



UNIÓN EUROPEA



## Aportes técnicos



# Gestión del riesgo y adaptación de la agricultura y el medio rural al cambio climático

Alan Lavell<sup>1</sup> y Kelly Witkowski<sup>2</sup>

De acuerdo con datos recientes, más del 80 % de la población de América Latina se concentra en el medio urbano; sin embargo, la población y la producción de las zonas rurales y el papel que estas desempeñan en el manejo de los ecosistemas y los recursos naturales aún resultan esenciales para el bienestar y el desarrollo de las sociedades latinoamericanas.

La producción del sector agropecuario contribuyó con el 5 % del producto interno bruto (PIB) total de la región en 2013, lo que representa casi USD

260 billones en productos<sup>3</sup>. No obstante, esta cifra no refleja el aporte real del sector agropecuario al bienestar de los grandes contingentes de población y a la seguridad alimentaria y nutricional de estos países.

De la agricultura proviene más del 21 % de las exportaciones de América Latina<sup>4</sup>. Para el agregado de América Latina y El Caribe (ALC), que calcula el Banco Mundial agregando todos los países de la región, en el 2011 (último año con información disponible), el 9 % de las mujeres empleadas y el 20 % de los hombres empleados trabajaban en el sector agrícola<sup>5</sup>, respectivamente.

1 Coordinador del Programa para el Estudio Social de los Riesgos y Desastres, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).

2 Coordinadora del componente "Gestión Integral de Sistemas de Producción Resiliente al Cambio Climático" del proyecto insignia "Resiliencia y Gestión Integral de Riesgos de la Agricultura, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

3 Banco Mundial 2015b. Los datos relativos a la producción agrícola de América Latina corresponden a los del agregado de quince países con información disponible: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, República Dominicana y Uruguay.

4 OMC 2015.

5 Banco Mundial 2015a.





En la región casi 50 millones de personas padecen desnutrición, principalmente en las zonas rurales, donde la agricultura contribuye con el 50 % de los ingresos de las familias pobres. En los 16 millones de pequeñas fincas familiares, que abarcan 400 millones de hectáreas, el 90 % de las tierras agrícolas carecen de sistemas de riego.

La consideración de esos datos en términos de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo genera grandes preocupaciones de índole social, económica y ambiental.

A diferencia de las zonas urbanas, las zonas rurales en general dependen más directa e inmediatamente de los recursos naturales para obtener sus medios de vida y bienestar. A pesar de que ambos ámbitos están sujetos a la presencia de riesgos asociados a manifestaciones inusuales, abruptas o extremas del medioambiente, el medio rural es más susceptible a los impactos directos de estas en la producción.

Los contextos y las condiciones que influyen en la construcción del riesgo de desastres en el medio rural son diferentes de los que se dan en los entornos urbanos, por lo que requieren una atención distinta en varios aspectos. Entre los factores que ejercen influencia en los grados de riesgo en las zonas rurales están la dispersión y la más baja concentración de la población, la degradación de recursos directamente relevantes para la producción de alimentos, la insuficiente dotación de medios de transporte y facilidades para el almacenamiento de productos, el alto costo que supone la provisión de una infraestructura adecuada y los grados más altos de resignación frente a los “castigos de la naturaleza”.

En este documento de aportes técnicos se abarcan los temas de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en las zonas rurales, particularmente

en torno a la actividad agropecuaria. Además, se presenta el marco conceptual más completo empleado para comprender la gestión del riesgo, la adaptación al cambio climático y las relaciones entre ambos enfoques. Finalmente, se explican las manifestaciones más importantes del riesgo de desastres en las zonas rurales y principalmente en la agricultura, y el rol que el cambio climático y las amenazas hidrometeorológicas desempeñan en ellas.

Debido a la extensión de este trabajo ó del tema , sus consideraciones son indicativas y genéricas, más que exhaustivas y específicas.

