seguirán dependiendo en gran medida de la agricultura, al tiempo que se prevé un aumento de los riesgos climáticos para este sector. La mayor exposición a los riesgos climáticos, a falta de seguros, induce a los pequeños productores a: 1) preferir cultivos de subsistencia de bajo riesgo y bajo rendimiento por encima de cultivos comerciales de alto riesgo y alto rendimiento, 2) evitar aplicar fertilizantes u otros insumos adquiridos y 3) aplazar la adopción de nuevas tecnologías. En conjunto, estas respuestas reducirán progresivamente los beneficios actuales y futuros de las explotaciones agrícolas, y de esta forma, incrementarán la inseguridad alimentaria entre las poblaciones rurales ya de por sí pobres.

El futuro de la alimentación y la agricultura: década de 2030



En la década de 2030, el cambio climático afectará con mayor intensidad a la alimentación y la agricultura, en particular a los pequeños productores de países pobres

Es probable que se reduzcan los rendimientos de los cultivos y los pastos en muchos lugares



La adaptación será fundamental

CULTIVOS	GANADERÍA	PESCA
<p>Las regiones templadas se beneficiarán más de la adaptación que las regiones tropicales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cambio a variedades que toleran el calor, la sequía o la salinidad Optimizar el riego Gestionar los nutrientes del suelo y la erosión 	<p>Las adaptaciones clave en el caso de los pequeños productores incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajustar el número de animales con los cambios en los pastos Más fincas que combinen cultivos con ganadería Controlar la propagación de plagas, malezas y enfermedades 	<p>Las adaptaciones clave en el caso de la pesca en pequeña escala incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Optar por especies más abundantes Restaurar los hábitats degradados y mejorar lugares como los manglares Reforzar las infraestructuras, como puertos y puntos de desembarque

SOURCES: 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. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc-wg2.gov/> With data from ECLAC 2009, Lobell et al 2008, Margulis, et al 2010, Thornton, et al 2010, Wratt et al 2008



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



En general, es más probable que el rendimiento de los cultivos disminuya, en lugar de aumentar, inclusive en regiones templadas, o con un calentamiento moderado. Con o sin adaptación, a partir de la década de 2030 es probable que los rendimientos registren disminuciones negativas relacionadas con el clima, reduciéndose el rendimiento medio hasta en un 2% por década. Sin adaptación, se espera que el aumento de la temperatura por encima de 1°C con respecto a los niveles preindustriales, reduzca los rendimientos del trigo, el arroz y el maíz en las regiones tropicales y templadas. Se prevé que la reducción de los rendimientos sea mayor en las regiones tropicales que en las templadas. El sur de Asia y de África son dos regiones que, sin esfuerzos de adaptación, podrían experimentar mayores reducciones de los rendimientos de cultivos básicos. Algunos lugares concretos podrían beneficiarse de un calentamiento moderado, en particular en países septentrionales de clima templado.



Un agricultor inspecciona su cultivo de mijo en la región noroccidental de Ghana, afectada por la falta de lluvias y un incremento de las temperaturas. Fotografía: N. Palmer (CIAT)

Los beneficios de las medidas de adaptación en las prácticas de cultivo se sitúan entre el 15% y el 18% aproximadamente de los rendimientos actuales de los principales cereales. Se prevé que los beneficios de la adaptación para los cultivos sean mayores en las regiones templadas que en las tropicales. Diferentes opciones de adaptación ofrecen diversos beneficios en materia de rendimientos: cambiar las variedades que se cultivan brinda un beneficio medio del 23%, comparado con el 3% por optimizar el riego, o el 1% por incrementar la utilización de fertilizantes. Los beneficios que reporta el hecho de recurrir a nuevas variedades sugieren que los bancos de germoplasma y la selección de variedades que toleran el calor y la sequía son prioridades para las inversiones en materia de adaptación. Otros esfuerzos de adaptación que reportan beneficios tangibles incluyen medidas de captación almacenamiento y eficacia en el uso del agua, además de la diversificación de actividades en las explotaciones agrícolas y fuera de estas para reducir la exposición a los riesgos climáticos.

Los efectos crecientes del cambio climático en el ganado incluyen la calidad y cantidad del pienso, y el estrés calórico e hídrico. El pasto proporciona más de la mitad del pienso a nivel mundial, pero es difícil calcular los efectos del cambio climático en los pastos debido a la complejidad de los ecosistemas de forrajes. La temperatura es otro importante factor de limitación del ganado. Los animales altamente productivos tienen una mayor producción metabólica de calor y muestran una menor tolerancia a temperaturas ambiente elevadas.

Los efectos del estrés calórico inciden en la productividad y el bienestar animal. El cambio climático también alterará los recursos hídricos disponibles para el ganado.

Es posible hacer múltiples adaptaciones en la producción ganadera, principalmente, a partir de la experiencia a largo plazo en materia de gestión de los riesgos climáticos.

Las adaptaciones fundamentales en el caso de los pequeños productores incluyen homologar las tasas de densidad de pastoreo con la producción de forrajes, optar por razas o especies más adecuadas, gestionar de manera diferente la estructura por edad de los rebaños, adaptar el uso de los puntos de agua a patrones alterados de disponibilidad de forraje, gestionar la calidad de la dieta, el uso más efectivo del ensilado, la rotación de pastos, el control de incendios, cambiar el equilibrio entre cultivos y ganado en los sistemas de explotación agrícola, actividades pastoriles migratorias, así como actividades para controlar y manejar las plagas, malezas y enfermedades. La combinación de medidas de adaptación tenderá a dar mejores resultados que las intervenciones aisladas.

Los cambios en la cantidad y calidad del agua generarán cambios importantes en la pesca y la acuicultura. Es de esperar que el cambio en las precipitaciones, las aguas subterráneas, el caudal de los ríos afectados, el aumento del nivel del mar, el deshielo de los glaciares y la acidificación de los océanos, tengan consecuencias para la pesca y la acuicultura. Por ejemplo, los moluscos, que representan el 24% de la producción acuícola mundial, se verán negativamente afectados por las consecuencias de la acidificación de los océanos en la formación del caparazón. Se prevé que los fenómenos climáticos extremos tengan repercusiones importantes en la acuicultura costera de baja altitud, mientras que la pesca marítima sufrirá un mayor número de días laborables perdidos debido al mal tiempo.

La adaptación de la pesca y la acuicultura requiere cambios institucionales y técnicos. Las principales adaptaciones con respecto a la acuicultura son la mejora de los alimentos para peces, la selección de especies tolerantes al calor y a los ácidos, la mejora de la zonificación y la planificación del uso del agua integrada con otros sectores. En cuanto a la pesca de pequeña escala, las principales intervenciones pueden consistir en facilitar la flexibilidad ocupacional, cambiar las especies a pescar, restaurar los hábitats degradados, desarrollar sistemas de alerta temprana, reforzar infraestructuras como puertos y puntos de desembarque, establecer planes de seguros y mejorar la capacidad de respuesta ante el rápido cambio de las normas de pesca.

El futuro de la alimentación y la agricultura: **década de 2050s**



Para el año 2050, los efectos climáticos sobre la seguridad alimentaria serán inequívocos. Habrá cerca de 9.000 millones de habitantes en el planeta, la mayoría vivirá en las ciudades y la demanda de alimentos aumentará considerablemente.

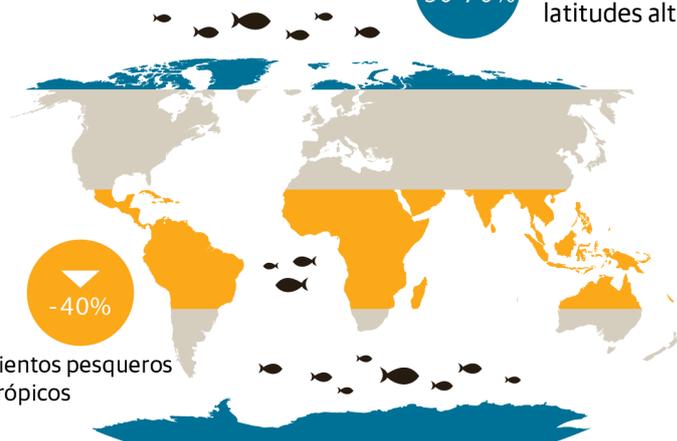
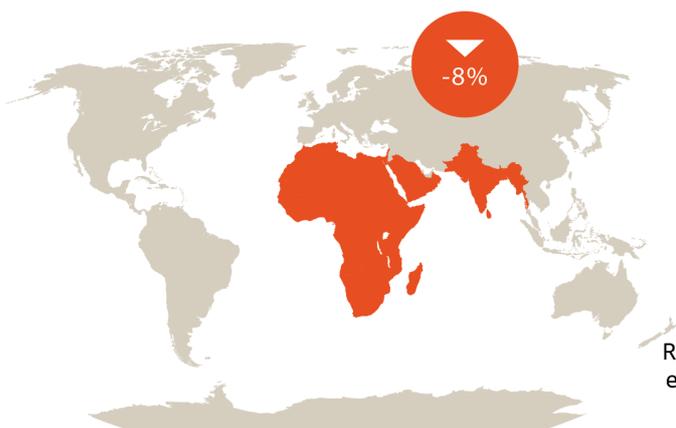
Impactos extendidos sobre la alimentación y la agricultura son altamente probables