## Gestión del riesgo de desastres: definiciones

El término “riesgo” admite varias definiciones. Para fines de este documento un riesgo constituye una desventaja de cara al futuro, pero que también representa oportunidades. El riesgo es dual: el avance de la sociedad ha sido muchas veces el resultado de “correr el riesgo”, no solo con respecto a negocios e inversiones, sino también en cuanto a la ubicación de actividades humanas en zonas potencialmente peligrosas.

Por desastre entendemos la interrupción abrupta del funcionamiento habitual de una sociedad debido al nivel de pérdidas y daños físicos, humanos, psicológicos, culturales e históricos sufridos con la ocurrencia de un evento físico (una amenaza actualizada), natural (geofísico e hidrometeorológico como un terremoto o un huracán) o antropogénico (por ejemplo, una fuga de petróleo o de sustancias químicas).





Un riesgo de desastre es la posibilidad de que se produzcan daños y pérdidas de tal grado que esta se convierte en un desastre, afectando a una sociedad particular. El riesgo es una condición latente, mientras que el desastre es patente y real y representa la actualización del grado de riesgo en una sociedad. El riesgo de desastre está constituido por la existencia en un lugar y un tiempo determinados de condiciones de exposición y vulnerabilidad ante una amenaza física particular o un conjunto de amenazas.

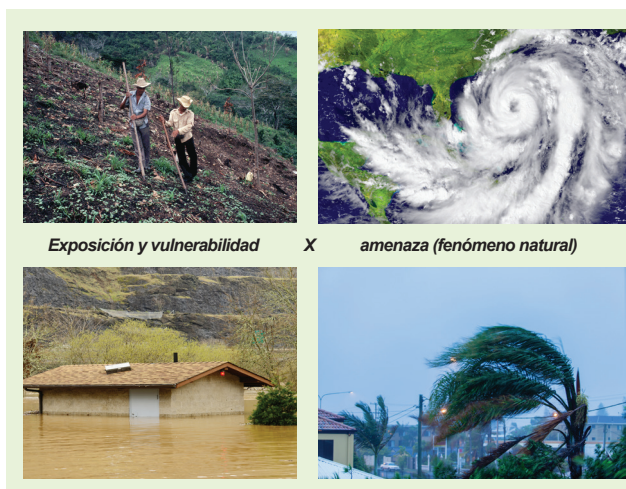
Exposición significa, en términos coloquiales, estar en la línea de fuego de un evento físico futuro potencialmente dañino, como por ejemplo, en la planicie de inundación de un río o en la pendiente de un volcán. La vulnerabilidad es una propensión o predisposición a ser dañado, debido a determinadas circunstancias que condicionan la capacidad de un individuo, una familia o una sociedad de resistir al impacto de un evento o de ser resiliente y recuperarse. En la figura 1 se presenta la construcción del riesgo por medio de imágenes.

El riesgo y los factores que lo determinan son dinámicos y cambiantes. Existe una relación cercana entre el riesgo y el proceso de desarrollo de sus beneficios y la forma en que estos son distribuidos en la sociedad.

La importancia concedida a los pequeños eventos recurrentes ha conducido a realizar una distinción entre un “riesgo intensivo”, expresado en eventos de gran magnitud

Una amenaza constituye la ocurrencia potencial de un evento peligroso con capacidad de producir daño. Cuando una amenaza se transforma en un evento real, existe la posibilidad de que ocurra un desastre; sin embargo, no todo evento causa desastres. Un desastre se materializa solo si supera la capacidad de una comunidad o sociedad vulnerable y expuesta para lidiar con el evento. Si un evento, tal como un deslizamiento de tierra, tiene lugar en un área no habitada, no puede dar lugar a un desastre si nadie resulta afectado de manera directa o indirecta, aunque su magnitud sea considerable.

Figura 1. Construcción social del riesgo de desastres.



e impacto, y un “riesgo extensivo”, manifestado en la ocurrencia de múltiples eventos pequeños y recurrentes, y a considerar que el papel de la vulnerabilidad y la exposición en el nivel de daños y pérdidas adquiere mayor importancia cuanto más pequeño es el evento físico involucrado.

Aunque se acostumbra pensar en los desastres como grandes eventos que afectan a amplios territorios y a muchas personas y bienes, hoy se reconoce que acontecimientos menos onerosos y de extensión más reducida tienen impactos de igual o mayor nivel, debido a su mayor recurrencia en el tiempo.

La “gestión del riesgo de desastres” hace referencia a la intervención explícita que se realiza a fin de prever o reducir la posibilidad de que ocurra un desastre. Busca evitar, disminuir o transferir los efectos adversos de las amenazas mediante diversas actividades y medidas de prevención, preparación, reducción, respuesta y recuperación.

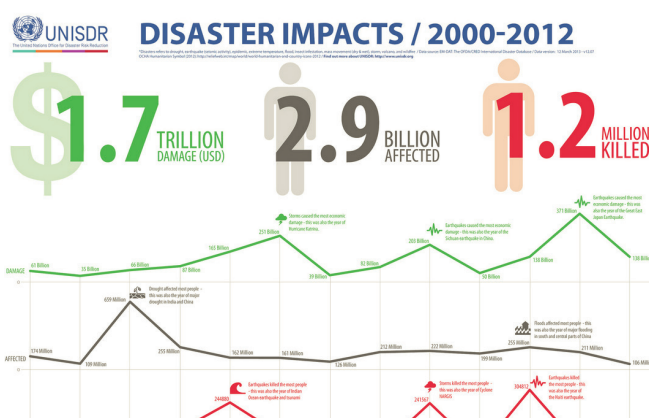
En los últimos años, con el impulso de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (ONU-EIRD) en el Marco de Acción de Hyogo, además del trabajo de un creciente número de actores de la sociedad civil, el sector privado, agencias de apoyo para el desarrollo y gobiernos nacionales y locales, se ha intentado poner mayor énfasis en los aspectos preventivos de la gestión del riesgo.

Estas acciones complementan y facilitan el trabajo de respuesta y reconstrucción, actividades que resultan

sumamente caras en comparación con la prevención y la mitigación. En el nuevo marco de acción acordado en Sendai en marzo de 2015 se insiste en la necesidad de reducir y controlar la construcción del riesgo futuro.

A pesar de ello, aún en la actualidad una proporción altísima de los fondos destinados al tema de los desastres se asigna a la respuesta y la reconstrucción. Todavía no se ha logrado permear la priorización de acciones dirigidas a reducir o prevenir la vulnerabilidad y la exposición en los gobiernos y la sociedad civil en general. Es por esta razón que aumentan los daños y las pérdidas en los medios de vida, las infraestructuras, los seres humanos, etc., en términos absolutos y relativos todos los años (ONU-EIRD 2009, 2011, 2013), como se muestra en la figura 2.

**Figura 2.** Impactos de los desastres en el ámbito global, 2000-2012.



Fuente: ONU-EIRD 2013a.

Los estudios más recientes y confiables sobre desastres muestran un importante crecimiento por año y decenio en su incidencia e impacto, asociado a eventos climáticos e hidrometeorológicos (ONU-EIRD 2011, 2013). Dicho crecimiento no obedece a un aumento significativo o medible en el número de eventos per se, aunque su número y magnitud podría variar en el futuro como resultado del cambio climático. La única explicación viable se encuentra en el aumento de la exposición de bienes, personas e infraestructura en condiciones de vulnerabilidad.

## Riesgos ante amenazas climáticas provocadas por el cambio climático

El clima y los recursos naturales siempre han supuesto oportunidades y amenazas para el desarrollo humano. Es en las interacciones entre un recurso y una amenaza que la problemática del riesgo y su gestión se definen. Muchas zonas que ofrecen una amplia gama de recursos naturales para la producción o el desarrollo en general también son objeto periódicamente de la incidencia de eventos naturales, con las pérdidas y daños que ello puede implicar.

Con el cambio climático el contexto del riesgo cambiará y potencialmente se ampliará, aunque sí habrá beneficios y oportunidades en algunas regiones. El cambio climático funciona como un multiplicador de riesgos, por lo que en la actualidad existe una preocupación bien justificada por la ciencia, presentada en los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Primero, el cambio climático aumentará la vulnerabilidad de las comunidades a eventos hidrometeorológicos a través de la degradación ambiental y la reducción en la disponibilidad de agua y alimentos. Asimismo, reducirá aún más la capacidad de las comunidades para manejar las amenazas existentes.

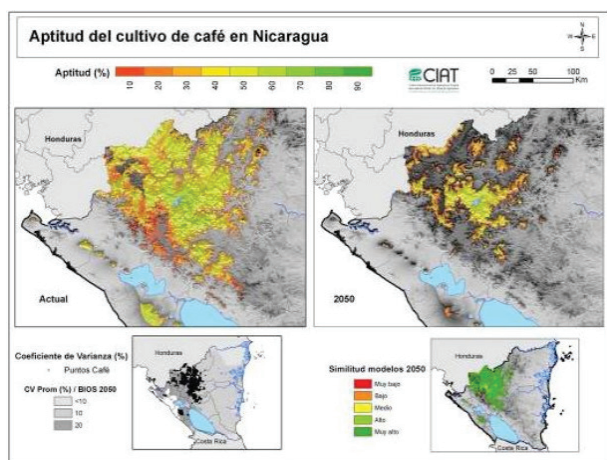
A ello se suma una mayor incidencia y recurrencia de eventos inusuales o extremos, como huracanes, inundaciones, fuertes precipitaciones y periodos secos más largos e intensos, entre otros. En otras palabras, los eventos climáticos serán más frecuentes y de mayor magnitud.

Además, se presentarán algunos nuevos tipos de amenazas físicas. Primero, habrá cambios en los promedios del clima, es decir, en los parámetros que lo caracterizan y que difieren de los que califican los extremos o las anomalías que tipifican la variabilidad climática. Los promedios del clima y la hidrología asociada (temperatura por temporada, pluviosidad y su distribución anual, evapotranspiración, regímenes fluviales, etc.) nunca han sido “estresores” o amenazas en condiciones de un clima “estable”, sino factores que explican la localización y el tipo de producción.

Con el cambio climático dicha condición será modificada (ver figura 3) y tendrá efectos potencialmente importantes en los tipos de producción, los asentamientos, la oferta de infraestructura y servicios, etc. Por lo tanto, será un nuevo estresor físico, más allá de las amenazas tradicionales asociadas a los eventos extremos e inusuales que tipifican



**Figura 3.** Café en Nicaragua. Análisis realizado por el CIAT, en el que se muestran las áreas aptas en la actualidad para la producción de café y su variación para 2050, bajo un clima cambiante.



Fuente: CIAT 2011.

la variabilidad climática. Esto se complica aún más, dado que los niveles de gases de efecto invernadero emitidos suponen efectos inevitables que podrían verse acrecentados en el mediano o el largo plazo.

Otro nuevo problema lo constituyen las situaciones de evolución lenta que ya afectan a la sociedad, entre las que se incluyen el aumento paulatino del nivel del mar, el deshielo de los glaciares, la invasión de nuevas especies a zonas desconocidas, la introducción de vectores de enfermedad en áreas no acostumbradas a ellos y todos los impactos encadenados que son el resultado de tales situaciones.

Finalmente, además de las nuevas amenazas producidas por el cambio climático o las acentuadas por él, la incertidumbre influye en la toma de decisiones y en las intervenciones dirigidas a abordar su problemática. La incertidumbre siempre ha tipificado el tema del riesgo y su gestión, lo que ha sido manejado racionalmente con base en la historia y la información disponible sobre los periodos de retorno de eventos físicos de determinadas magnitudes e intensidades. Sin embargo, con el cambio climático, la historia ya no constituye una buena indicación de lo que pasará en el futuro, ya que la variabilidad climática también está en aumento.

Los modelos climáticos proporcionan una idea, pero presentan limitaciones importantes, especialmente en términos de su capacidad de predecir los cambios en los

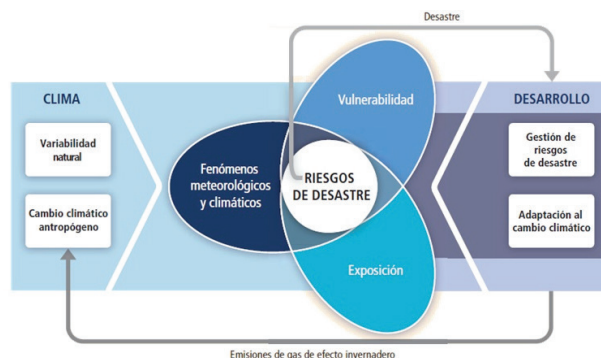
ámbitos local o subregional. Lo que suceda en el futuro depende en gran manera de las decisiones y las acciones que se tomen hoy. No obstante, la incertidumbre no es una justificación para no actuar, ya que existen muchas medidas de adaptación de arrepentimiento bajo o nulo, cuya implementación no requiere datos climáticos muy acertados. Además de propiciar un desarrollo más sustentable, ciertas prácticas ambientales y socioeconómicas rinden múltiples beneficios en adición a la adaptación y la mitigación.

## Adaptación al cambio climático, desastres y gestión del riesgo

Existen varios puntos comunes entre la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos; no obstante, la adaptación es un enfoque más nuevo sobre un contexto que implica un riesgo emergente (cambio climático). Recientemente los científicos realizaron un esfuerzo dirigido a alinear los conceptos de los dos enfoques, como se puede apreciar en la figura 4, en la que el riesgo de desastre es el punto focal. Aunque se reconoce la forma distinta en que los especialistas en cambio climático y gestión del riesgo utilizan la noción de vulnerabilidad, en este trabajo adoptamos la definición proporcionada en el informe especial “Managing the Risk of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation” (SREX) del IPCC, que es “la propensión o predisposición de sufrir efectos adversos”. Esta es una definición escueta en comparación con muchas otras disponibles, pero se propuso precisamente para evitar discrepancias entre visiones distintas.

La propensión o predisposición constituye una condición social atribuible a procesos que definen una variedad

**Figura 4.** Enfoque de la gestión del riesgo.



Fuente: Field et al. 2014.

de condiciones que impiden que las personas, sus medios de vida y los soportes para ellos (infraestructura, construcciones, etc.) sean resistentes a un potencial daño o pérdida y tengan resiliencia (capacidad de recuperarse y avanzar) ante la ocurrencia de eventos físicos potencialmente adversos.

Los enfoques de adaptación al cambio climático y de gestión del riesgo son procesos (no fines) dirigidos a reducir las amenazas, la exposición y las vulnerabilidades y a aumentar la resiliencia ante un evento determinado. Ambos buscan integrarse o transversalizarse en los procesos de desarrollo, fomentando un desarrollo más sostenible en diversas escalas, desde la local hasta la internacional. Son interdependientes, ya que para ser sostenibles en el largo plazo, las estrategias de gestión del riesgo deben incluir la adaptación al cambio climático, mientras que la adaptación al cambio climático debe ser construida sobre iniciativas de gestión del riesgo de desastres.

Un gran número de medidas, tales como los ajustes en las fechas de siembra y la diversificación o el uso de cultivos resistentes a las sequías, que forman parte de la solución, son las mismas para cada enfoque, especialmente a nivel de campo, donde muchos consideran que su distinción es artificial.

Por tanto, en la adaptación al cambio climático y en la gestión del riesgo es común distinguir entre las condiciones inseguras, como por ejemplo, la ubicación de viviendas en barrancos o pendientes y de cultivos en territorios sujetos a inundaciones y deslizamientos, y las causas de fondo y los factores que conducen a dicha condición de inseguridad. Las causas subyacentes guardan relación con la forma en que las políticas públicas, la asignación de recursos, el acceso al poder, la toma de decisiones y el conocimiento, entre otros son accesibles a distintas personas y grupos, lo que conduce a la idea de actores, grupos o sistemas vulnerables.

Entre los impulsores más destacados de la vulnerabilidad se encuentran la pobreza y las condiciones previas de riesgo cotidiano que afectan a la población pobre de manera constante, tales como los problemas de salud, violencia social y familiar, desempleo y falta de ingresos. Los procesos que conducen a la degradación ambiental, la inoperancia de la planificación territorial y una gobernanza ineficaz se incluyen también entre los impulsores del riesgo más importantes, por su papel en la creación de condiciones de alta exposición y vulnerabilidad.

La atención centrada en la vulnerabilidad (asociada a la exposición), como factor explicativo de los desastres, ha servido para pasar de explicaciones basadas en el evento

físico a concepciones fundamentadas en la “construcción social del riesgo”, donde la vulnerabilidad constituye un factor esencial.

La vulnerabilidad, expresada en diversas circunstancias de los seres humanos, como sus medios de vida y las condiciones institucionales que rigen su existencia, se construye ante amenazas específicas; no obstante, la vulnerabilidad puede ser circular, como por ejemplo, cuando las comunidades que sufren desastres grandes o pequeños y recurrentes ven incrementada su vulnerabilidad ante eventos similares futuros por la afectación de sus medios de vida, su capacidad de sobrevivir o sus reservas económicas.

Con el cambio climático, la naturaleza de los posibles eventos o condiciones del clima en distintas zonas puede variar, lo que generaría efectos diversos en la exposición y la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida. Algunas zonas y poblaciones no afectadas anteriormente, con condiciones de clima estable, podrían verse expuestas a nuevos eventos producidos por cambios en la incidencia territorial o por una mayor afectación territorial de eventos históricos (no de eventos geofísicos como terremotos o erupciones volcánicas).

Una diferencia clave entre la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo es que la primera se enfoca en amenazas hidrometeorológicas y en plazos mayores, mientras que la gestión del riesgo de desastres abarca también otros tipos de amenazas, incluidas las geológicas, las tecnológicas y las biológicas, y suele centrarse en prevenir desastres en un corto a mediano plazo. Muchas de las herramientas en desarrollo para apoyar la adaptación al cambio climático, tales como el análisis de vulnerabilidad y

Figura 5. Ciclo de gestión de desastres..



Fuente: PNUMA y CUAS 2015.





el desarrollo de capacidades, respaldan también la gestión del riesgo y viceversa.

En la actualidad, especialmente en los ámbitos nacional, regional e internacional, diferentes instituciones y actores se encargan de los dos enfoques y, frecuentemente, las líneas de financiamiento son distintas, lo que en muchas ocasiones da como resultado esfuerzos no alineados o hasta paralelos. La gestión del riesgo tiene un rango más amplio de acción, que va de la prevención a la rehabilitación, como se observa en la figura 5, mientras que la adaptación al cambio climático típicamente no incluye respuesta ni recuperación de las emergencias.

Finalmente, cabe recalcar que la mitigación del cambio climático, es decir, la reducción de emisiones y el aumento en el secuestro de gases de efecto invernadero, es un componente fundamental de la gestión del riesgo climático a largo plazo. Esto se debe al hecho de que los logros obtenidos en materia de mitigación reducirían el nivel de adaptación requerido.

## Importancia estratégica de la agricultura y las zonas rurales ante los riesgos asociados al clima

El riesgo que enfrentan la agricultura y las zonas rurales en general es distinto del que afrontan las ciudades. La actividad agropecuaria, según sus formas de producción y objetivos, puede dividirse en:

- Agricultura comercial de pequeña y gran escala, que suple los mercados externos o nacionales;
- Agricultura mixta, cuya producción se destina a la subsistencia de los mismos productores, mientras que los excedentes normalmente se dirigen al mercado local; y
- Agricultura de subsistencia, que satisface las necesidades de los productores y sus familias.

En general, el grado de exposición y vulnerabilidad a los eventos y cambios en el clima aumenta y el de resiliencia disminuye, al pasar de la agricultura comercial de exportación a la agricultura de subsistencia, especialmente en el corto plazo, aunque el riesgo existe en ambos entornos.

La agricultura de subsistencia, que ocupa a millones de personas del medio rural pobre en América Latina, muestra un riesgo muy alto, ya que el agricultor de subsistencia es productor y consumidor de sus propios alimentos. Esto significa que la falta de producción constituye también una ausencia de capacidad para el consumo, dado que las familias no tienen acceso generalizado a la amplia gama de productos del mercado nacional. El productor comercial sufre las consecuencias de la pérdida de la producción por la carencia de ingresos y oportunidades, pero puede suplir sus necesidades alimentarias a través de otras fuentes, dada su mejor posición económica y los mecanismos de apoyo diversos con los que cuenta, como los seguros o el acceso al crédito.

Con el cambio climático las poblaciones pobres dedicadas a la agricultura de subsistencia sufrirán mayores presiones sobre sus medios de vida y producción. La capacidad adaptativa es menor entre los sectores más pobres y marginados de la sociedad. Factores como la falta de disponibilidad o capacidad de acceso a bienes de capital, infraestructura, asistencia técnica, recursos humanos e institucionales, información agroclimática y recursos tecnológicos y financieros, y la ausencia de fuentes alternativas de ingresos limitan seriamente la capacidad adaptativa y, por lo tanto, incrementan la vulnerabilidad de estas comunidades.

A la vez, la habilidad que estas tenían para predecir el clima se vuelve más limitada, ya que las “señales” de la naturaleza sobre posibles eventos climáticos están cambiando. El conocimiento tradicional utilizado en la actividad agrícola en múltiples circunstancias ya no será suficiente, dados el ritmo y la escala de los cambios en el clima.

Para la agricultura de subsistencia evitar la pérdida o la baja en la producción o la productividad resulta esencial para su supervivencia. En este sentido, la importancia del riesgo, los desastres y el cambio climático va más allá de la pérdida momentánea de ingresos y oportunidades, ya que guarda una relación muy estrecha con el problema de la seguridad alimentaria y la supervivencia. Las crisis que sufre la agricultura de subsistencia en la región pueden aumentar en intensidad y frecuencia como resultado de los impactos del cambio climático, cuyos efectos en la temperatura y las precipitaciones podrían afectar las capacidades de adaptación y ajuste local. Ello podría resultar en una amplia gama de impactos mucho más allá del ámbito rural. Por ejemplo, se ha advertido sobre la posibilidad de que distintas zonas se vuelvan inviables para la ocupación humana, lo que da como resultado una mayor migración a otras zonas, incluidas las ciudades.

## Conclusiones

La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo no constituyen en sí metas para el sector agropecuario, sino procesos que deben ser transversalizados e implementados a través de la planificación, la inversión, las prácticas y las políticas del sector, a fin de lograr las metas de desarrollo económico y seguridad alimentaria. Si bien la adaptación al cambio climático es una preocupación relativamente nueva, ofrece la ventaja de que puede construirse sobre la trayectoria, las prácticas y las lecciones aprendidas de los esfuerzos dirigidos a reducir el riesgo de desastres.

Los factores de éxito de un proceso eficaz de gestión del riesgo de desastres proporcionan información útil para un proceso efectivo de adaptación al cambio climático. Entre tales factores se incluyen la conceptualización del riesgo y su gestión como un proceso integral y continuo, intrínseco

al desarrollo; la participación y la apropiación activa por parte de los pobladores en riesgo y sus organizaciones; la búsqueda de la integración, la coordinación y la concertación de actores sociales de niveles territoriales diferenciados, desde lo local a lo internacional; y el fortalecimiento o la consolidación de estructuras institucionales permanentes y sostenibles a través de su incorporación en el proceso.

Ambos enfoques se fundamentan en un desarrollo más sostenible, que fomenta un medioambiente saludable y un desarrollo socioeconómico inclusivo y equitativo, por lo que impactan la construcción social del riesgo. Por su importancia para la seguridad alimentaria, el uso del suelo y los medios de vida, los enfoques de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres ya no son una opción, sino un asunto de supervivencia, por lo tanto, es esencial que sean aplicados de manera sistemática e integrada, especialmente en el sector agropecuario.

## Bibliografía

Banco Mundial. 2015a. Data: World Development Indicators (en línea). Washington, D.C., US. Consultado 25 jul. 2015. Disponible en <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.

\_\_\_\_\_. 2015b. World DataBank: World Development Indicators (en línea). Washington, D.C., US. Consultado 25 jul. 2015. Disponible en <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, CO). 2011. Vulnerabilidad y estrategias de adaptación al cambio climático en los medios de vida de las familias cafetaleras de Nicaragua: informe final (en línea). Cali, CO. Consultado 11 jun. 2015. Disponible en [http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2012/05/Informe\\_final\\_de\\_Vulnerabilidad-CUP-NIC-2011.pdf](http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2012/05/Informe_final_de_Vulnerabilidad-CUP-NIC-2011.pdf).

Field, CB; Barros, VR; Dokken, DJ; Mach, KJ; Mastrandrea, MD; Bilir, TE; Chatterjee, M; Ebi, KL; Estrada, YO; Genova, RC; Girma, B; Kissel, ES; Levy, AN; MacCracken, S; Mastrandrea, PR; White, LL. eds. 2014. 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. Cambridge, UK, Cambridge University Press. 1132 p.

Lavell, A. 2003. La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Comps. E Mansilla; D Smith; A Brenes; L Romano; H Somarriba; L Gamarra; F Armién. Guatemala, CEPREDENAC-PNUD.

\_\_\_\_\_. Brenes, A. comps. 2008. ENOS Variabilidad climática y el riesgo de desastre en las Américas: proceso, patrones, gestión. San José, CR, Alma Mater.

OMC (Organización Mundial del Comercio, CH). 2015. Statistics database: time series (en línea) Ginebra, CH. Consultado 10 jun. 2015. Disponible en <http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WSDStatProgramHome.aspx?Language=E>.

ONU-EIRD (Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, CH). 2008. Briefing note 01: Climate change and disaster risk reduction (en línea). Ginebra, CH. Consultado 1 jun. 2015. Disponible en [http://www.unisdr.org/files/4146\\_ClimateChangeDRR.pdf](http://www.unisdr.org/files/4146_ClimateChangeDRR.pdf)

\_\_\_\_\_. 2009. Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009: riesgo y pobreza en un clima cambiante. Ginebra, CH.

\_\_\_\_\_. 2011. Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2011: revelar el riesgo, replantear el desarrollo. Ginebra, CH.

\_\_\_\_\_. 2013a. Disaster Statistics (en línea). Ginebra, CH. Consultado 15 jun. 2015. Disponible en <http://www.unisdr.org/we/inform/disaster-statistics>

\_\_\_\_\_. 2013b. Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2013. Del riesgo compartido a un valor compartido: un argumento empresarial a favor de la reducción del riesgo de desastres. Ginebra, CH.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, CH); CUAS (Universidad de Ciencias Aplicadas de Colonia, DE). 2015. Disasters and ecosystems: resilience in a changing climate, links between disasters, disaster risk reduction, adaptation and key international actors. Ginebra, CH, PNUMA.