Disminución media de los rendimientos de ocho cultivos principales en toda África y el sur de Asia

La pesca marítima también se verá afectada



Rendimientos pesqueros en latitudes altas



El calor y el agua pueden superar los umbrales críticos

Aumentos de la temperatura de más de 4°C pondrán en peligro la capacidad de los ecosistemas y las explotaciones agrícolas para adaptarse



Los ciclos de agua serán muy diferentes y menos predecibles



Cambios en la intensidad, frecuencia y estacionalidad de las precipitaciones



Aumento del nivel del mar y deshielo de los glaciares



Cambios en las aguas subterráneas y el caudal de los ríos

Necesitaremos grandes cambios en la forma en que comemos y cultivamos

Para hacer frente a los cambios climáticos, quizá debamos considerar:



Diets completamente diferentes



Cambiar las zonas de producción de cultivos familiares, ganadería y pesca



Nuevos enfoques en la gestión de desechos, del agua y de la energía en cadenas de suministro de alimentos



Restauración de tierras agrícolas degradadas, humedales y bosques

SOURCES: 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. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc-wg2.gov/> With data from Cheung et al 2010, Cochrane et al 2009, Knox et al 2012



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Década de 2050 en adelante: Perspectivas a largo plazo de la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia agrícolas

Para la década de 2050, la población mundial habrá aumentado en torno a los 9.000 millones de personas y las sociedades habrán experimentado nuevos cambios en lo que atañe a la urbanización, el envejecimiento de la población, la dieta y la distribución de la riqueza. El AR5 pone de manifiesto que es a partir de la década de 2050 que los efectos climáticos sobre la seguridad alimentaria serán inequívocos, máxime en el contexto del cambio social y de una creciente demanda de alimentos. Las regiones tropicales experimentarán los mayores efectos negativos, y los pequeños productores de cultivos, ganaderos y pescadores se enfrentarán a los mayores desafíos de adaptación.

Es muy probable que de aquí al 2050 aumenten los precios internacionales de los alimentos por efecto del cambio climático. Teniendo en cuenta varios estudios de los efectos climáticos, el AR5 concluye que es muy probable que los cambios en las temperaturas y las precipitaciones, pasando por alto los efectos de un volumen elevado de dióxido de carbono, provoquen aumentos del precio de los alimentos de entre el 3% y el 84% de ahora al año 2050. Además, se prevé que la demanda de cultivos aumente aproximadamente a una tasa de 14% por década hasta 2050, debido al crecimiento de la población y a la variación de las pautas dietéticas y demográficas, lo que ejercerá presión sobre los precios de todos los alimentos.

La agricultura en los países tropicales seguirá siendo el sector más perjudicado y más sistemáticamente afectado por el cambio climático. Una síntesis de proyecciones de rendimientos de cultivos en todas las regiones estima que, de aquí al 2050, se registrará un descenso medio de todos los cultivos de África y el sur de Asia del 8%. El trigo, el maíz, el sorgo y el mijo se verán más afectados que el arroz, la yuca y la caña de azúcar. También de aquí al 2050, en por lo menos la mitad de la superficie cultivada de la mayoría de los países africanos, predominará un clima nunca antes visto en esos lugares. En la llanura Indo-Gangética, uno de los mayores 'graneros' del mundo, la mitad de la superficie de cultivo de trigo podría sufrir estrés calórico antes de la década de 2050. En general, es probable que la duración de la estación vegetativa y su idoneidad para los cultivos disminuyan en todos los sistemas de explotación agrícola tropical en los que la disponibilidad de humedad o el calor extremo, más que la helada, es el factor limitante.

En caso de calentamiento de 4°C o más, habrá límites para la adaptación y considerables riesgos para la seguridad alimentaria. Por lo que respecta a los cultivos, que se estudian más a fondo que el ganado y la pesca, estudios recientes confirman varias conclusiones formuladas en el AR4, incluida la que apunta a la probabilidad de que todas las especies y variedades de cultivo experimenten una reducción de su rendimiento con un calentamiento lo-

cal de más de 3°C, aun con las ventajas que supone un mayor nivel de precipitaciones y de dióxido de carbono. En caso de calentamiento de más de 4°C con respecto a los niveles preindustriales, la capacidad de los sistemas de explotación agrícola y los ecosistemas naturales para adaptarse se ve gravemente comprometida, con o sin adaptación, lo que plantea importantes riesgos para la seguridad alimentaria.

Los rendimientos de la pesca tropical pueden disminuir hasta en un 40% de aquí a la década de 2050, y la pesca en pequeña escala será la más afectada. Las proyecciones basadas en la persistencia de altos niveles de emisiones (informe especial sobre situaciones hipotéticas relativas a las emisiones, escenario A1B) apuntan a una disminución de hasta un 40% de los rendimientos pesqueros en los trópicos antes de 2055, comparado con un aumento del 30% al 70% de los rendimientos en latitudes altas. Las investigaciones también apuntan a que la flexibilidad de las grandes pesquerías comerciales, por ejemplo, con respecto a su ámbito espacial, implica que estarán en mejores condiciones de adaptarse y aprovechar los cambios en las pesquerías.

La incertidumbre en relación con la vulnerabilidad futura de los sistemas humanos y naturales tiende a ser incluso mayor que la incertidumbre en las proyecciones climáticas regionales. Hasta la fecha, los encargados de la formulación de políticas y los científicos no conocen lo suficiente los factores socioeconómicos que determinan cuán vulnerables son las personas, los sistemas de explotación agrícola y los ecosistemas al cambio climático. Si bien el hecho de mejorar la exactitud de las proyecciones climáticas a menor escala (nivel subnacional) contribuirá a las medidas de adaptación, podría ser más importante aún combatir la vulnerabilidad. Los factores que inciden en la vulnerabilidad señalados en el resumen para responsables de políticas del AR5 son: la riqueza y su distribución en toda la sociedad, los patrones de envejecimiento poblacional, el acceso a la tecnología y a la información, la participación de la población activa, la calidad de las respuestas de adaptación, los valores sociales y los mecanismos e instituciones encargados de solucionar los conflictos.

Principales carencias en materia de conocimientos sobre el cambio climático y la seguridad alimentaria

- **Etapas de las cadenas alimentarias posteriores al cultivo:** Se precisan más estudios sobre los riesgos que plantea el cambio climático para las cadenas de suministro de alimentos, en los que se desarrollen opciones de adaptación eficaces en función del costo.
- **Adaptación sistémica y orientada a la transformación:** La mayoría de las investigaciones sobre la adaptación en la agricultura se centran en los cambios agronómicos a nivel de las explotaciones a corto plazo. Se sabe menos acerca de las opciones para un cambio a gran escala, p. ej., en zonas de producción mundial de alimentos básicos.
- **Fenómenos climáticos extremos:** Es difícil trazar modelos, pero estos fenómenos tienen efectos importantes en la disponibilidad y los precios de los alimentos en múltiples escalas. No se han investigado lo suficiente tipos concretos de fenómenos extremos, como las inundaciones.
- **Ozono:** Los efectos interactivos del ozono con otros factores ambientales, como el dióxido de carbono, la temperatura, la humedad y la luz, son importantes pero no se comprenden bien.
- **Producción ganadera:** En general, existen muchas menos pruebas hasta la fecha que para los sistemas de cultivo; es sabido que depende, en particular, de los efectos del clima en los pastos y los piensos cultivados.
- **Acuicultura:** Es necesario conocer mejor cómo se ve afectada la acuicultura a medida que avanza el cambio climático, así como su valor como opción de adaptación para el futuro suministro de proteínas.
- **Alimentos silvestres:** Apenas existen investigaciones sobre el cambio climático hasta la fecha, aparte de la pesca.
- **Plagas y enfermedades:** Se prevén alteraciones en los límites geográficos, pero los cambios en la intensidad de la enfermedad siguen siendo inciertos, ya se trate de enfermedades de los cultivos, del ganado o de los peces. Se sabe poco acerca de los efectos del cambio climático en los organismos del suelo, incluidos los patógenos.

Las interacciones entre los recursos hídricos y la agricultura cobrarán cada vez más importancia a medida que cambia el clima. El AR5 señala que los cambios en las precipitaciones serán importantes para el futuro de la agricultura a nivel subnacional, pero que las proyecciones a escala local son inciertas.

Los cambios en la intensidad, la frecuencia y el carácter estacional de las precipitaciones, junto con el aumento del nivel del mar y el deshielo de los glaciares, afectarán a las aguas subterráneas y al caudal de los ríos. Se prevén consecuencias para la pesca, la acuicultura y la ganadería, así como para los cultivos, y será preciso contrarrestar el aumento de la demanda de agua con la demanda de otros sectores. Por ejemplo, un estudio calcula que, para 2050, aumentará en un 20% la demanda de agua por parte del ganado en el distrito de Kgatleng (Botswana).

El cambio climático afectará a la seguridad alimentaria por sus efectos en todos los sectores, no solo en la agricultura.

Los pequeños productores de alimentos podrían beneficiarse de los aumentos de los precios de los alimentos o verse perjudicados por dichos aumentos, dependiendo de la diferencia entre sus ventas de productos y sus compras de alimentos. En el caso de un pequeño número de países como Indonesia, donde a) una gran proporción de personas pobres se dedica a la agricultura y b) está previsto que los efectos del cambio climático en el rendimiento sean menores que en otros países, el cambio climático podría llevar a una reducción de la pobreza y a un aumento de la seguridad alimentaria entre los agricultores, como consecuencia del alza de los precios de los alimentos. Sin embargo, en la mayoría de los países, el aumento del precio de los alimentos y el descenso de la productividad superarían los beneficios que aportaría el alza de los precios a los agricultores. De manera más general, la seguridad alimentaria es, sobre todo, el resultado del saldo entre los ingresos y el precio de los alimentos para la mayoría de los consumidores que dependen de un trabajo remunerado y de los alimentos comercializados. Es probable que los efectos negativos del cambio climático en la productividad de la mayoría de los sectores económicos reduzcan los ingresos y, por tanto, la seguridad alimentaria.

La adaptación en todo el sistema y orientada a la transformación se tornará cada vez más necesaria en la agricultura y los sistemas alimentarios.

La mayoría de los trabajos de investigación y debates de política en torno a la adaptación en la agricultura se centran en los cambios progresivos, sobre todo en las explotaciones agrícolas y en los sistemas de explotación agrícola y producción de alimentos existentes. Con la intensificación del cambio climático, es muy probable que se requieran cambios sistémicos y orientados a la transformación de mayor magnitud, como importantes cambios en las dietas, gestión de la cadena de suministro de alimentos y las zonas de producción agrícola.

El AR5 sostiene que tal vez haya costos de oportunidad por el hecho de centrarse en la adaptación gradual en detrimento de un cambio sistémico u orientado a la transformación, por ejemplo en los sistemas de asignación de tierras, la selección de variedades que son funcionalmente distintas de lo que producimos ahora e incentivos para hacer uso de la tierra y el agua con finalidades diferentes, tales como los servicios ecosistémicos. Ha llegado el momento de que los responsables de la formulación de políticas hagan partícipes a los agricultores y otras partes interesadas en la adopción de decisiones y medidas enaminadas a transformar la agricultura.

Bibliografía complementaria

- Field C.B., Barros V.R., Mastrandrea M.D., et al. 2014. Summary for Policy Makers. En: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc-wg2.gov>
- 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. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc-wg2.gov>

Sonja Vermeulen (s.vermeulen@cgiar.org) es líder de investigación para el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS).

Agradecimientos: Infografía realizada por Guardian Digital Agency, con la asistencia de James Norman (CCAFS).

Descargo de responsabilidad: El presente documento no es un producto oficial del IPCC ni constituye un resumen del capítulo 7, sobre seguridad alimentaria y sistemas de producción de alimentos, del AR5 del Grupo de trabajo II del IPCC. Al margen de las siete prioridades de acción, toda la información se ha extraído del capítulo 7 y del Resumen para responsables de políticas del AR5 del Grupo de trabajo II del IPCC; se alienta a los lectores a consultar y mencionar estas fuentes en caso de que deseen citar los documentos.

Citación correcta: Vermeulen S.J. 2014. Climate change, food security and small-scale producers. CCAFS Info Brief. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen (Dinamarca). Disponible en línea en: www.ccafs.cgiar.org

Contacto: CCAFS Coordinating Unit - Faculty of Science, Department of Plant and Environmental Sciences, University of Copenhagen, Rolighedsvej 21, DK-1958 Frederiksberg C (Dinamarca). Tel: +45 35331046;

Correo electrónico: ccaafs@cgiar.org

Published in association with



CCAFS is led by

Strategic partner



El Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), es una alianza estratégica entre el Consorcio CGIAR y Future Earth, dirigida por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). CCAFS reúne a los mejores investigadores del mundo en los ámbitos de la ciencia agrícola, la investigación para el desarrollo y las ciencias del clima y de la tierra para identificar y abordar las interacciones más importantes, las sinergias y las compensaciones entre el cambio climático, la agricultura y la seguridad alimentaria.

www.ccafs.cgiar.org

CCAFS cuenta con el apoyo de:

