

Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica

Número especial de **Desastres y Sociedad** en el marco

del **XX**

**Aniversario
de LA RED**



F

ernando Briones (Coordinador)

LA RED



Perspectivas de investigación
y acción frente al cambio
climático en Latinoamérica

Número especial de *Desastres y Sociedad*
en el marco del XX Aniversario de LA RED

Fernando Briones
(Coordinador)

Perspectivas de investigación
y acción frente al cambio
climático en Latinoamérica

Número especial de *Desastres y Sociedad*
en el marco del XX Aniversario de LA RED

Mérida, Venezuela

Perspectivas de investigación
y acción frente al cambio
climático en Latinoamérica

Número especial de *Desastres y Sociedad*
en el marco del XX Aniversario de LA RED

Primera edición, 2012
© La Red de Estudios Sociales en Prevención de
Desastres en América Latina (LA RED), 2012
Urb. Los Guayacanes, Dúplex 9
Juan Díaz, Ciudad de Panamá
República de Panamá

Convenio entre La Red de Estudios Sociales
en Prevención de Desastres en América
Latina (LA RED) y el Centro de Investigación
en Gestión Integral de Riesgos (CIGIR).

HECHO EL DEPÓSITO DE LEY
Depósito Legal LF 07420123332334
ISBN 978-980-7519-00-7

Derechos reservados.
La reproducción total o parcial
de esta obra deberá mencionar la fuente.

Diseño de Portada:
Luz Marina Quintero
aguaymar52@hotmail.com
Departamento de Arte y Diseño, TGU

Diagramación interna:
Deyanira Uzcátegui
yane_uzcategui@yahoo.es

Corrección:
Raúl Gamarra Obando
raul_gamar@hotmail.com

Impresión: Universidad de Los Andes,
Talleres Gráficos Universitarios, Mérida
talleresgraficos@ula.ve

Impreso en Venezuela / Printed in Venezuela

Presentación y agradecimiento

Este trabajo colectivo nació en la reunión de LARED del 2008 en la ciudad de Panamá, en el contexto del foro ProVentium. La idea original fue lanzar un número especial de la revista *Desastres y Sociedad*. Aunque el proceso editorial transitó entre el formato de revista y libro, el resultado final podríamos decir que es un libro que busca celebrar la importancia de la revista, en el marco del XX aniversario de LA RED.

Por otra parte, esperamos que esta publicación abra la puerta a otros formatos basados particularmente en la colaboración en línea. En ese sentido, las ideas y discusiones con Andrew Maskrey, Allan Lavell, Virginia García Acosta y Pedro Ferradas sobre una plataforma para un journal on line quizá sean en un futuro próximo, muy convenientes. En todo caso LA RED tiene puertas abiertas a todos los formatos.

Por supuesto, agradezco enormemente al Comité Editorial que dictaminó cada uno de los textos y contribuyó de forma determinante a la continuidad editorial de LA RED: Manuel Arguello, Omar Darío Cardona, Juan Manuel Esteves, Elizabeth Mansilla, Anthony Oliver-Smith, Virginia Jiménez y Silvia Quiroga.

Agradezco especialmente a Alejandro Linayo y Virginia Jiménez por su apoyo intelectual y en el diseño, impresión y distribución. Por último, reconozco la paciencia de los autores y su esfuerzo por depurar poco a poco el trabajo.

El Coordinador

ÍNDICE

Presentación y agradecimiento	7
Introducción.....	11
Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable. <i>OMAR DARÍO CARDONA</i>	13
Gestión de riesgos y cambio climático: relación, tendencias y retos. <i>PEDRO FERRADAS MANNUCCI, JUAN TORRES GUEVARA</i>	39
Estado y sociedad ante el reto de la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de desastres: el caso de Centroamérica <i>LUIS ERNESTO ROMANO</i>	49
Cambios medioambientales y migración: puntos para la discusión. <i>SERGIO CORTÉS</i>	73
Fenómenos climáticos: del peritaje científico a las representaciones de los indígenas mames contemporáneos. San Martín Sacatepéquez, Guatemala. <i>JULIE HERMESSE</i>	97
Cada quien su sequía. Caracterización de la vulnerabilidad en Sonora, México. <i>CAROLINA NERI, FERNANDO BRIONES</i>	119

Evaluación de prácticas de adaptación y reducción del riesgo de desastres asociados a la variabilidad y al cambio climático. <i>PAULINA ALDUNCE, MAURICIO QUINTEROS-ANGEL</i> y <i>YESID CARVAJAL</i>	151
¡Y siguen culpando a la lluvia! Vulnerabilidad ambiental y social en el Altos de la Estancia, Bogotá, Colombia. <i>ANDREA LAMPIS, LILIANA RUBIANO</i>	177
Una nota sobre cambio y variabilidad. Gestión de riesgo y adaptación: ¿Hacia dónde vamos? <i>ALLAN LAVELL</i>	221
Cambio climático: la excusa perfecta. <i>ALEJANDRO LINAYO</i>	231
El riesgo de la vivienda urbana para la salud de la población. Un análisis desde la salud colectiva y la vulnerabilidad social. <i>MARÍA DEL CARMEN ROJAS, NORMA CRISTINA MEICHTRY, JUAN CARLOS VÁZQUEZ Y JULIO JAVIER CASTILLO</i>	241
La gestión del riesgo: del deber de la esperanza a la obligación del milagro. <i>GUSTAVO WILCHES-CHAUX</i>	247
Biodatas	273

Introducción

¿De los problemas del desarrollo a los problemas de la adaptación?

Más que seguir la tradicional fórmula de introducción del contenido detalladamente, estas líneas buscan dar cuenta, como el título de la publicación lo señala, de las perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica. Efectivamente, el tránsito entre investigación y acción es un proceso donde diferentes enfoques, variables e intereses se sobreponen, como si se tratara de un sistema de información geográfica que por una parte nos permite ver muchas capas a la vez, ofreciendo un mosaico de problemáticas y, por otra, problemáticas específicas. Si durante varias décadas se han establecido puentes entre diferentes disciplinas, parecería que actualmente el reto no se centra únicamente en navegar en el archipiélago epistemológico, sino también que el conocimiento producido logre impactos positivos en nuestros países. Sin embargo, eso no depende únicamente de los actores involucrados en la investigación y gestión de proyectos, sino también de los tomadores de decisiones de los sectores políticos y privados, a su vez expuestos a diferentes tipos de presiones.

Este libro parte de una pregunta de la cual pueden desprenderse muchas variables: ¿qué estamos desarrollando frente al cambio climático en Latinoamérica? En las últimas décadas los estudios sobre desastres desde las ciencias sociales han contribuido al análisis (desde múltiples enfoques) de las llamadas

causas de fondo¹, en general eclipsadas por el inmediatismo de la urgencia y los límites de las instituciones encargadas de la gestión de las emergencias, confinadas a presupuestos y periodos gubernamentales. No obstante, se han desarrollado líneas de investigación y gestión que han logrado avances importantes; los autores dan cuenta de ello tanto en sus textos como en sus bibliografías. El conjunto de contribuciones va desde una mirada crítica sobre la gestión del riesgo, el rol del Estado y obviamente diferentes variables sociales: migración, políticas públicas, problemas medioambientales, representaciones sociales. Se analiza también la evaluación de prácticas de adaptación y la caracterización de la vulnerabilidad. Las escalas de los artículos van desde lo local hasta lo nacional, desde los desastres de baja magnitud hasta la incertidumbre de los escenarios.

En todo caso, estos textos tienen una preocupación común: el cambio climático implica desafíos que nos obligan a ser críticos y creativos en cualquiera de nuestros campos de acción. ¿Será posible desarrollar mecanismos de adaptación y resiliencia al cambio climático cuando no hemos sido capaces de resolver los problemas básicos que generan la vulnerabilidad social? ¿Y si en treinta o cuarenta años descubrimos que las medidas adaptación que se implementaron no funcionaron?, ¿qué diremos?, ¿que los desastres son problemas no resueltos de la adaptación, tal cual como ya se ha dicho?, ¿que los desastres son problemas no resueltos del desarrollo?² No tenemos derecho a que eso pase. Parafraseando a Wilches-Chaux, tenemos como obligación el milagro.

Fernando Briones
Ciudad de México, 2012

-
- 1 Blaikie, Piers; Cannon, Terry; Davis, Ian; Wisner, Ben. (1996) *Vulnerabilidad: El Entorno Social, Político y Económico de los Desastres*. LA RED; ITDG, Tercer Mundo Editores, Colombia.
 - 2 Wijkman, Anders y Lloyd T. Timberlake (1984), *Natural Disasters: Acts of God or Acts of Man?*, Earthscan Paperback, London.

Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable

Omar Darío Cardona A.

Resumen

En las últimas dos décadas se han estado consolidando dos lecturas acerca de lo que podría considerarse una misma problemática socio-ambiental y de desarrollo, derivada de la ocurrencia de fenómenos climáticos. La gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático tienen, en general, aspectos y propósitos comunes; sin embargo, sus interpretaciones y planteamientos se han desarrollado en forma paralela por comunidades científicas y pensadores que han tenido entre las mismas poco contacto en las últimas dos décadas. Esta circunstancia ha favorecido la dispersión y duplicación de esfuerzos y ha generado sesgos e interpretaciones que han resultado inconvenientes para avanzar en el propósito de reducir la inseguridad frente a este tipo de fenómenos naturales. Como resultado de haber tomado conciencia de esta situación, surgió la iniciativa de convocar a especialistas de ambos ámbitos con el fin de desarrollar una evaluación del estado del conocimiento al respecto y presentar un planteamiento unificado para darle coherencia al entendimiento de la problemática y para orientar

los esfuerzos, cuyo objetivo es fundamentalmente el mismo. Este documento describe dicha iniciativa, realizada por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, de la cual hace parte el autor. Presenta las principales conclusiones que se obtuvieron y describe el tipo de debates conceptuales que se dieron en un proceso bastante peculiar que duró varios años.

Introducción

Al mismo tiempo que esta edición especial de *Desastres y Sociedad* sobre cambio climático se está publicando por LA RED para la región de América Latina y el Caribe, a nivel mundial el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (conocido como el IPCC¹, por su sigla en inglés) ha dado a conocer su más reciente publicación bajo el título *Informe Especial Sobre la Gestión de Riesgos de Fenómenos Extremos y Desastres para Fomentar la Adaptación al Cambio Climático*, que se le conocerá como el SREX² (por su sigla en inglés) y que será una referencia especialmente útil y seguramente obligada; particularmente, para el nuevo informe de evaluación del IPCC (*Assesment Report, AR5*) que se será publicado en el 2014.

El SREX integra los conocimientos de la ciencia del clima, la gestión del riesgo de desastres y la adaptación con el objetivo de contribuir al debate sobre cómo reducir el riesgo asociado a fenómenos extremos y desastres en el contexto de un clima cambiante. En general, el SREX, al cual se hace referencia en este artículo, proporciona información sobre cómo la variabilidad climática natural y el cambio climático generado por el ser humano influyen en la frecuencia, intensidad, la extensión espacial y la duración de algunos fenómenos extremos meteorológicos y climáticos; cómo la vulnerabilidad de la sociedad y de los ecosistemas expuestos influye en el impacto y la probabilidad de que se presenten desastres; cómo los modelos de desarrollo pueden hacer que las futuras comunidades lleguen a ser más o

menos vulnerables a los eventos extremos; cómo la experiencia con los extremos climáticos y la adaptación al cambio climático ofrece lecciones sobre la forma como se debe hacer la gestión del riesgo actual y de nuevos riesgos relacionados con fenómenos extremos meteorológicos y climáticos, y cómo las poblaciones pueden hacerse más resilientes antes de que los desastres se materialicen.

Es importante destacar la participación de varios miembros de LA RED en el desarrollo del SREX y reconocer que la visión que en el marco de LA RED se ha construido a lo largo de 20 años tuvo una notable influencia en este informe mundial. Diversas interpretaciones de miembros de la RED contribuyeron a hacer claridad acerca del papel de la exposición y la vulnerabilidad desde el punto de vista social. La lectura del riesgo desde la perspectiva del desarrollo permitió darle un mayor énfasis a los factores sociales generadores de riesgo al punto de reconocer que son estos los principales determinantes de que se presenten desastres y no las amenazas. Este nuevo enfoque en el IPCC tendrá importantes repercusiones y significa una innovación y un importante mensaje en un contexto que hasta ahora ha estado dominado por un enfoque en el que las amenazas y los fenómenos climáticos han tenido preponderancia.

El desarrollo del SREX

El SREX (IPCC, 2012) surgió como resultado de la preocupación debido a la falta de coherencia conceptual y por lo tanto, de la dispersión de esfuerzos que se ha derivado a nivel de la formulación y ejecución de políticas públicas que deberían estar unificadas en ciertos propósitos fundamentales. Los sesgos de las que podrían denominarse las comunidades científicas de los eventos extremos, la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres han contribuido a que no se consolide una visión unificada, contribuyendo a la confusión conceptual y a la

falta de claridad en cuál debería ser una priorización consistente de acciones de reducción del riesgo y adaptación. Por esta razón, el gobierno de Noruega y la UN-ISDR³ promovieron desde 2008 la realización de una reunión de expertos de estas comunidades, que se realizó en marzo de 2009, para explorar la pertinencia de realizar un informe especial sobre Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), y de ser así, proponer su posible enfoque y contenido a la asamblea general del IPCC (como ente de las Naciones Unidas, con delegados oficiales de los países). El autor participó en dicha reunión de expertos, en la que también participó Andrew Maskrey, otro miembro de LA RED, y quien presentó el GAR-09 (UN-ISDR 2009). Se pudo constatar que existían serios sesgos y que aun cuando dicho informe se realizara siguiendo los estándares y requisitos de los informes de evaluación del IPCC, se preveía un proceso que no sería fácil implementar. El autor formuló una pregunta cuya respuesta no era una perogrullada: ¿Es este informe sobre la gestión del riesgo en el contexto del cambio climático o es sobre el cambio climático en el contexto de la gestión del riesgo? Nunca se respondió esta pregunta durante todo el proceso lo cual tuvo consecuencias; particularmente porque hubo aspectos importantes que se quedaron sin tratar y que tendrán que considerarse en el futuro.

Después de la aprobación de la realización del SREX por la asamblea general del IPCC, en agosto de 2009 se conformó el grupo de expertos del IPCC para realizar el informe. Varios miembros de LA RED, aparte de Andrew Maskrey y el autor, fueron convocados. Aunque algunos fueron nominados oficialmente por los países, en el caso de Allan Lavell y del autor, se trató de nominaciones realizadas por la UN-ISDR. La designación de ambos como autores líderes coordinadores (CLA), del capítulo 1 y 2, respectivamente, se realizó directamente por el grupo de trabajo (WG II) del IPCC. El informe, como es usual en los informes de evaluación del IPCC, tuvo un borrador de orden

cero (ZOD), un borrador de primer orden (FOD) y un borrador de segundo orden (SOD) antes de lograrse la versión definitiva. Se hicieron revisiones con expertos invitados y posteriormente de manera formal con los revisores designados por los países en dos momentos del proceso. Revisores Editores (RE) tuvieron la misión de verificar que se diera respuesta a los miles de comentarios que se recibieron. El informe se desarrolló siguiendo los requerimientos del IPCC, dentro de los cuales se exigía que la evaluación de la literatura científica fuese fundamentalmente de publicaciones indexadas y arbitradas, propias del ámbito académico y en su mayoría del norte. Sin embargo, reflexiones serias de autores líderes de los países en desarrollo lograron que se le diera valor y reconocimiento a publicaciones de autores, instituciones y grupos de investigación del sur (como LA RED) y a otras publicaciones, incluso de organismos de las Naciones Unidas que no se consideraban suficientemente rigurosas desde el punto de vista científico por parte de la Unidad Técnica de Soporte (TSU) del grupo de trabajo II. El debate se dio en el sentido que temas como la adaptación y la gestión del riesgo no se les puede dar el mismo tratamiento que a la investigación física y climática y debido a que son temas que están ligados a aspectos más ideológicos y de opinión; en lo cual no existen fácilmente consensos o pruebas como las que buscan los científicos físicos. Bajo la denominación peyorativa de “literatura gris”, el IPCC permitió hacer referencia a este tipo de trabajos; cerca de dos mil doscientos documentos tuvieron que ser identificados y entregados, y algunos descritos en inglés cuando estaban en otro idioma para que pudieran ser aceptados como referencias.

El SREX lo componen 9 capítulos que dan cuenta de un marco conceptual introductorio (capítulo 1); la argumentación de que la exposición y la vulnerabilidad son los principales determinantes del riesgo (capítulo 2); los resultados más recientes de los modelos que dan cuenta de los cambios en los eventos

extremos (capítulo 3); los cambios en los impactos de dichos eventos extremos (capítulo 4); la gestión del riesgo en lo local (capítulo 5); a nivel nacional (capítulo 6) e internacional (capítulo 7). Un planteamiento acerca de lo que sería necesario hacer para lograr un futuro resiliente y sostenible (capítulo 8) y una serie de casos de estudio (capítulo 9). Adicionalmente, el informe incluye un glosario que fue muy controvertido porque se aceptaron, como mejores o más apropiados, términos de la GRD (como fue el caso del concepto de vulnerabilidad), lo que significó cambiar varias de las definiciones de la ACC que se habían utilizado ampliamente después del informe de evaluación AR4 (IPCC, 2007). Finalmente, el SREX incluye un resumen para los responsables de políticas (SPM) que fue ampliamente comentado y se aprobó línea por línea por las delegaciones de los países en la reunión conjunta entre los grupos de trabajo I y II del IPCC en Kampala, en noviembre de 2011.

Principales afirmaciones del informe

En general, como resultado de la evaluación de la literatura el SREX, a diferencia de los informes anteriores del IPCC, no se enfoca a destacar solamente las observaciones en relación con los fenómenos climáticos extremos y las amenazas asociadas a los mismos, sino primordialmente al peso que en el riesgo tienen la exposición y la vulnerabilidad. La primera declaración fundamental o conclusión general del SREX señala que “La exposición y la vulnerabilidad son los principales determinantes del riesgo de desastres y de los impactos cuando el riesgo se materializa” (el encomillado es del autor). Esta afirmación le quita la preponderancia y el énfasis que los informes anteriores del IPCC le daban a los fenómenos físicos hidrometeorológicos y establece a su vez que los impactos o desastres son el resultado de la materialización de una situación latente, que es justamente el riesgo, que se deriva principalmente de esas otras causas

subyacentes. Por otra parte, se señala que “los impactos extremos sobre los sistemas humanos, ecológicos o físicos pueden resultar de un evento climático extremo individual, pero también de la ocurrencia de eventos no extremos cuando la exposición y la vulnerabilidad son altas o cuando se puede presentar una concatenación de múltiples eventos o de sus efectos” (el encomillado es del autor). Es importante, entonces, destacar que no solamente se le da importancia a los “fenómenos extremos” como se ha hecho desde tiempo atrás, por la comunidad del cambio climático, sino también a los eventos menores, que se presentan de manera frecuente y que no son tan notables pero que pueden tener efectos acumulativos o concatenados especialmente importantes como resultado de la alta vulnerabilidad existente de los elementos expuestos. Estos planteamientos, que provienen de la que podría llamarse la comunidad de la gestión del riesgo, son justamente los que LA RED ha venido exponiendo desde hace ya casi 20 años.

También señala el SREX que los “Eventos meteorológicos y climáticos extremos y no extremos afectan la vulnerabilidad frente a futuros eventos extremos, modificando la resiliencia y la capacidad de respuesta y de adaptación” de las comunidades expuestas (el subrayado es del autor). En esta afirmación el SREX reconoce que no solamente los eventos extremos, sino también los desastres de menor escala, que ocurren con mayor frecuencia, causan efectos que se traducen en una menor capacidad para enfrentar nuevos eventos y por lo tanto que aumentan la vulnerabilidad. Afirma que “los efectos acumulativos de los desastres a nivel local o subnacional pueden afectar sustancialmente las opciones de subsistencia y los recursos y la capacidad de las sociedades y comunidades para prepararse y responder a futuros desastres” (el encomillado es del autor). Este planteamiento fue una de las hipótesis en las que han insistido miembros de LA RED desde hace dos décadas y que ahora, como se puede ver, es

una de las principales conclusiones de la comunidad científica mundial. Esta apreciación tiene implicaciones muy importantes desde la perspectiva del desarrollo y de los factores principales generadores de riesgo a los que hay que darle especial relevancia en el desarrollo de políticas de intervención del riesgo y de adaptación.

Al respecto de los fenómenos físicos, el SREX hace énfasis en que “el cambio climático conduce a cambios en la frecuencia, intensidad, área de influencia y duración de fenómenos meteorológicos y climáticos y puede conducir a un clima y a unos fenómenos climáticos extremos sin precedentes” (el encomillado es del autor). Esto significa que no se pueden descartar cambios abruptos y que los procesos no tienen que ser paulatinos y lentos. Señala que dichos “cambios en los extremos pueden estar relacionados con cambios en la media, la varianza o las formas de las distribuciones de probabilidad, o de todos ellos. Algunos fenómenos climáticos extremos pueden ser el resultado de una acumulación de fenómenos meteorológicos o climáticos que no son extremos si se consideran en forma independiente”. Por otra parte, el SREX señala que “muchos eventos meteorológicos y climáticos extremos son el resultado de la variabilidad natural del clima. En el futuro la variabilidad natural será un factor importante en la formación de los fenómenos extremos, adicionalmente a los efectos de los cambios en el clima de origen antropogénico” (el encomillado es del autor). Esta afirmación es muy importante dado que se hace claridad que los eventos extraordinarios no sólo podrían darse por cambio climático, sino por la variabilidad climática natural; aspecto en el cual la comunidad de la gestión del riesgo ha hecho especial énfasis desde tiempo atrás. A lo largo de los años, se han presentado fenómenos hidrometeorológicos que han desencadenado grandes pero también pequeños y recurrentes desastres, cuya importancia no radica en si son o no eventos resultado del cambio climático de origen antropogénico, sino en

los efectos que han causado y seguirán causando en la población debido a la exposición de asentamientos humanos vulnerables en áreas propensas a fenómenos peligrosos. Este aspecto es de especial sensibilidad política para quienes desean establecer el origen de la ocurrencia de los eventos climáticos extremos, dado que intentan delimitar si un desastre es el resultado o no de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que claramente no es posible diferenciar.

El SREX también ratifica lo que se ha dicho previamente en los anteriores informes de evaluación del IPCC. Por ejemplo, la “evidencia de que algunos fenómenos extremos han cambiado como resultado de la influencia antropogénica, dentro de la cual está el aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero”. Señala que los “modelos proyectan un calentamiento sustancial en lo que se refiere a las temperaturas extremas previstas para el final del siglo 21”, o que “es probable que la frecuencia de precipitaciones fuertes o que la proporción en la precipitación total de las precipitaciones fuertes se incrementará en el siglo 21 en muchas zonas del planeta”. No obstante, hace cuidadosas salvedades y precisiones acerca del nivel de certeza que se tiene en ciertos casos, debido a diversos factores que impiden reducir la incertidumbre en las tendencias. Por ejemplo, cuando se afirma que “De observaciones recogidas desde 1950 existe evidencia de cambios en algunos fenómenos extremos. La certeza en dichos cambios depende de la calidad y la cantidad de los datos y la disponibilidad de estudios de análisis de estos datos, que varían según las regiones y para los diferentes fenómenos extremos. Una asignación de ‘poca certeza’ en los cambios observados en un fenómeno extremo a escala regional o mundial no implica ni excluye la posibilidad de que haya cambios en dicho fenómeno”. En general, en el SREX se afirma que “la certeza en la proyección de los cambios en la dirección y magnitud de los fenómenos climáticos extremos

depende de muchos factores, incluyendo el tipo de fenómeno extremo, la región y la estación, la cantidad y la calidad de los datos de observación, el nivel de comprensión de los procesos subyacentes y la fiabilidad de su simulación en los modelos". En otras palabras, a pesar de que el SREX presenta la última revisión acerca de lo que la ciencia del clima ha llegado a verificar, señala explícitamente las limitantes o dificultades que existen para poder hacer una afirmación en forma categórica. En parte debido a que existe una alta incertidumbre en algunos casos o debido a que no existe un consenso al respecto entre los investigadores. No sobra mencionar, que el mayor valor de la evaluación física que presenta el SREX ha sido que en algunos casos se utilizó un modelo que integra los 12 diferentes modelos utilizados por el IPCC a diferencia a como se ha hecho en el pasado donde los resultados se han obtenido de aplicar los 12 modelos climáticos en forma individual. El resultado en general de estas nuevas evaluaciones, es que se matizan apreciaciones que se habían dado previamente en relación con la intensidad o la frecuencia de ciertos fenómenos extremos y se reconoce la moderada e incluso poca certeza que se tiene de algunas tendencias.

Hallazgos específicos del informe

Para efectos de dar a conocer apreciaciones acerca de lo que ha estado ocurriendo y podría esperarse que se presente en el futuro como resultado de las observaciones de la comunidad científica, durante el proceso de evaluación de la literatura, se han utilizado dos métricas con el fin de comunicar el grado de certeza que existe de los principales hallazgos: por una parte, la certeza cualitativa de la validez de una conclusión, que se basa en la evaluación de la evidencia científica subyacente y el consenso o acuerdo que existe al respecto en lo que ha sido publicado, y por otra parte, la medida cuantitativa de la incertidumbre que existe, expresada en términos de probabilidad. Apreciaciones como

“prueba sólida”, “certeza media”, “probable” o “muy probable” tienen un significado específico que se explica debidamente en el SREX. A continuación, se presentan diferentes afirmaciones del informe, que no necesariamente son revelaciones o nuevos conocimientos; en particular para la comunidad de la gestión del riesgo, pero que al ser incluidas en un informe del IPCC para muchas personas sí son nuevos aspectos que considerar y un referente obligado para priorizar los esfuerzos de la adaptación al cambio climático:

La exposición y vulnerabilidad

- La severidad de los efectos de los eventos climáticos y meteorológicos -extremos y no extremos- depende en gran medida del nivel de exposición y vulnerabilidad que se tiene ante estos fenómenos (alta certeza). Las tendencias en exposición y vulnerabilidad son las principales causas del aumento del riesgo de desastres (alta certeza).
- Los patrones de asentamiento, urbanización y el cambio en las condiciones socioeconómicas han tenido influencia en las tendencias observadas de exposición y vulnerabilidad ante los fenómenos climáticos extremos (alta certeza).
- La exposición y la vulnerabilidad son dinámicas, varían temporal y espacialmente, y dependen de factores económicos, sociales, demográficos, culturales, institucionales y de gobernabilidad (alta certeza). Las personas y las comunidades están diferencialmente expuestas y son vulnerables resultado de desigualdades expresadas a través de sus niveles de riqueza y educación, discapacidad y estado de salud, al igual que de género, edad, clase y otras características sociales y culturales.
- La atención a la dinámica temporal y espacial de la exposición y la vulnerabilidad, particularmente importante debido a que

el diseño y la implementación de las estrategias y políticas de adaptación y gestión del riesgo de desastres pueden reducir el riesgo en el corto plazo, pero pueden aumentar la exposición y la vulnerabilidad a largo plazo (evidencia media, alto consenso). Por ejemplo, los sistemas de diques pueden reducir el riesgo frente a inundaciones, ofreciendo una protección inmediata, pero también pueden fomentar patrones de asentamiento que pueden aumentar el riesgo en el largo plazo.

- La rápida urbanización y el crecimiento de las megaciudades, particularmente en los países en desarrollo, ha facilitado la aparición de comunidades urbanas altamente vulnerables, especialmente por la conformación de asentamientos informales y la gestión inadecuada del suelo (pruebas sólidas, alto consenso). Los refugiados, desplazados internos y aquellos que viven en zonas marginales son también poblaciones vulnerables.
- Las desigualdades influyen en la capacidad de respuesta y adaptación y plantean un desafío para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación desde el nivel local hasta el nacional (pruebas sólidas, alto consenso). Estas desigualdades reflejan diferencias socioeconómicas, demográficas y de salud y diferencias en materia de gobernabilidad, acceso a los medios de vida, derechos y otros factores.
- Las desigualdades también existen entre los países: Los países desarrollados están mejor equipados financiera e institucionalmente que los países en desarrollo para la adopción de medidas explícitas para responder con eficacia y adaptarse a los cambios previstos en exposición, vulnerabilidad y en los eventos climáticos. Sin embargo, todos los países se enfrentan a desafíos en la evaluación, la comprensión y la respuesta a dichos cambios proyectados.

- La práctica del desarrollo, la política y sus resultados son fundamentales en la configuración del riesgo de desastre, lo que puede ser agravado por las deficiencias de desarrollo (alta certeza). La alta exposición y la vulnerabilidad son generalmente el resultado de procesos de desarrollo desigual, como los asociados con la degradación ambiental, la rápida y no planificada urbanización en áreas peligrosas, la falta de gobernabilidad y la escasez de opciones de subsistencia para los pobres.
- El aumento de la interconectividad global y la interdependencia mutua de los sistemas económicos y ecológicos puede a veces tener efectos contrastantes, reduciendo o amplificando la vulnerabilidad y el riesgo de desastres.
- Las tendencias en exposición y vulnerabilidad seguirán siendo los factores clave del cambio en los patrones de riesgo en las próximas décadas.
- La selección de enfoques o técnicas apropiadas de evaluación de vulnerabilidad y riesgo dependen del tipo de toma de decisiones. La reducción de la vulnerabilidad es un elemento básico común de la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres.

Las tendencias en las pérdidas por desastres

- Las pérdidas económicas debido a desastres de origen meteorológico y climático varían de año en año y de lugar en lugar, pero en general han aumentado (alta certeza).
- Las pérdidas económicas totales por desastres de origen natural son más altas en los países desarrollados (alta certeza).

- Las pérdidas económicas, expresadas como proporción del Producto Interno Bruto (PIB) son mayores en los países en desarrollo (alta certeza).
- Las muertes por desastres de origen natural se producen mucho más en los países en desarrollo (alta certeza). Por ejemplo, a partir de 1970 hasta 2008, más del 95% de las muertes por desastres de origen natural ocurrieron en países en desarrollo.
- Las pérdidas económicas debido a desastres de origen meteorológico y climático han sido fuertemente influenciadas por el aumento de la exposición o presencia de las personas y los bienes económicos en áreas propensas (alta certeza).

La gestión del riesgo

- Un proceso interactivo de monitoreo, investigación, evaluación, aprendizaje y de innovación puede reducir el riesgo de desastres en el contexto de los fenómenos climáticos extremos (pruebas sólidas y alto consenso).
- Muchas medidas actuales y futuras de gestión del riesgo producen beneficios adicionales, como la mejora de los medios de vida de las personas, la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento del bienestar humano (evidencia media, alto consenso).
- Muchas medidas, cuando se aplican con eficiencia, tiene mucho sentido realizarlas frente a un amplio espectro de climas futuros (evidencia media, alto consenso). Estas medidas, poco objetables, incluyen el desarrollo de sistemas de alerta para advertir a la gente de eventos inminentes, cambios en la planificación del uso del suelo, la gestión sostenible del suelo, la gestión de ecosistemas, mejoras en la vigilancia de la salud, el abastecimiento de agua y sistemas de drenaje, el desarrollo y el cumplimiento de códigos de construcción y una mejor educación y sensibilización.

- La gestión efectiva del riesgo generalmente involucra un conjunto de medidas que van desde la mejora de la infraestructura hasta la creación de capacidades individuales e institucionales, con el fin de reducir el riesgo y responder a los desastres (alta certeza).
- La recuperación pos-desastre y la reconstrucción son una oportunidad para reducir el riesgo asociado a los futuros fenómenos meteorológicos y climáticos y para mejorar la capacidad de adaptación (evidencia sólida, alto consenso).
- El énfasis en la rápida reconstrucción de vivienda, la reconstrucción de la infraestructura y la rehabilitación de los medios de vida a menudo conduce a una recuperación de tal forma que reconstruye o incluso se aumenta la vulnerabilidad existente, lo que impide una planificación y una política de cambios a largo plazo que permitan aumentar la resiliencia y el desarrollo sostenible.
- La gestión de riesgos es más eficaz cuando tiene en cuenta las condiciones locales. Combinando el conocimiento local con conocimientos científicos y técnicos ayuda a las comunidades a reducir su riesgo y a adaptarse al cambio climático (pruebas sólidas, alto consenso).
- Acciones que van desde mejoras continuas en la gobernabilidad y la tecnología hasta mayores cambios en términos de transformación son esenciales para reducir el riesgo ante los fenómenos climáticos extremos (pruebas sólidas, alto consenso).
- Los países pueden lograr una mayor eficacia en la gestión del riesgo de desastres si incluyen consideraciones sobre el riesgo de desastres en el desarrollo nacional y en los planes sectoriales y si adoptan estrategias de adaptación al cambio climático; traduciendo estos planes y estrategias en acciones

dirigidas a las zonas y grupos vulnerables. Las políticas y prácticas de adaptación y gestión del riesgo serán más exitosas si se considera la naturaleza dinámica de la exposición y la vulnerabilidad.

- Una mayor integración de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático, junto con su incorporación en las políticas y prácticas de desarrollo local, subnacional, nacional e internacional podrían proporcionar beneficios en todas las escalas (pruebas medias, alto consenso). Abordar el bienestar social, la calidad de vida, la infraestructura y los medios de subsistencia y la incorporación de un enfoque multi-amenazas en la planificación y acción frente a los desastres en el corto plazo, facilita la adaptación a los eventos climáticos extremos en el largo plazo; como es cada vez más reconocido a nivel internacional. Las estrategias y políticas son más eficaces cuando se reconocen múltiples factores forzantes, diferentes valores prioritarios y objetivos de política en competencia.
- La sostenibilidad social, económica y ambiental se puede mejorar mediante enfoques de gestión del riesgo de desastres y de adaptación. Un prerrequisito para la sostenibilidad, en el contexto del cambio climático, es identificar las causas subyacentes de la vulnerabilidad, incluyendo las desigualdades estructurales que crean y mantienen la pobreza y limitan el acceso a los recursos (pruebas sólidas, consenso medio).

Cambio de los eventos extremos

- Las observaciones desde 1950 muestran cambios en algunos eventos extremos, en especial en los extremos de temperatura diaria, y las olas de calor.
- Es probable que la frecuencia de fuertes precipitaciones aumente en el siglo 21 en muchas regiones.

- Es casi seguro que a una escala global, a largo del siglo 21, la frecuencia de las temperaturas diarias cálidas extremas aumentará y disminuirán los valores extremos de frío. Es muy probable que las olas de calor aumenten en duración, frecuencia o intensidad en la mayoría de lugares del planeta.
- Es probable que la velocidad máxima media del viento de los ciclones tropicales (también conocidos como tifones o huracanes) se incrementará durante el siglo que viene, aunque posiblemente no en todas las cuencas oceánicas. Sin embargo, también es probable que, en general, habrá una disminución o esencialmente ningún cambio en el número de ciclones tropicales.
- Hay evidencia, con un nivel medio de certeza, que durante el próximo siglo las sequías se intensificarán en el sur de Europa y la región del Mediterráneo, Europa central, en el centro de Norte América, América Central y México, el noreste de Brasil, y el sur de África. La certeza es limitada debido a problemas en la definición de sequía y aspectos con respecto a la forma de clasificarla y medirla, así como también debido a la falta de datos de observación y la incapacidad de los modelos para incluir todos los factores que influyen en las sequías.
- Es muy probable que en aguas costeras con niveles altos del nivel del mar la elevación del promedio del nivel del mar contribuya al aumento de las tendencias en valores extremos de dicho nivel del mar.
- La proyección de las precipitaciones y los cambios de temperatura implican cambios en las inundaciones, aunque en general hay un bajo nivel de certeza de que a escala global haya cambios derivados del clima mundial en relación con la magnitud o frecuencia de las inundaciones fluviales. Esto debido a la evidencia limitada que existe sobre este aspecto y debido a que las causas de los cambios a nivel regional son complejas.

Reflexión final acerca de la problemática

El SREX contiene muchas otras afirmaciones en su resumen para quienes desarrollan políticas y en sus capítulos cada afirmación se trata ampliamente, señalando las múltiples referencias de donde se han obtenido los planteamientos y señalando las diversas interpretaciones y lecturas de cada tema. Sin duda, el sur, y en general, las lecturas de autores de los países en desarrollo y de organismos que han entendido la gestión del riesgo como un asunto del desarrollo, han tenido una alta influencia en que este informe sea realmente muy diferente a los anteriores del IPCC y con un énfasis insospechado al inicio del proceso. Podría decirse que no dice nada nuevo para la gestión del riesgo de desastres pero sí para la adaptación al cambio climático, pues como ya se mencionó el énfasis en las amenazas ya no ha sido tan marcado, se ha reconocido la debida importancia de la vulnerabilidad y se logró relacionar el riesgo debido a eventos climáticos y la adaptación con el desarrollo de una manera tal que ya no hay vuelta atrás. Esto no había sido tan evidente en los informes anteriores y tendrá una repercusión importante en el AR5 que ya está en proceso de redacción (y se publicará en 2014). Las implicaciones serán profundas, sin embargo, pasará un buen tiempo antes que el SREX sea ampliamente conocido y se vuelva parte de los referentes obligados para las comunidades de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. Sin duda, como ocurrió en el proceso de revisión y comentarios durante el proceso de redacción, habrá resistencias fuertes de algunos, justamente por el cambio de enfoque, por la nueva terminología y el cambio de protagonistas, pero como lo afirmó en Kampala Chris Field, uno de los directores del grupo de trabajo II: “Cuando se inició la redacción del SREX eran tres comunidades: la de los eventos extremos, la de la adaptación al cambio climático y la de la gestión del riesgo de desastres; ahora, al finalizar el SREX, es una sola comunidad que debe seguir trabajando en forma conjunta”.

En el marco del SREX la gestión del riesgo ha servido para encontrar la manera de dar ejemplos de adaptación que antes resultaban difíciles de encontrar y describir. De esta forma se beneficia la adaptación al cambio climático que se quedaba en planteamientos fundamentalmente teóricos, no fáciles de aterrizar en la práctica, y se beneficia la gestión del riesgo de desastres dado que pasa de ser un asunto puramente de decididores nacionales y como un problema de la modernidad, a un asunto global de decididores internacionales y como un problema de la postmodernidad.

La adaptación se convierte en una aliada de la gestión del riesgo de desastres en la medida que hace énfasis en la necesidad de anticiparse a futuros que serán supuestamente más adversos, mediante procesos ambiciosos, incluso de transformación, que trascienden la capacidad actual de enfrentar los riesgos actuales y la preparación y respuesta a las emergencias, lo que ha costado mucho que sea debidamente comprendido a nivel de los tomadores de decisiones. En consecuencia, la gestión del riesgo tiene una nueva oportunidad de ser implementada en forma más decidida para enfrentar un problema de orden global, en donde existe la aceptación que unos países han causado un mayor impacto o que lo siguen causando por los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero. Emisiones que se deben reducir (a lo que en su terminología la comunidad de cambio climático le denomina mitigación) o que se deben compensar de acuerdo con los objetivos de la UNFCCC (United Nations Framework Conference on Climate Change).

No obstante, hay mucho camino que recorrer y hay muchos asuntos que resolver. A pesar de que la misma incertidumbre y desconocimiento de los fenómenos climáticos debido a su complejidad, paradójicamente, favorece que se realicen afirmaciones casi de cualquier tenor (lo que algunos medios de

comunicación y grupos alarmistas aprovechan para especular, interpretando amañadamente las apreciaciones científicas) y que existe la manera de inculpar directamente a unos países, lo que no es posible con las amenazas de origen geológico, el tema del cambio climático ha despertado pasiones, fanatismos y posiciones radicales de grupos ambientalistas y negacionistas (lo que no ha ocurrido con la gestión del riesgo). Esto ha derivado en publicaciones críticas en relación al consumo de energía y la necesidad de control y reducción de libertades individuales, de una parte, y publicaciones descalificadoras, por la otra parte, por detractores que consideran que hay una manipulación de los datos, un alarmismo innecesario, sesgos mal intencionados por intereses de financiación en el marco de una politización de la ciencia. Seguramente, la verdad está en la mitad y todo esto contribuye al teatro público dejándose de ver las verdaderas implicaciones de cada asunto en la práctica. Ojalá el SREX contribuya a dirigir la atención a lo que es fundamental y más relevante. Quizás identificar que las causas de los desastres se deben a la construcción social del riesgo, no sólo por las emisiones de gases de invernadero, sino también por la variabilidad climática natural y principalmente por la exposición y vulnerabilidad, conduzca a una visión más ecuánime y pragmática que permita darle prioridad a la intervención de los principales determinantes del riesgo de desastres. No cabe duda que de la revisión de la historia y las tendencias, el cambio en los eventos climáticos extremos y no extremos, para algunos imperceptible y dudoso, no se puede comparar con el evidente cambio en la exposición y la vulnerabilidad, notable y totalmente innegable. Tampoco cabe duda que la principal manera como el cambio climático global se manifiesta a nivel local, es en forma de riesgo de desastres. Es decir, ya es necesario aceptar que un tema que era fundamentalmente técnico-científico, orientado hacia las amenazas, se ha convertido en un tema más de preocupación política y de desarrollo.

En 2007 el IPCC recibió el premio Nobel de la Paz con Al Gore, ex vicepresidente de los Estados Unidos. Fue el momento de su mayor prestigio; justamente cuando publicó el AR4 (IPCC, 2007). Posteriormente, Al Gore fue fuertemente criticado y refutado en muchas de sus afirmaciones realizadas en su libro *Una verdad inconveniente*. La mayoría de sus apreciaciones se consideraron tergiversaciones por parte de notables científicos, que llegaron incluso a manifestar su indignación por las exageraciones del ex vicepresidente. También fue a partir de ese momento que se acentuó el cuestionamiento y crítica al IPCC. Se desencadenaron escándalos mediáticos por los sesgos manifiestos en la interpretación de información por parte de algunos autores líderes. Situación que vista desde otra perspectiva se consideró como una campaña mal intencionada e incluso comprada por los interesados en negar el cambio climático y que dicho cambio se debe a las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico. A pesar de los esfuerzos por mantener su credibilidad, lo cierto es que el IPCC ha perdido mucho prestigio y algunos lo consideran hoy más un organismo político que un organismo científico. Muchas afirmaciones aparentemente inobjetables del IPCC han tenido otras interpretaciones válidas desde el punto de vista científico o son simplemente dudosas si se revisan con mayor cuidado. Esto es propio de problemas, que como el clima, son altamente complejos y en los cuales existen altos niveles de incertidumbre (se puede afirmar lo uno o lo otro sobre la misma base de información). Lo cierto es que la posición posiblemente más honesta es plantearse una posición de escéptico (que debe ser la posición del científico), sobre todo cuando hay tantos intereses, sesgos y posibles manipulaciones de unos y otros. *Nullius in verba*, que significa aproximadamente “No te creas nada de nadie”, puede ser la mejor postura en un contexto en el cual se hacen afirmaciones con dudoso fundamento pero que se vuelven verdades de la misma forma como un rumor se

difunde. Lo cierto es que el SREX puede llegar a ser el documento más desapasionado, pragmático y propositivo en términos de política pública del IPCC y que le puede retornar su credibilidad y respetabilidad. Su énfasis en la exposición y vulnerabilidad como principales determinantes del riesgo debido a fenómenos extremos resultado del cambio climático, puede dejar sin argumentos a sus detractores, que no tendrán más que aceptar la coherencia, transparencia y honestidad en sus afirmaciones.

Quedan muchos temas por profundizar necesarios para darle coherencia a una visión conjunta de la problemática, desde la perspectiva de dos comunidades que en realidad no son dos formas de pensamiento unificadas. La gestión del riesgo en realidad tiene sesgos y diversas visiones encontradas y en competencia, que van desde la ayuda humanitaria, la preparación y la atención de emergencias hasta la planificación territorial y del desarrollo. La evolución conceptual con diferentes posturas y énfasis lejos de ser una visión unificada ilustra que lo que se llama gestión del riesgo de desastres no ha sido la misma todo el tiempo. Por su parte, la comunidad del cambio climático se ha debatido, entre grupos de convencidos y escépticos de los resultados en relación con los extremos meteorológicos y climáticos y, por otra parte, por aquellos cuyo énfasis es el mejoramiento de la resiliencia y la creación de capacidades adaptativas, con muy poca experiencia hasta ahora en la práctica. Todo esto se manifiesta cuando en los países se están creando o se han creado sistemas nacionales de protección civil, gestión del riesgo, de cambio climático, de ambiente o fondos de adaptación que no tienen ninguna articulación y coordinación interinstitucional entre ellos, como si estos temas no tuvieran los mismos objetivos fundamentales.

En el futuro se deben debatir temas aún poco tratados en forma conjunta y que no han sido tratados en profundidad en el SREX. Por ejemplo, si tiene sentido hablar de adaptación frente a

extremos climáticos. ¿Es posible adaptarse a eventos extremos? ¿Cuáles serían las medidas de reducción del riesgo frente a esos eventos extraordinarios? ¿No existe un riesgo que tiene que ser aceptado porque ante eventos de intensidades extremas no habría posibilidad de resistirlos? ¿Cuánta adaptación es una adaptación aceptable? Son temas de interés cuando se quiere hacer una política de inversión pública que tendría que estar mediada por el tema del riesgo, de lo que es deseable y es factible hacer. Las medidas de reducción del riesgo son diferentes según el nivel del riesgo, como lo señala el GAR 11 (UN-ISDR, 2011). Ante eventos extremos no parece que haya mucho que proponer e incluso no parece que tenga sentido hablar de exposición y vulnerabilidad, pues estos conceptos pierden sentido frente eventos tan intensos que no hacen diferencia. La exposición y la vulnerabilidad tienen más sentido cuando se tienen eventos “no extremos”, es decir, eventos moderados e incluso menores que revelan la necesidad de intervenir dicha exposición y vulnerabilidad. Ahora bien, y ¿cómo se debe medir el riesgo a nivel local en el marco de fenómenos o amenazas no estacionarias y que pueden aumentar con el tiempo como resultado del cambio climático? Pero también, ¿cómo se debe evaluar o modelar el riesgo cuando existe una dinámica de la exposición y vulnerabilidad nada fácil de predecir o proyectar en el futuro? Posiblemente los modelos climáticos puedan dar cuenta a nivel global y con múltiples incertidumbres del cambio en las amenazas, pero ¿qué decir de las proyecciones o escenarios futuros desde el punto de vista de la vulnerabilidad que involucran aspectos sociales, culturales, económicos y políticos? Es posible que se tengan estimaciones de lo que pueda llegar a ser el clima a mediados o a finales del siglo 21, pero ¿qué tan confiables pueden llegar a ser los modelos acerca de la vulnerabilidad en esas mismas épocas? En otras palabras ¿cómo se puede medir el riesgo del futuro y, en particular, a nivel local donde es más relevante? ¿No será suficiente reconocer que el problema no está

en el futuro sino que, con o sin cambio climático, hoy ya existe un alto riesgo de desastre en muchos lugares del mundo que se ha venido incubando, resultado del aumento de la exposición y la vulnerabilidad y que hay que indefectiblemente enfrentar? Estos temas aún tienen que ser tratados cuidadosamente para develar pragmáticamente lo que se debe hacer ya, a nivel de política pública y desarrollo económico y social. Ya es hora de que no se le siga echando la culpa de los desastres al cambio climático, al fenómeno del Niño o la Niña como eventos de la variabilidad climática natural, sino que se reconozca que los desastres son el resultado de la construcción social de riesgo que se materializa cuando hay eventos extremos y no extremos, y que son el resultado de décadas de mala planificación, pobreza, desigualdad, corrupción y falta de gobernabilidad.

Referencias bibliográficas

- Intergovernmental Panel on Climate Change. (IPCC). (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (IPCC). (2012) *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, y P.M. Midgley (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, y New York, NY, USA.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction. (UNISDR). (2009). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction - Risk and Poverty en a Changing Climate: Invest Today for a Safer Tomorrow*. UNISDR, Ginebra, Suriza, 207 pp.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction. (UNISDR). (2011). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing Risk, Redefining Development*. Disponible en: www.preventionweb.net/gar UNISDR, Ginebra. 178 pp.

Notas

- 1 Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC
- 2 Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, SREX
- 3 United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

Gestión de riesgos y cambio climático: relación, tendencias y retos

Pedro Ferradas Mannucci y Juan Torres Guevara

Resumen

La preocupación por el cambio climático y las experiencias de desastres en un contexto cada vez más globalizado, han motivado análisis cada vez más integrales sobre los riesgos, la gestión de riesgo y el cambio climático. En parte, tales análisis se han desarrollado desde las experiencias de gestión de riesgo y en parte desde la reflexión acerca de los problemas actuales del desarrollo. En este breve artículo pretendemos tan sólo esbozar algunas ideas inspiradas tanto en la bibliografía consultada como en las experiencias de implementación de algunos programas y proyectos relacionados con la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático, principalmente en Perú. Finalmente, se proponen algunos lineamientos de adaptación y gestión de riesgo frente al cambio climático.

Las nuevas visiones sobre los riesgos

La creciente importancia de la dimensión subjetiva del riesgo en la sociedad contemporánea ha motivado cada vez más frecuentes referencias a la “sociedad del miedo” o del riesgo global. El temor exacerbado por los grandes medios de comunicación y el riesgo (asociado a la crisis económica, el cambio climático y

el terrorismo) penetra cada vez más las dimensiones estratégicas del sistema social. El miedo y el riesgo se fusionan para dar sustento a nuevas formas de acumulación económica y de control político, descritas brillantemente y desde perspectivas de análisis diferentes por Ulrich Beck¹ y Noemí Klein.

Lejos de tratarse de temas de poca incumbencia para los especialistas en gestión de riesgos de desastres, la escenificación del riesgo analizada por Beck refiere a la relatividad y la negociación en la estimación del riesgo; mientras que Klein destaca la privatización (con fines de lucro) de la seguridad y la ayuda humanitaria.

En ambos autores, el análisis sobre las causas y los efectos del cambio climático conlleva cada vez más a una crítica sobre el modelo de desarrollo, que la gestión de riesgo no ha podido formular con el suficiente énfasis dada la tendencia a soslayar la responsabilidad en la generación del riesgo que tienen, por ejemplo, las actividades productivas y extractivas de gran escala. En contraste, el concepto de justicia climática formulado en las propuestas más avanzadas para afrontar los retos del cambio climático implica una demanda para incorporar también una perspectiva de derechos que tendría que hacerse extensiva a la gestión de riesgos. Se hace, pues, necesario, precisar mejor las responsabilidades en la generación de los riesgos y los mecanismos de compensación o de sanción a implementarse.

Acerca de las causas y los efectos

Si bien, el concepto de amenaza socio-natural formulado por Allan Lavell posibilita reconocer que las amenazas están cada vez más influidas por la sociedad; el cambio climático y la amenaza nuclear, recientemente explicitada por el reciente terremoto de Japón ponen en evidencia la insuficiencia de enfoques centrados exclusivamente en la reducción de la vulnerabilidad ante posibles

desastres y que no tienen en cuenta la necesidad de reducir las amenazas generadas por la actividad humana, en particular la contaminación de la atmósfera que determina a través del cambio climático una mayor variabilidad climática extrema (sequías, fenómeno El Niño, etc.), los “accidentes tecnológicos” que pueden devenir en contaminación y destrucción química o nuclear y el manejo de recursos agua y suelo que usualmente contribuyen vía la erosión a las inundaciones, deslizamientos y aludes.

La gestión por ecosistemas (nos apropiamos de ecosistemas más que de recursos) tiene, pues, implicaciones cada vez mayores para la gestión de riesgo.

Las estrategias

Las estrategias de mitigación (reducción de las emisiones de gases efecto invernadero) no son neutras; las hay que buscan articular el incremento de las ganancias de las grandes empresas con el uso de tecnologías con bajas emisiones de carbono, pero que no atribuyen la misma importancia a la adaptación de las comunidades más vulnerables.

Si bien, el informe Stern² sustenta la gravedad del problema del cambio climático, releva también las grandes oportunidades que se abren a las empresas y concluye que “las herramientas de las políticas existen para crear los incentivos necesarios para cambiar los hábitos de inversión y mover la economía global hacia una trayectoria de bajo uso de carbono”.

A pesar de reconocer que ello debe ir de la mano de un incremento en la actuación para adaptarse “a los impactos del cambio climático que ya no pueden ser evitados”, la realidad muestra que las iniciativas de mitigación pueden ser contrarias a las de la adaptación; es el caso de la sustitución creciente de la producción de alimentos por biocombustibles.

En contraste con lo anterior, consideramos necesario reconocer que, al igual que en el caso de los desastres, los efectos del cambio climático son mayores para los sectores más pobres, por lo que el reto de su inclusión en los programas y políticas resulta fundamental; la inclusión implica un enfoque de derechos que debe hacerse extensivo al género y la generación. En este sentido, existen algunas experiencias significativas de gestión de riesgo en nuestros países que en el caso de la niñez se han tendido a centrar en las instituciones educativas³; pero las perspectivas de género y de inclusión de la tercera edad y los minusválidos, resultan extremadamente incipientes⁴.

Del conocimiento

La diferenciación entre gestión prospectiva y correctiva que hace Allan Lavell, posibilita el pensar en riesgos futuros que podrían estar asociados al cambio climático, pero ello no soslaya la importancia de la información precedente para poder establecer las tendencias actuales del cambio climático: se trata de la recuperación de una perspectiva histórica de los riesgos y desastres.

Una visión de la historia de los desastres permitiría identificar las tendencias y recurrencias de desastres en distintos ámbitos, para lo cual la base de datos Desinventar contribuye significativamente, pero también las referencias a los grandes desastres del pasado más remoto permiten relativizar los pronósticos más catastróficos⁵.

La creciente incertidumbre respecto a la variabilidad climática extrema y la ausencia de instrumentos o mecanismos que permitan conocer los microclimas o climas locales, no sólo afecta el conocimiento experto sobre el cambio climático, sino que tiene implicaciones prácticas para las poblaciones vulnerables; la carencia de mecanismos para que la población vulnerable acceda

a la información sobre el clima y sus efectos en la salud y las actividades productivas, así como el insuficiente conocimiento sobre las medidas de adaptación, tienden a agravarse ante las limitaciones crecientes de los indicadores biológicos, indicadores que constituyen los recursos más accesibles de los campesinos pobres. Ello se ve agravado por la existencia de sistemas de monitoreo de limitada utilidad para la población local. La propuesta de la Cruz Roja Internacional de diseñar e implementar sistemas de alerta temprana pensando en la gente, contrasta por ello con las deficiencias actuales de tales sistemas⁶.

De la práctica

En la medida en que se ha asociado el cambio climático con los riesgos de desastre, los programas de adaptación han incorporado estrategias de evaluación y gestión de riesgo para este fin.

Desde las experiencias no gubernamentales más recientes de gestión de riesgo asociado a la variabilidad climática, se ha relevado la importancia de la protección de los medios de vida, protección que en buena cuenta significa el uso más racional de los ecosistemas y sus recursos naturales y la mayor diversificación de cultivos⁷.

El necesario vínculo entre la gestión de riesgo y la gestión del desarrollo se evidencia en los sistemas de información local, el manejo de conflictos por el uso del agua, la articulación de experiencias de gestión de riesgo con estrategias de mercado, la recuperación de saberes locales y la gestión de diversidad referidas principalmente a la agricultura, la agro-forestería y las actividades agropecuarias.

Los procesos de producción e innovación del conocimiento en relación con la gestión de riesgo y el cambio climático se dan cada vez más mediante experiencias de “redes emergentes”

de instituciones y organizaciones locales. Tales redes adoptan diversas modalidades: redes de estudiantes y maestros para la incorporación de la gestión de riesgo en las escuelas; redes de comunicadores surgidas, por ejemplo, en las zonas afectadas por desastres (terremoto en Perú del año 2007); redes de instituciones de desarrollo constituidas para incorporar la gestión de riesgo en sus programas y en las políticas públicas; o redes convergentes de la sociedad civil que se orientan al seguimiento de las políticas públicas relativas a la gestión de riesgo y el cambio climático.

De los riesgos de la administración estatal de riesgos

El nuevo escenario de la gestión de riesgo en América Latina está caracterizado por su creciente institucionalización. Los Estados y los organismos multinacionales se han apropiado del concepto cambiando algunos significados. La gestión de riesgo puede, tiende a transformarse en la “administración estatal del riesgo” al no implicar a la sociedad civil, pero como contrapeso está penetrando en niveles de decisión y ámbitos en los que no tuvo mayor incidencia. Todo ello debido, de un lado, a la ausencia de la participación comunitaria, local y subnacional en las decisiones políticas sobre la gestión de riesgo, incluso contrastable con los sistemas anteriores o prevalecientes de la defensa civil; y de otro lado, a la conveniente incorporación de la gestión de riesgo en las políticas agrarias, educativas e incluso económicas⁸.

Lineamientos para una estrategia de adaptación y gestión de riesgo frente al cambio climático

El cambio climático está generando variaciones en el comportamiento de las variables atmosféricas, que deviene en un incremento de las amenazas de desastre y en modificaciones más progresivas de los climas locales.

Diferenciar la variabilidad climática extrema anual que estamos viviendo y los cambios más lentos (a nivel de promedios)

en el clima durante las próximas décadas, es importante para poder aprovechar la gran experiencia que tienen las culturas andinas, sobre todo, a partir de su vieja relación con la gran variabilidad climática tan propia de los ecosistemas de montaña.

Con base en las reflexiones anteriores y en las desarrolladas por Soluciones Prácticas, se proponen los siguientes lineamientos:

1. La construcción de escenarios climáticos locales por un periodo no mayor de 30 años, con información cualitativa (si es que no se cuenta con información cuantitativa “dura”).
2. Incorporación de los saberes locales ancestrales en las estrategias de mitigación y adaptación frente al cambio climático a nivel local.
3. La construcción de un sistema de monitoreo climático local basado en la combinación de saberes y conocimientos científicos accesible a las comunidades: un sistema para la gente y no sólo para las instituciones.
4. Identificación y fortalecimiento de la resiliencia frente al cambio climático. Determinar la capacidad de absorber los cambios que tiene cada uno de los componentes de los ecosistemas implicados, desde los físicos (agua, suelo), biológicos (flora, fauna, microorganismos) hasta los culturales y económicos.
5. Construcción de estrategias de protección de los medios de vida que compatibilicen el manejo de los ecosistemas y sus recursos naturales con la productividad y el mercado.
6. La generación de estrategias y tecnologías para la adaptación de los servicios y sistemas de vivienda, agua, salud y energía a la variabilidad climática.
7. El diseño institucional adecuado para un escenario de cambio climático, que demanda explicitar la incertidumbre en los mecanismos organizativos e institucionales para prevenir y reducir los riesgos.

8. La valoración de la diversidad biológica y cultural que es estratégica para la región amazónica y fundamental para el desarrollo de capacidades de adaptación. A más diversidad menos riesgos.
9. El desarrollo de una perspectiva de derechos que priorice y promueva la inclusión de los más pobres y excluidos: género, generación, interculturalidad.
10. La incorporación de la gestión del riesgo para la adaptación en la medida en que se cuenta con estrategias e instrumentos de probada eficiencia, como son las evaluaciones de riesgo, los planes comunitarios e institucionales, las estrategias para la dispersión y transferencia del riesgo, los sistemas de alerta temprana y los códigos de respuesta humanitaria.
11. El desarrollo de sistemas de capacitación (formal y no formal) sobre el cambio climático y la gestión del riesgo que incorporen herramientas, políticas y sistemas de planificación y monitoreo.
12. La generación de políticas locales de adaptación y mitigación al cambio climático y gestión del riesgo, compatibles con la soberanía alimentaria y el manejo adecuado del ambiente, planificadas, enmarcadas dentro de las políticas nacionales y regionales .

Notas

- 1 Entre otras perspectivas destaca la idea de la “Sociedad de riesgo global” expuesta por el sociólogo alemán Ulrich Beck que nos advierte sobre un tipo diferente de “construcción del riesgo”, en donde lo que predomina son estrategias para magnificar o disminuir algunas amenazas en función de los intereses, generalmente dominantes. Asistimos entonces a una creciente escenificación del riesgo, en particular el riesgo asociado al cambio climático. En correspondencia con ello, se generan estrategias justificadas por la “gravedad” de los problemas, gracias a las cuales es posible el beneficio de unos, incluso a costa del despojo de otros.
- 2 *Informe Stern sobre la economía del cambio climático*. Ediciones Paidós Ibérica S.A pp. 389 y 256. Octubre 2006.
- 3 En América Latina Save The Children, UNICEF y Soluciones Prácticas (ITDG) han venido desarrollando estrategias de gestión para incorporar la gestión de riesgo y el enfoque de derechos de la niñez en las actividades educativas desde el año 2005 y UNESCO ha implementado un programa en el mismo sentido frente a los riesgos de sismos y tsunamis en Lima.
- 4 Las ONG Ideas y Care en Piura, y Ceproda Minga en Lambayeque, han desarrollado experiencias en este sentido.
- 5 La historia mundial de los desastres contiene referencias a eventos climáticos extremos derivados del enfriamiento del planeta luego de grandes erupciones volcánicas; también el número de víctimas de los desastres ha tendido a disminuir gracias a los avances de la ciencia médica y de las comunicaciones.
- 6 **Informe anual de la Cruz Roja Internacional. 2009.**
- 7 Las siete publicaciones de la serie *Cambio climático y pobreza* de ITDG (Soluciones prácticas) analiza el impacto y las estrategias de adaptación al cambio climático promovidas a través de proyectos implementados en siete regiones de Perú.
- 8 En la medida en que se van haciendo más presentes las estrategias de gestión de riesgo en el sector agropecuario, éstas se hacen más inclusivas sobre todo cuando se orientan hacia las comunidades más vulnerables de la Sierra . En el caso de Perú, por ejemplo, sorprende la inexistencia de información oficial sobre los fenómenos del friaje antes de la presente década; la carencia de estadística evidencia la limitada importancia que se le dio a estos desastres hasta que un organismo de Naciones Unidas alertó sobre la potencial crisis humanitaria que se cernía sobre las familias del sur andino como consecuencia de una ola de frío a inicios de la década. Desde entonces no sólo existen estadísticas, sino que se ha promovido la ayuda humanitaria para tales familias que recurrentemente son afectadas; más recientemente se han desarrollado experiencias de preparación para emergencias y el Estado ha venido promoviendo estrategias de transferencia de riesgo, al igual que otros países de la región.

Estado y sociedad ante el reto de la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de desastres: el caso de Centroamérica

Luis Ernesto Romano Martínez

Resumen

Los tratados y acuerdos suscritos en el marco de la lucha contra el cambio climático no han sido efectivos para reducir las tendencias crecientes de las emisiones de los países desarrollados, ni tampoco se avizora un acuerdo que aborde seriamente la problemática, puesto que se pone el énfasis en soluciones aparentes como la deforestación evitada y la producción y quema de biocombustibles.

Los gobiernos centroamericanos se han propuesto la construcción de instrumentos de política relativa al cambio climático, y el momento es propicio para llamar la atención sobre las grandes necesidades y oportunidades. Las propuestas que se recomienda tener en cuenta en la formación de la política regional centroamericana contemplan: primero, diseñar e implementar convenios y estrategias orientados a causas de fondo de los problemas asociados al cambio climático, desastres y subdesarrollo; segundo, implementar iniciativas de adaptación vinculadas con la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo humano; tercero, transformación de las pautas tradicionales de producción, distribución y consumo, y cuarto, fortalecimiento de la institucionalidad pública.

En este marco, en este documento se presentan aportes para la orientación del proceso de adaptación al cambio climático impulsando acciones urgentes en materia de vinculación sinérgica con otras iniciativas en materias de gestión de riesgos y desarrollo humano; sensibilización pública; educación; investigación; cambio tecnológico; incidencia política y auditoría social.

Introducción

La extracción, comercialización y uso del petróleo y sus derivados es, sin lugar a dudas, un tema dominante de las agendas de los gobiernos alrededor del mundo. Esto no sólo por la volatibilidad del mercado petrolero en el siglo XXI, sino también por la inclusión creciente del tema “cambio climático” (asociado, en lo fundamental, a la quema de combustibles fósiles) dentro de las agendas políticas de los gobiernos miembros de las Naciones Unidas.

Ciertamente no se trata solamente de un tema de agenda política, sino también de una realidad científicamente demostrable que apunta a que la Tierra está en transición hacia un escenario climático desfavorable para la existencia y patrón de funcionamiento actual de sistemas humanos y naturales.

Centroamérica, al estar situada en una zona donde convergen, entre otros, fenómenos hidrometeorológicos extremos (huracanes, lluvias fuertes, sequías severas, inundaciones), será afectada de nueva cuenta por un aumento de las pérdidas y daños debido a la intensificación de estos eventos a causa del cambio climático. Como se argumenta más adelante, pueden esperarse en la región centroamericana temporadas ciclónicas más intensas, episodios de sequía recurrente, mayor intensidad del fenómeno El Niño y lluvias más copiosas en cortos períodos de tiempo que, evidentemente, demandarán de mayores capacidades para la respuesta a desastres y para la reducción del riesgo de desastres.

No hace falta argumentar mucho sobre el estado de vulnerabilidad de la región y, sobre todo, de su tendencia creciente, tampoco sobre el impacto combinado que esto tendrá para la supervivencia y bienestar de la mayoría de su población. Sin embargo, bien vale la pena mencionar que ese estado de vulnerabilidad y la aparente indefensión ante la naturaleza, en realidad son reflejo de los impactos acumulados de acciones pasadas de transformación de las instituciones, el territorio y la sociedad y, por tanto, puede ser afectada por intervenciones planificadas.

Los objetivos relacionados con la gestión del riesgo de desastres, lucha contra el cambio climático y desarrollo local pueden llegar a crear sinergias positivas, siempre y cuando se promuevan cambios de implementación que trasciendan la apariencia del problema y promuevan transformaciones económicas, sociales y tecnológicas. Desde esta visión fundacional, el abordaje político que los gobiernos de la región centroamericana deberían hacer del cambio climático parte de las siguientes premisas:

- Los impactos del cambio climático no pueden ser mitigados con los instrumentos de política vigentes y requieren de intervenciones sobre sus causas de fondo, ligadas indisolublemente a las modalidades de desarrollo adoptadas en los contextos global, regional, nacional y local.
- El abordaje del problema requiere de la adopción de políticas y prácticas que tengan relación con otras orientadas a los fines de desarrollo humano y reducción del riesgo e impacto de desastres.
- Es indispensable que en los esfuerzos de lucha contra el cambio climático se integren otros actores con influencia en la gestión del desarrollo y del territorio a través de una estrategia y práctica integrales, que consideren la relación e interdependencia de los temas ambientales, económicos, sociales y tecnológicos.

- El papel de los estados en los procesos de desarrollo sostenible debe de ser retomado fortaleciendo sus capacidades de gestión en temas sensibles e impostergables: desarrollo humano, la gestión ambiental sostenible y la reducción del impacto de los desastres.

Este documento está estructurado en cinco apartados, en los primeros dos se desarrollan las tendencias globales y regionales en términos de tendencias de los impactos del cambio climático y la construcción de agenda política oficial; más adelante, en los apartados tercero y cuarto, se desarrollan los elementos de política considerados relevantes para el abordaje del problema y las principales propuestas sugeridas para consideración en los instrumentos de la política y práctica centroamericanas sobre cambio climático. Finalmente, en el quinto apartado se presentan consideraciones sobre las condiciones básicas necesarias para la implementación exitosa de cualquier estrategia o iniciativa relativa a la reducción del riesgo de desastres y los impactos del cambio climático.

Principales tendencias globales

Ante la creciente evidencia de que las emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero están aumentando en lugar de disminuir, a nivel mundial se ha configurado una especie de estado de alerta aparente sobre el problema, especialmente de cara a las implicaciones que tendría para la sobrevivencia de los seres humanos y los ecosistemas. Aunque la discusión no es nueva, pues se remonta más de dos décadas atrás, nunca se había notado un interés tan grande de las instancias internacionales (Naciones Unidas, instituciones financieras y de investigación) en el combate del cambio climático y sus impactos.

Este interés, que está moviendo a muchos gobiernos a intervenir en las denominadas conferencias de la partes, suscribir

convenios y estrategias y ratificar su compromiso con la mitigación del cambio climático, tiene que ver con la posibilidad de acceder a financiamiento a cambio de reducciones en las emisiones o servicios de captura de carbono. Esto implica dejar de lado el espíritu ético que está a la base del abordaje de este problema, pues a final de cuentas tiene que ver con la vida de gran parte de la población mundial, la más vulnerable, y con la moderación de las pautas de consumo de una minoría de la población mundial ubicada, en lo fundamental, en los países que las Naciones Unidas han catalogado de desarrollados.

A continuación, se presenta una rápida reseña de la normativa mundial imperante, sus efectos potenciales sobre la solución de la problemática y uno de sus resultados prácticos.

a. Negociaciones en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas, el Protocolo de Kyoto y Mapa de Ruta de Bali

Las Naciones Unidas promovió la suscripción de la denominada “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” en 1992, la cual perseguía estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero a “un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”¹. Para ello se establecieron compromisos diferenciados para los países clasificándolos como desarrollados, en desarrollo o en proceso de transición.

Entre los compromisos ratificados destacan como los más relevantes, la elaboración, actualización y publicación periódica tanto de un inventario nacional de emisiones y sumideros de gases de efecto invernadero, como programas nacionales y/o regionales de mitigación y adaptación a los impactos derivados del cambio climático.

Los demás compromisos establecidos en el Artículo 4 para los países desarrollados contemplan la transferencia de tecnologías,

prácticas y procesos que reduzcan las emisiones, conservación y aumento de sumideros, adaptación a los impactos, investigación científica y tecnológica, intercambio de información y educación y capacitación.

Tres años más tarde de la entrada en vigencia de la Convención, y con el fin de que el grupo de países desarrollados asumiera compromisos legalmente vinculantes de reducción de las emisiones, bajo un régimen de cumplimiento, se suscribió el denominado Protocolo de Kyoto, el cual establecía que un grupo de países desarrollados debía reducir sus emisiones en el período 2008-2012 a niveles de al menos un 5% con respecto a los niveles de emisiones cuantificados para el año 1990.

Antes de que iniciara este período de transición, en diciembre de 2007 se sostuvo en Bali, Indonesia, una nueva ronda de negociación para la construcción de la agenda internacional sobre cambio climático con logros poco alentadores. Esto porque aunque se acordó desarrollar un proceso de dos años para la planificación y acción a largo plazo, no fue posible acordar un rango de reducción de emisiones que evitara un incremento igual o mayor a 2°C de la temperatura media global de la tierra², ni tampoco los mecanismos de financiamiento para cumplir los compromisos adquiridos en la Convención Marco recién reseñada. El acuerdo básico fue adoptar el denominado Mapa de Ruta de Bali, que define un período de dos años para establecer y negociar una visión compartida de acciones en el largo plazo, que incluya el acuerdo de una meta global de reducción de emisiones, con base en los resultados científicos del IPCC³.

b. Los límites de implementación y diseño de la Convención Marco y su Protocolo

Aunque el tema se colocó en la agenda política a principios de los noventa, las acciones y acuerdos que se han tomado en

aras del combate del problema no han sido efectivas y, muy por el contrario, las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial se han incrementado sostenidamente durante los años en que precisamente la mayoría de las naciones -con excepciones significativas como la de Estados Unidos- se propusieron una reducción de las emisiones⁴.

Adicionalmente, los compromisos adquiridos en la Convención Marco no han sido cumplidos, y los resultados prácticos de la suscripción de este instrumento no han sido obtenidos, lo cual implica no sólo que las emisiones y concentraciones han aumentado, sino también que tampoco se han impulsado decididamente los procesos de sensibilización, educación, participación, transferencia de tecnología y, en general, de reducción de los impactos del cambio climático acelerado.

Peor aún, incluso en un escenario en que se cumplieran las metas establecidas en el Protocolo de Kyoto para el período 2008-2012, la cual -como se mencionó- establece una reducción de las emisiones de 39 países y grupos de países industrializados, de al menos 5% con respecto a los niveles de 1990, no se lograría una mitigación significativa, ni cambios importantes en las tendencias hacia el cambio climático acelerado y sus impactos. Considérese al respecto que el criterio científico del IPCC establece que para que los niveles de concentraciones en la atmósfera de dichos gases no generen interferencias peligrosas en el sistema climático de la tierra, los países industrializados deberán reducir sus emisiones en un rango de 25-40% en relación a 1990 para el año 2020; una meta muy lejana al 5% que propone el Protocolo de Kyoto y muy difícil de lograr considerando que estos países no han cambiado en lo fundamental sus matrices energéticas ni patrones de consumo y, por el contrario, continúan incrementando sus emisiones de gases de efecto invernadero⁵.

c. Mercantilización del cambio climático versus transformación en pro del desarrollo sostenible

En la actualidad, la configuración de los instrumentos que normarán las políticas y prácticas de los países en lo relativo al cambio climático se encuentra en un impasse, no están claros cuáles serán los compromisos que asumirán los países de los cuales depende la solución del problema y sus manifestaciones. En los próximos dos años se proyecta desarrollar el debate, consulta, ajuste de propuestas y negociaciones para establecer la normativa internacional sobre este tema, y ello incluye ya mecanismos de mercado que permiten, literalmente, que los países más contaminantes puedan comprar certificados de reducción de emisiones de otros países en crisis, con recesión económica, por ejemplo⁶, y de esa manera cumplir con sus compromisos internacionales sin modificar en lo fundamental sus patrones de emisión de gases de efecto invernadero.

Lo anterior tiene implicaciones no solamente en el mercado de carbono y la mitigación del cambio climático, sino también sobre las opciones y posibilidades de los países en desarrollo de favorecerse de los procesos asociados al combate del cambio climático y sus impactos.

Pretender abordar este problema con soluciones que se orientan a la compra de reducciones de las emisiones -que en varios casos se compran a grandes empresas de los países en desarrollo, incluso filiales de las corporaciones multinacionales con sede en los países desarrollados-, o al establecimiento de sumideros para las mismas, no va a las causas y se constituyen en medidas dilatorias de la adopción de medidas de reducción de emisiones provenientes de la quema de combustibles fósiles (aproximadamente 70% de las emisiones globales); por lo mismo, no aporta ni para los esfuerzos de adaptación al cambio climático, ni para la generación de sinergias con los tan ansiados procesos de desarrollo local y desarrollo humano.

Los más afectados por los extremos (desastres) del cambio climático serán los sectores tradicionalmente excluidos de los beneficios del crecimiento económico y del aprovechamiento del territorio, en esa medida los procesos de “adaptación” abren la oportunidad de apoyar procesos de transformación productiva, ordenamiento en el uso del territorio, recuperación y protección del entorno natural y el ambiente y fortalecimiento de capacidades locales que no solamente contribuirán a disminuir los impactos del cambio climático, sino también a mejorar los ingresos y las condiciones de vida de la población más vulnerable de los países en desarrollo. Por ello, el énfasis no debería estar en la entrada al mercado de carbono o en las plantaciones forestales y deforestación evitada, sino en la reducción del riesgo climático y la promoción de la seguridad humana.

Formación de políticas, prácticas e impactos asociados al cambio climático en Centroamérica

Los países de la región centroamericana, en tanto signatarios de la Convención Marco, han venido dando cumplimiento a algunos de los compromisos adquiridos en función de las transferencias y dinamismos resultantes de las iniciativas impulsadas por las Naciones Unidas. Adicionalmente, también han demostrado interés en la construcción de una agenda regional, han suscrito el Convenio Regional sobre Cambios Climáticos y, como ya se reseñó en la presentación, ya han definido los Lineamientos para una Estrategia Regional sobre Cambio Climático, y se aprestan a desarrollar el documento detallado de dicha Estrategia en los próximos seis meses. En este sentido, es pertinente revisar los principales datos en torno a las propuestas y prácticas gubernamentales en Centroamérica.

El Convenio Regional sobre Cambios Climáticos fue suscrito antes de que la Convención Marco entrara en vigencia. De tal manera que aunque en términos muy generales está orientado a

promover las políticas y acciones tendientes a la protección de la capa de ozono y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, su énfasis se centra en el fortalecimiento de las redes y servicios hidrometeorológicos de la región. Dicho Convenio ya está en proceso de revisión y posible actualización, a fin de adecuarlo al avance y retos actuales en el tema.

Establece claramente que la conservación del clima tiene un valor, y debe ser considerado en “arreglos económicos y financieros entre los países de la región, entre estos y los organismos multilaterales de crédito y otros que cooperen en la conservación y aprovechamiento del clima”⁷. Contempla compromisos para los gobiernos en el sentido de “conservar” el clima, promover la investigación y gestionar fondos para implementar programas.

Aunque los compromisos asumidos son de amplias consecuencias, las iniciativas sobre cambio climático en la región no han trascendido hacia cambios significativos en la gestión económica, social, tecnológica o ambiental. Entre las acciones emprendidas se encuentran la creación de las oficinas de cambio climático, la elaboración de inventarios y comunicaciones nacionales sobre cambio climático, el desarrollo de investigaciones sobre vulnerabilidad y adaptación y, en algunos casos, la venta de reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero dentro del mercado de carbono.

Lamentablemente, ni la formación de política ni los esfuerzos de los gobiernos están teniendo algún efecto en la desaceleración del efecto invernadero y del cambio climático. Centroamérica será afectada de diversas maneras a raíz de los incrementos de la temperatura y el aumento de la frecuencia e intensidad de los desastres siconaturales, especialmente de aquellos desencadenados por eventos hidrometeorológicos, pero de igual manera por las perturbaciones de los otros componentes del sistema climático de la tierra. Esta situación resulta especialmente

alarmante si se considera que Centroamérica ya es, por naturaleza, una zona de alta amenaza y recurrencia de desastres sicionaturales desencadenados por inundaciones, derrumbes, sequías, huracanes, terremotos y erupciones volcánicas.

Los estudios realizados revelan que ya existen incrementos sensibles en las temperaturas extremas, mientras que la intensidad de las lluvias se ha incrementado significativamente, aunque no así los totales acumulados⁸. En otro caso, se ha establecido que en algunas zonas de Centroamérica la precipitación ha disminuido en los últimos 50 años y se constata un incremento en el número de días con precipitación intensa⁹. Esto implica que hay más amenaza de inundaciones, derrumbes y deslizamientos por los altos niveles de humedad en el suelo que se alcanzan durante esos días. En otros años y áreas de la región, los efectos se traducirán en episodios de sequía meteorológica prolongada con los consecuentes efectos humanos, económicos, sociales y ambientales.

Concomitantemente con estas tendencias, Centroamérica también ha sido escenario de un incremento en el número de programas y proyectos enmarcados dentro del enfoque de la gestión del riesgo de desastres. Estas acciones, pese a estar muy vinculadas con los propósitos de la adaptación al cambio climático y la reducción de los impactos de los desastres, se han desarrollado en la mayoría de casos de forma aislada.

La disociación es muy evidente en la esfera gubernamental, donde las oficinas de cambio climático son independientes de los entes vinculados con la gestión de riesgos y desastres. Igual sucede al nivel de Naciones Unidas, donde existen institucionalidades y prácticas separadas para atender temas con integralidad e interdependencia: desastres, cambio climático y la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Lineamientos básicos para procesos de negociación de acuerdos relativos a cambio climático

El mayor énfasis de los acuerdos en materia de cambio climático debería estar orientado a reducir las emisiones de los países desarrollados a niveles que no provoquen “interferencias peligrosas” en el sistema climático de la tierra; sin embargo, en la práctica, las supuestas medidas de reducción de sus emisiones han estado orientadas más hacia el maquillaje de las cifras de forma que parezca que, en términos agregados, estos países han disminuido sus aportes totales de gases de efecto invernadero.

En este sentido, los gobiernos de Centroamérica deben tomar en cuenta tres aspectos medulares al momento de definir sus políticas, estrategias y posiciones de negociación sobre cambio climático.

En primer lugar, rechazar soluciones aparentes como la absorción de carbono a través de plantaciones forestales, la deforestación evitada, el manejo de bosques y los corredores biológicos, pues esos temas deberán ser abordados en los foros relativos a los bosques y a la biodiversidad, y ser abordados con la cautela necesaria profundizando en los efectos adversos de dichas opciones sobre la integridad ambiental de la Convención Marco y su Protocolo. Igual tratamiento debe recibir la producción de agrocombustibles, pues no toca las raíces del problema y, por el contrario, coloca presiones sobre el uso de los recursos y provoca desadaptación al cambio climático.

Un segundo aspecto apunta a que la agenda política que definan los gobiernos de la región en el concierto mundial ponga el énfasis en la petición y negociación del cumplimiento de las obligaciones que los países desarrollados tienen en materia de reducción de emisiones, educación, transferencia tecnológica, investigación y adaptación a impactos, entre otros. Aspectos

que no constituyen soluciones reales, como la reducción de las emisiones de los países de Centroamérica, deben colocarse en un plano secundario, pues aunque es un objetivo deseable, no altera las causas de fondo, ni los impactos del cambio climático.

Un tercer aspecto que debería ser tratado en las políticas sobre cambio climático es el carácter transectorial e interdisciplinario de la comprensión del problema y sus soluciones. Esto implica promover una participación amplia de los diversos actores sociales relacionados con la generación del problema y la implementación de sus soluciones. En ese mismo sentido, los convenios y estrategias deberían abordar cuando menos los siguientes aspectos sectoriales:

- Relaciones internacionales. Los gobiernos centroamericanos deben asumir una posición objetiva y realista de la problemática del cambio climático, colocando en su verdadera dimensión el papel de los países desarrollados, sobre los cuales debe incidirse para el cumplimiento de sus compromisos adquiridos, así como para que estas naciones orienten sus políticas de desarrollo nacional e internacional en función de un proceso realista de combate del cambio climático.
- Producción de energía. En este ámbito se requiere que los países desarrollados apoyen procesos de transferencia y desarrollo de tecnología apropiada y autóctona para la mitigación hacia los países en desarrollo. Esto está muy vinculado con la búsqueda de fuentes alternativas de energía que reduzcan la dependencia del petróleo y la demanda energética de la economía.
- Medio ambiente. Se relaciona con la recuperación y preservación de los ecosistemas forestales, el uso sostenible de los sistemas naturales y el ordenamiento territorial, en función de la reducción de la vulnerabilidad ambiental y climática.

- **Transporte.** Debería considerarse el desarrollo de políticas que promuevan la dotación de sistemas de transporte colectivo eficiente y digno, se promueva la caminata y vehículos no motorizados, así como el ordenamiento territorial y vehicular, a fin de evitar emisiones, congestionamientos y recorridos excesivos.
- **Vivienda.** Resulta vital que la población más vulnerable sea dotada con viviendas que cuenten con los servicios básicos y que estén construidas y ubicadas de forma adecuada en relación a las condiciones climáticas, las amenazas del entorno y las necesidades de movilización.
- **Agricultura.** Es la actividad económica más sensible al cambio y la variabilidad climática y de la cual subsiste más de un tercio de la población centroamericana más vulnerable; su expansión es vital y debe estar asociada con procesos de adaptación basados en la diversificación productiva, la gestión sostenible de territorio y el cambio tecnológico que recupere el conocimiento y prácticas tradicionales de uso sostenible de los recursos naturales.

Algunas prioridades para el proceso de construcción de políticas y capacidades sobre cambio climático

Atendiendo a las características del proceso de adopción de políticas y prácticas en torno al cambio climático, se ha considerado fundamental considerar en este documento los énfasis temáticos, las acciones y los compromisos de gobiernos y sociedad civil organizada en este ámbito.

Elementos para la agenda política centroamericana sobre cambio climático

El momento actual es crucial para que Centroamérica fije su posición política y la orientación de sus acciones en áreas

temáticas vitales para el desarrollo sostenible de la región. Más allá de la agenda comercial y de reforma de los estados, se encuentran las condiciones ambientales mínimas que permitan la existencia digna de los seres humanos, algo que está siendo puesto en peligro no solamente por las perspectivas de los impactos del cambio climático en el futuro, sino también, y sobre todo, por los impactos presentes y crecientes que los desastres siconaturales están teniendo en la región. En este sentido, los gobiernos de Centroamérica -y en general de países en vías de desarrollo- enfrentan cuando menos cuatro grandes retos que deberían ser abordados con los diferentes instrumentos de política en este ámbito:

- a. Diseñar e implementar convenios y estrategias orientados a causas de fondo de los problemas de cambio climático, desastres y subdesarrollo.
- b. Implementar iniciativas de adaptación vinculadas con la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo humano.
- c. Transformación de las pautas tradicionales de producción, distribución y consumo.
- d. Fortalecimiento de la institucionalidad pública a nivel central y local.

A continuación, se detalla el contenido y orientación para cada una de estas propuestas:

- a. Diseñar e implementar convenios y estrategias orientados a causas de fondo de los problemas de cambio climático, desastres y subdesarrollo.

Las propuestas que han sido puestas en el tapete de negociación y ya mencionadas arriba (plantaciones forestales, deforestación evitada, agrocombustibles y manejo de bosques), deben de ser consideradas con las reservas del caso, puesto que no son soluciones de fondo, ni generan sinergias con los procesos de

transformación social y adaptación al cambio climático, ni con los objetivos de las otras convenciones multilaterales ambientales.

El énfasis de la región en los procesos de negociación debe incluir al menos tres temas vitales:

- La reducción de las emisiones de los países industrializados en un rango de al menos 25%-40% para el año 2020 en relación a 1990.
 - El cumplimiento de los compromisos de estos países consignados en la Convención Marco y en el Protocolo de Kyoto, ya reseñados arriba.
 - El financiamiento de los procesos de transformación, reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en los países en desarrollo, que sin ser causantes del problema, sufrirán los mayores impactos.
- b. Implementar iniciativas de adaptación vinculadas con la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo humano.

Considerando el énfasis puesto en las intervenciones sobre el riesgo y los desastres, así como con los objetivos de desarrollo del milenio, el desarrollo humano y el desarrollo local, es vital que el renovado interés en el problema del cambio climático genere vínculos y procesos sinérgicos con estas iniciativas. Existen marcos teóricos y herramientas que han sido desarrolladas en el marco de la gestión del riesgo de desastres que, a todas luces, son aplicables y necesarios para los procesos de adaptación a los impactos del cambio climático, y así lo sugiere una revisión de los enfoques¹⁰.

Esto implica la promoción del intercambio de experiencias y métodos entre los académicos y practicantes de la gestión del riesgo de desastres, la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible para desarrollar propuestas de intervención integrales, enfocadas no solamente en los efectos del cambio climático, sino también en las condiciones locales que exacerbaban la vulnerabilidad de grupos humanos y ecosistemas. A final de

cuentas, los objetivos de reducción del impacto de los desastres, desarrollo del milenio y de respuesta al cambio climático, solamente serán posibles de lograr si son abordados de forma integral, de lo contrario persistirán redundancias, contradicciones y omisiones que obstaculizan el logro de los objetivos, tal y como ha venido sucediendo hasta ahora.

c. Transformación de las pautas tradicionales de producción, distribución y consumo.

Visto a la luz de sus resultados, los modelos económicos que se han concretado no son viables, tanto porque interfieren peligrosamente sobre el clima mundial y los territorios, como porque no permiten que un amplio sector de la población mundial tenga acceso a condiciones seguras de existencia y de satisfacción de sus necesidades esenciales.

En este sentido, se requiere la búsqueda de opciones de producción y consumo con menores niveles de contaminación, mayores niveles de eficiencia y economía en el uso de los recursos. Asimismo, una distribución del valor agregado equitativa, en la que los trabajadores reciban mayor retribución por su participación en los procesos productivos y de reproducción de la sociedad. Esto será una herramienta poderosa para superar los retos que entraña la alta vulnerabilidad y la exposición a eventos amenazantes.

d. Fortalecimiento de la institucionalidad de los estados.

Los estados de la región deben fortalecer y crear nuevas capacidades humanas y recursos materiales y financieros, a fin de orientar de manera más efectiva y apropiada los procesos de transformación que demandan los retos del desarrollo sostenible en un contexto de cambio climático acelerado. Esto pasa necesariamente por el fortalecimiento de entes vinculados con el seguimiento al cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos, a los temas sectoriales ya señalados en literal "a", y a otras áreas que garanticen la seguridad humana tales como: la

salud, seguridad y autonomía alimentaria, conservación y dotación de agua. El cumplimiento de los compromisos sobre esos temas por parte de los países desarrollados es fundamental, a fin de facilitar y asegurar la transferencia de asesoría técnica y recursos. Lo anterior es un aspecto que debe incluirse en las negociaciones y dentro de la ruta estratégica a seguir en este ámbito.

Acciones y posibles líneas de intervención

La tarea pendiente es ingente y requiere de acciones continuas, las instancias de cooperación internacional y de la sociedad civil organizada vienen desarrollando desde hace casi una década instrumentos y prácticas en pro de la seguridad humana, cada cual con su énfasis particular pero siempre con el horizonte de la reducción del impacto de los desastres. En esa línea, los esfuerzos en el marco de la lucha contra el cambio climático deben ser asumidos como un tema íntimamente ligado al quehacer de organismos de apoyo al desarrollo en base a los siguientes lineamientos orientadores:

- a. Vinculación de iniciativas de gestión de riesgos, cambio climático y desarrollo humano.

A nivel local, se ha buscado que las intervenciones sobre el riesgo de desastres estén relacionadas con iniciativas integrales y endógenas de desarrollo. El éxito y modalidades son variadas, pero demuestran fehacientemente cómo las iniciativas que se desarrollan en el nombre de la adaptación al cambio climático pueden retroalimentarse de enfoques, metodologías y herramientas que se han desarrollado en el marco del tratamiento del problema de los desastres y el riesgo de desastres.

Esta línea de vinculación de iniciativas ha comenzado a ser desarrollada por algunos entes de la sociedad civil, en el ámbito de escenarios de riesgo y desastres, y de uso sostenible de los recursos naturales. En el futuro se proyecta una mayor investigación,

formación, aprendizaje, aplicación, sistematización y difusión de metodologías y herramientas para vincular las iniciativas locales, nacionales y regionales que persigan la gestión de riesgo, la lucha contra el cambio climático y el desarrollo humano.

b. Sensibilización y concienciación pública.

En base a la información disponible sobre causas, efectos y tratamiento de las problemáticas asociadas al cambio climático, así como que en base a sus documentos de posicionamiento político, es altamente recomendable el desarrollo de procesos de difusión de información. Con ello se perseguirá aumentar la conciencia colectiva sobre la necesidad de tomar acciones concretas e integrales, que consideren las raíces de la problemática del cambio climático y sus impactos.

c. Capacitación.

Es vital desarrollar una serie de materiales, metodologías y ciclos de capacitación para la educación del personal de organismos de la sociedad civil, actores locales y funcionarios en aspectos que faciliten el diseño e implementación de políticas y acciones que faciliten procesos de adaptación en el ámbito local y de incidencia en los planes nacionales, regionales e internacionales.

d. Investigación.

Debido a la complejidad e imbricaciones de los problemas asociados al cambio climático, la investigación es necesaria y debe ser desarrollada al menos en tres diferentes temas:

- Causas, efectos locales y modalidades de adaptación al cambio climático en el marco del desarrollo humano y el desarrollo local.
- Tecnologías apropiadas para la mitigación y adaptación al cambio climático, buscando combinar modalidades de tecnologías duras (p.e. máquinas y dispositivos) y suaves (p.e. capacidades locales) que rescaten y respeten el conocimiento

e imaginarios de la población local, incluyendo el rescate y revalorización del conocimiento ancestral transmitido oralmente de generación en generación.

- Identificación de lineamientos de orientación para la construcción de políticas, reforma jurídica e institucional y orientación de la práctica relacionada con la mitigación y adaptación al cambio climático.

e. Apoyo al cambio tecnológico.

Las tecnologías, además de ser prioridad de investigación, deben ser objeto de procesos de validación, difusión y promoción a través de los mismos programas impulsados por la adaptación al cambio climático y por los realizados en el marco de la gestión de riesgo y la promoción del desarrollo humano y local. Deberá darse especial relevancia a la promoción de las innovaciones tecnológicas endógenas al nivel local y al rescate y actualización de las tecnologías ancestrales.

f. Incidencia y auditoría social.

En consonancia con los acuerdos ya suscritos, y los que están por diseñarse y suscribirse, es clave que la sociedad civil organizada desarrolle procesos permanentes de seguimiento a la formación de las políticas sobre cambio climático y a los consecuentes procedimientos tendientes al cumplimiento de los acuerdos, tanto de parte de los gobiernos de países desarrollados como de los países de la región centroamericana. Para este efecto, son fundamentales los acercamientos con las instancias de gobierno en los ramos correspondientes, incluyendo tanto los entes con alcance nacional y regional, como local.

Los retos de partida para una agenda integrada

Desde su diseño, las intervenciones sobre temas sensibles para el desarrollo sostenible han enfrentado barreras derivadas

de la segregación temática y el desarrollo autónomo de enfoques y métodos. Los gobiernos centroamericanos han abordado temas complementarios e integrales de forma segregada, separando artificialmente temas como la reforma económica y del Estado de la gestión ambiental y la gestión del riesgo de desastres.

En ese sentido, una importante necesidad del proceso actual de construcción de política regional y políticas nacionales es la asociación de los actores que inciden en la conformación y solución de problemas asociados al cambio climático y el riesgo de desastres, de forma que concurren y asuman compromisos claros en los procesos. Los convenios y estrategias sobre cambio climático deben de ser responsabilidad tanto de las oficinas nacionales de cambio climático de los ministerios del ambiente, como del comité técnico regional sobre cambio climático; así como de otros entes gubernamentales y no gubernamentales que para articularse requieren de la adopción de un sistema que facilite una integración coherente y consistente.

Para la implementación de los esfuerzos que los gobiernos de la región deben impulsar en materia de cambio climático se requiere de una voluntad política clara, que supere visiones ancladas en una administración pública de carácter facilitador, y que promueva una mayor participación de éste en la gestión ambiental, económica, social y tecnológica.

En todo el proceso, la participación de la sociedad civil debe ser promovida para incrementar las posibilidades de sostenibilidad promoviendo que las visiones, propuestas y necesidades de los más afectados por los problemas que enfrenta la humanidad sean debidamente incorporadas y solventadas.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, E. et al. (2005) *Changes in precipitation and temperatures in Central America and Northern South America, 1961-2003*. Citado por Aguilar, Y. *El cambio climático en América Central: manifestaciones, riesgos y adaptación*. 2007. Mimeog. S.I.
- Aguilar, Y. (2007). *Insumos para el posicionamiento político de la CRGR ante el cambio climático*. S.I.
- Farhana Yamin, et al. *Linking Climate Adaptation: A Research Agenda*. Mimeog. S.f., S.I.;
- Magaña, (2007). *Síntesis Regional, proyecto "Fomento de Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica"*, México y Cuba. Mimeog.
- Naciones Unidas, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- Sistema de Integración Centroamericana. (SICA), *Convenio Regional sobre Cambios Climáticos*. http://www.ccad.ws/documentos/convenios/regional_CC93.pdf
- Schipper, L. y Pelling, M. *Disaster risk, climate change and international development: scope for and challenges to integration*. Mimeog. S.f., S.I.
- Sperling, F., and F. Szekely. (2005). *Disaster Risk Management in a Changing Climate*. Informal discussion paper prepared for the World Conference on Disaster Reduction on behalf of the Vulnerability and Adaptation Resource Group (VARG). Washington, D.C.
- Thomalla, et al. *Reducing hazard vulnerability: towards a common approach between disaster risk reduction and climate adaptation*. Mimeog. S.f., S.I.

Notas

- 1 Naciones Unidas, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <http://unfccc.int/>
- 2 Que es el rango establecido por el IPCC para prevenir interferencias peligrosas en el sistema climático de la tierra (en virtud del objetivo último de la Convención Marco).
- 3 Para una reseña véase: Aguilar, Y. *Insumos para el posicionamiento político de la CRGR ante el cambio climático*. 2007. S.l.
- 4 Datos disponibles dan cuenta de un incremento de 70% en las emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero en el período 1970-2004. Por otra parte, entre 1990 y 2004 las países industrializados (sin incluir las economías en transición de Europa Oriental) aumentarían sus emisiones en un 12.1%. Conclusión del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático, citado por: Aguilar, Y. *Insumos para el posicionamiento político de la CRGR ante el cambio climático*. 2007. S.l.
- 5 De acuerdo a los informes oficiales para 2004 de la Convención Marco.
- 6 Como es el caso de los países en transición hacia una economía de mercado, los cuales en su gran mayoría formaban parte de la Unión Soviética.
- 7 SICA, Convenio Regional sobre Cambios Climáticos. http://www.ccad.ws/documentos/convenios/regional_CC93.pdf
- 8 Aguilar, E. et al. 2005: Changes in precipitation and temperatures in Central America and Northern South America, 1961-2003. Citado por Aguilar, Y. *El cambio climático en América Central: manifestaciones, riesgos y adaptación*. 2007. Mimeog. S.l.
- 9 Magaña, 2007: Síntesis Regional, proyecto *Fomento de Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba*. Mimeog.
- 10 Véase al respecto: Sperling, F., and F. Szekely (2005). Disaster Risk Management in a Changing Climate. Informal discussion paper prepared for the World Conference on Disaster Reduction on behalf of the Vulnerability and Adaptation Resource Group (VARG). Washington, D.C.; Schipper, L. y Pelling, M. Disaster risk, climate change and international development: scope for and challenges to integration. Mimeog. S.f., S.l.; Farhana Yamin, et al. Linking Climate Adaptation: A Research Agenda. Mimeog. S.f., S.l.; Thomalla, et al. Reducing hazard vulnerability: towards a common approach between disaster risk reduction and climate adaptation. Mimeog. S.f., S.l.

Cambios medioambientales y migración: puntos para la discusión

Sergio Cortés

Resumen

Este artículo muestra el desarrollo de la discusión en torno a las causas de la migración y su relación con los cambios medioambientales y expone las vertientes teóricas que se ocupan de este tema. En primer lugar, se describe la dificultad de la definición del término migración medioambiental mostrando luego las tres principales corrientes teóricas para su análisis, el determinismo demográfico, ambiental y el esquema de la vulnerabilidad. Da algunos ejemplos de la aplicación de los modelos y muestra la crítica a los mismos. El cambio climático puede recrudecer la intensidad de los fenómenos ambientales perturbadores y la migración puede convertirse en una opción de escape; desde ese punto de vista este texto pretende brindar los elementos para el debate.

¿Valdrá la pena vivir en Nueva Orleans?

Francois Houtart

Foro Social Mundial de las Migraciones 2009, Madrid.

Introducción

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) reconoce que el cambio en las condiciones

climáticas del planeta tiene consecuencias sobre la base socio-económica y la configuración política de las sociedades y las muestra en el informe *Cambio Climático 2007 Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad* (IPCC, 2007). Desde el punto de vista físico se espera un aumento en la intensidad y periodicidad de eventos climáticos extremos como huracanes o tifones, un aumento de la pluviosidad en algunos lugares y su disminución en otros, con las consecuentes inundaciones en los primeros y desertificación en los segundos y un aumento en el nivel del mar, así como la destrucción de varios ecosistemas. Desde el punto de vista social las consecuencias del aumento de temperatura no son para nada globales, sino que se distribuyen de forma desigual alrededor del mundo de acuerdo al nivel de vulnerabilidad que tienen las distintas sociedades, o lo que es lo mismo, a la forma en la que están preparadas para resistir las consecuencias de la exposición a los cambios ambientales generados por el cambio climático.

Uno de los temas que se han venido analizando dentro del campo de investigación sobre las implicaciones sociales del cambio climático es el de la llamada migración medioambiental. Se parte de afirmar que un cambio medioambiental potencialmente devastador en combinación con una sociedad que no está preparada para resistirlo puede generar movimientos migratorios de diferentes escalas. Este tipo de migración donde un cambio ambiental está envuelto en las razones que la generaron es lo que hoy día conocemos como migración medioambiental.

Este texto muestra un panorama general sobre el tema, incorpora el desarrollo teórico de los análisis de la relación entre migración y cambio ambiental. Todo esto con el objetivo de establecer puntos para la discusión sobre un tema que no ha sido suficientemente tratado en Latinoamérica. Al aceptar que los cambios medioambientales pueden intensificarse en el futuro y que muchas de las sociedades latinoamericanas no están preparadas para resistirlos, estamos aceptando que la migración

puede llegar a convertirse en una estrategia de sobrevivencia, con todos los problemas y oportunidades que ello trae y precisamente por eso es necesario comenzar con esta discusión.

Migración medioambiental, el problema de la definición

En la literatura sobre migración es posible encontrar dos tipologías generales de migrantes de acuerdo a la motivación/ causa de la migración.

Primero tenemos a los migrantes económicos, quienes se desplazan a otro lugar a buscar mejores opciones de vida. Estos migrantes se extienden dentro de un *continuum* definido en el nivel de vida que ellos tenían en el lugar de origen. En un extremo del *continuum* están aquellos quienes no tienen recurso alguno, ni perspectiva de conseguirlo en el futuro en su lugar de procedencia, los que migran para poder sobrevivir. Existen muchos ejemplos de este tipo de migración, uno de los más documentados es la migración rural hacia las ciudades en Latinoamérica y África, pero también algunos movimientos migratorios internacionales, por ejemplo, el que existe entre México y Estados Unidos. Una característica de este tipo de migración es que normalmente está acompañada de una dosis de ilegalización y persecución de los migrantes cuando estos cruzan fronteras internacionales y de un abandono institucional premeditado cuando ellos se mueven dentro de las fronteras de sus países de origen¹. En el otro extremo están aquellos quienes se mueven motivados por la maximización de ventajas económicas o por la posibilidad de adquirir destrezas o conocimientos que les rindan ganancias en el futuro. Dentro de este grupo están no sólo los profesionales altamente calificados, los cuales cuando abandonan su país componen el llamado *brain drain*, sino también los ejecutivos de empresas multinacionales y los estudiantes.

La segunda tipología es la de los migrantes políticos, los cuales son los llamados migrantes involuntarios, es decir, aquellas

personas que no tenían intención de migrar antes del acaecimiento de determinado suceso que los obligó a ponerse en movimiento. El mecanismo de la migración involuntaria es muy simple y puede tomar variadas formas, así como perseguir diferentes objetivos. Esto es: la presencia de un poder, normalmente armado y brutal, que obliga, bajo la amenaza de muerte o la expropiación, a personas o grupos de personas a abandonar (o a poblar) una región o un país, ya que considera que esas personas o grupos de personas son peligrosas o constituyen un obstáculo (o una condición) para la realización de determinados objetivos. La historia está llena de ejemplos de este tipo de migración forzada.

La principal característica de este tipo de migración es que cuando ella ocurre más allá de la frontera de algún país² existen instrumentos jurídicos para atenderla. Instrumentos que se encuentran consignados en algunos documentos del derecho internacional público. La idea básica de estos instrumentos es que existe una circunstancia objetiva e identificable y un temor subjetivo por parte de las personas de sufrir daños físicos o morales que los obligan a migrar. Estas personas gozarán, entonces, de la protección de algunas instituciones no gubernamentales como la Cruz Roja o internacionales como el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), quienes velarán por su integridad física y los acompañarán en el proceso de migración, estancia en los lugares de acogida y repatriación en el caso de que las hostilidades en el lugar de origen cesen; además, un gobierno extranjero puede brindar protección a aquellos que por decisión del gobierno en cuestión o por solicitud propia necesiten refugio.

Existen diferentes tratados internacionales que reglamentan el proceso de acogida e identificación de migrantes (involuntarios) políticos, los cuales para los términos de la legislación reciben el nombre de *refugiados*, de los cuales el más importante es la Convención de Ginebra de 1951, donde se estipula la definición de

refugiado. En el artículo primero de esa convención, un refugiado es toda aquella persona que debido a *fundados* (circunstancia objetiva) *temores* (circunstancia subjetiva) *de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país; o que, careciendo de nacionalidad y hallándose, a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda, a causa de dichos temores, no quiera regresar a él*³. Adicionalmente, cada país está en libertad de acoger y expandir los mecanismos jurídicos e institucionales de protección a los refugiados.

Desde hace algún tiempo varias voces se han pronunciado en torno a la necesidad de ampliar el concepto de refugiado para incluir a otro tipo de personas que no necesariamente vengan huyendo de un poder armado y brutal, sino que se tenga en cuenta otras causas de desplazamiento como la pobreza absoluta o el hambre (refugiados económicos), o la ocurrencia de catástrofes medioambientales (refugiados medioambientales). Estas personas no tienen hoy día ninguna garantía jurídica de protección por parte de las organizaciones no gubernamentales ni de las instituciones internacionales. Más exactamente, existe una corriente de autores que abogan por una nueva definición del término refugiado y por la creación de nuevos instrumentos internacionales, los cuales reglamentarían el flujo, los derechos y las obligaciones de la comunidad internacional en general y de los países en particular frente a este tipo de migrantes (De la Cinta, 2001: 26; Conisbee y Simms, 2003: 30; Borràs, 2006: 90; Knuth *et al.*, 2008:5). Sin embargo, es necesario anotar que una reforma del aparato legal internacional de protección a los refugiados es muy difícil de lograr principalmente por dos razones. La primera tiene que ver con la situación política que reina hoy día donde la migración es vista enfáticamente como

un problema de seguridad (criminales y terroristas invadiendo a los países desarrollados) y como un factor que pondría en riesgo la mano de obra y la configuración económica, religiosa, cultural e idiomática de los países de acogida. De esa forma, sentar a la comunidad internacional a pactar un nuevo acuerdo sobre refugiados que amplíe la definición, es una tarea casi irrealizable, primero porque los intereses de los países son muy distintos y algunas veces diametralmente opuestos y porque se quiera o no los países industrializados mantienen un ejercicio de poder dentro de las instituciones internacionales responsables de estos trabajos y ellos son los que están más interesados en restringir la migración de personas en situaciones precarias. La segunda razón es que en el supuesto caso de poder negociar un nuevo tratado, el periodo de ratificación y de implementación dentro de las legislaciones nacionales podría tomarse bastante tiempo⁴. Pero, además, es necesario reconocer que ya existen cambios en las legislaciones nacionales que pueden posibilitar la acogida de víctimas de interrupciones ambientales en países diferentes al de procedencia de los afectados. Tenemos hoy día varios ejemplos de este tipo de medidas legales y de protección, como el Estatuto de Protección Temporal creado en los Estados Unidos para acoger a víctimas de conflictos permanentes o catástrofes naturales; el caso de los desplazados nicaragüenses que fueron acogidos en Costa Rica después del huracán Mitch o la acogida de contingentes de inmigrantes en Nueva Zelanda, quienes provienen de las islas Tuvalu y debieron abandonar sus tierras debido al aumento del nivel del mar. Ello demuestra que es necesario potenciar la discusión a nivel nacional para crear planes de protección, pero sobre todo para elevar el nivel de la inversión en investigación e implementación de planes de adaptación precisamente para evitar que las personas se vean enfrentadas a la decisión de migrar.

Por otra parte, dentro de la investigación sobre migración no se ha podido llegar a un acuerdo sobre una definición del

concepto migración involuntaria que funcione por fuera del marco tradicional de la persecución política, esto significa que en presencia de otro tipo de factores de expulsión, como la degradación ambiental, es muy difícil constatar de manera objetiva hasta dónde el proceso de migración (individual o colectivo) tuvo o no un componente involuntario. La migración tiene tanto componentes voluntarios como involuntarios y ellos son difíciles de estimar, sobre todo porque la migración puede no ser la respuesta automática a los problemas ambientales sino una opción, entre varias otras⁵. Existe, además, un debate en torno a la validez del concepto refugiado medioambiental como nueva categoría que se distingue de otros tipos de migrantes. Quien viene huyendo porque en su tierra no se puede cosechar más y no tiene qué comer está huyendo de la pobreza y no de un cambio ambiental; quien viene huyendo debido a los combates que se libran por el control de algún recurso natural escaso, por ejemplo, una fuente de agua, viene huyendo de la guerra y no de un cambio ambiental. No es claro aún cuál es el peso que tiene la variable ambiental en la determinación del movimiento migratorio. No obstante, algunos estudios han demostrado que los cambios ambientales influyen en la decisión de migrar⁶; el peso que tienen dentro de la investigación varía de acuerdo a la escala y al tiempo que sean aplicados y a la metodología que usen los investigadores.

Es posible identificar tres orientaciones teóricas que se ocupan de aclarar el fenómeno migración-medioambiente. La primera de las corrientes se centra en la variable demográfica, la segunda en la variable ambiental como causa última de la migración y la tercera se propone un modelo teórico multicausal donde la migración es el producto de una configuración compleja de variables que se reúnen en un concepto amplio de vulnerabilidad que incluye factores ambientales y no ambientales.

Determinismo demográfico

El determinismo demográfico surge a partir de algunos estudios de población y del análisis del subdesarrollo. Este tipo de explicaciones parte de una premisa, según la cual la migración es una estrategia de adaptación de las sociedades para controlar el crecimiento demográfico descontrolado, el cual amenaza la existencia de los recursos naturales renovables y no renovables. La tala indiscriminada de árboles, la contaminación y sobreutilización de suelos y fuentes de agua, serían unas de las razones que obligarían al excedente poblacional a emigrar. Por ejemplo, Little (p. 14) establece ya en 1965, que la presión demográfica sobre los recursos naturales escasos y deteriorados es uno de los factores expulsivos de migrantes más importantes en el contexto de la migración rural-urbana en África occidental. De la misma forma, Wöhlcke (1992) en su libro *Umweltflüchtlinge. Ursachen und Folgen* (Refugiados medioambientales. Causas y consecuencias) atribuye al crecimiento demográfico descontrolado la responsabilidad de la migración masiva desde zonas alteradas ecológicamente, especialmente en Latinoamérica, África y Asia central⁷. Para Adamo, este tipo de explicaciones está basado en la teoría malthusiana de la *presión de números (stocks de población) sobre recursos (naturales y escasos) y posiciones que privilegian el antagonismo entre población y ambiente físico como punto de partida* (Adamo, 2001: 146). Por su parte, Dürr (1995: 598) critica la posición del determinismo demográfico por considerarla insuficiente para comprender todas las variables que inducen a la migración; él asegura que la migración medioambiental no puede ser entendida por fuera de los contextos económicos y socio-históricos de las determinadas poblaciones que fueron obligadas a migrar. Este tipo de textos da una explicación simplista de las crisis ambientales donde solamente se trata de una intervención inadecuada de una comunidad sobre una base de recursos restringida. Pero, además, considera a la sociedad como una isla; para ellos la complejidad de

factores externos e internos que genera la migración permanecen intocados. Se puede decir que este tipo de teorías basadas en la simple consideración de la sobrepoblación como factor expulsor está fuertemente cargada política e ideológicamente⁸ y no considera otro tipo de variables como la distribución del ingreso, la existencia de tecnologías agrícolas o de estrategias de prevención contra la desertificación y la deforestación, además, variados estudios han demostrado que la migración es sólo una de las respuestas posibles a la presión demográfica⁹.

Determinismo ambiental

El-Hinnawi, en su informe para el United Nations Environment Programme, define por primera vez en 1985 oficialmente el concepto de refugiado medioambiental. Para él, refugiados medioambientales son *aquellas personas que se han visto obligadas a abandonar su hábitat tradicional, temporal o permanentemente, debido a un desequilibrio marcado del medioambiente (de origen natural y/o causado por seres humanos) el cual pone en peligro su existencia y/o afecta seriamente su calidad de vida*¹⁰ (El-Hinnawi, 1985: 4). De ahí en adelante empezaron a aparecer varios textos donde se amplía esta definición introduciendo nuevos elementos en el debate. Sin embargo, es Jacobson con su texto *Environmental Refugees: A Yardstick of Habitability* (Refugiados medioambientales. Una medida para la habitabilidad) para el Worldwatch Institute en 1988 quien despierta la atención sobre este tema, pero sobre todo desata una discusión en la investigación sobre migración, donde se pone en cuestión la validez y legitimidad del concepto migración medioambiental. Para Black (2001: 2) ese concepto no se deja *operacionalizar*, dado que como ya había mostrado Suhrke (1994) los autores usan un concepto muy general de refugiado -personas que huyen de una catástrofe medioambiental- que no permite la creación de un modelo analítico comprensivo que permita incluir variables diferentes a las variables ambientales.

A este tipo de literatura donde se identifica una conexión directa (causal) entre el cambio ambiental y la migración lo llamaremos el determinismo ambiental. Este tipo de explicaciones está asociado con la literatura temprana sobre migración medioambiental y atraviesa muchos de los textos que se escribieron durante los años noventa (El-Hinnawi, 1985; Jacobson, 1988; Myers, 1993; Vlachos, 1997; et. al.). Es, además, la posición más aceptada en los escasos textos que existen sobre la temática migración-medioambiente en español (De la Cinta, 2001; Bòrras, 2006). Estos autores utilizan un modelo monocausal donde el cambio medioambiental es la causa directa de la migración y por ello es la variable que debe ser estudiada para comprender como se desarrolla el proceso migratorio.

En la investigación sobre la relación entre cambio climático y migración, han aparecido algunos textos que concentran su visión en la suposición de que el cambio climático aumentará la periodicidad e intensidad de eventos extremos como inundaciones o huracanes y que influenciará negativamente a los procesos degradatorios del medio ambiente preexistentes, como la desertificación o la salinización de tierras cultivables. Este recrudecimiento de los cambios ambientales generaría procesos migratorios de varias escalas, los cuales a su vez crearían grandes problemas en los lugares de acogida, por ejemplo, conflictos interétnicos e incluso guerras internacionales. Un buen ejemplo de este tipo de textos es el de Jakobeit y Methmann (2007), quienes utilizan el concepto *refugiado-climático* para denotar aquellas personas que *debido a condiciones climáticas alteradas deben abandonar su lugar de residencia* (Jakobeit und Methmann, 2007: 27)¹¹. Se trata de un nuevo tipo de refugiados medioambientales, que debido al calentamiento global causado por el hombre ven amenazada su base existencial y para los cuales queda como única opción la migración (Ibid.). También el Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Consejo

Científico del Gobierno Federal para los Cambios Globales en el Medio Ambiente, WBGU, por sus siglas en alemán) en su informe *Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel*, (2008) (*El cambio climático como riesgo para la seguridad*), propone un escenario donde los cambios ambientales extremos asociados al cambio climático podrían generar en el futuro cercano una ola de migraciones masivas que comprometerían *la débil seguridad internacional con el apareamiento de conflictos de alta intensidad*, ya que como ellos aseguran, *la migración se presenta como el mecanismo de traducción típico entre degradación ambiental y conflicto* (WBGU, 2008: 125).

Un aspecto interesante de los trabajos del WBGU (Ibid.) y de Jakobeit y Methmann (Ibid.) es que dentro de la cadena causal de la migración introducen otro tipo de variables que no necesariamente provienen de la relación física con el medio ambiente. El WBGU denomina estas variables no climáticas como esferas de influencia, las cuales son: i) las características individuales de los migrantes, como edad, género, origen étnico, conocimientos de idiomas extranjeros o la existencia de redes étnicas en los lugares de acogida; ii) vulnerabilidad, que en la difusa definición del WBGU es la propensión de determinada sociedad a sufrir consecuencias negativas en relación con un factor externo y se remite a enumerar algunos indicadores económicos como el ingreso per cápita; iii) estructuras de gobierno, estas son fundamentalmente las estructuras institucionales que permiten un manejo adecuado, eficiente y oportuno de una emergencia ambiental y iv) los conflictos ambientales, que son fundamentalmente guerras de baja y alta intensidad en las cuales está envuelta una degradación ambiental que restringe la cantidad de recursos aprovechables disponibles y por los cuales los bandos se enfrentan (WBGU, Ibid., : 128). Por su parte, Jakobeit y Methmann (ibid., : 14) desarrollan un modelo que comprende lo que ellos llaman los factores que propician la migración. Dentro de ellos se encuentra lo que los autores denominan de

forma muy general el contexto social y económico. Para ellos es necesario tomar en cuenta la cantidad de población, el nivel de vida y el tipo de régimen productivo, entre otros factores, para poder determinar si puede existir un movimiento migratorio en relación con el cambio climático. Jakobeit y Methmann (Ibid.) usan para describir esta relación entre factores ambientales y el contexto económico y social el concepto 'vulnerabilidad', sin embargo, lo hacen de una forma indirecta y con un concepto de vulnerabilidad más bien restringido al modelo económico y no terminan de desarrollar la hipótesis de la relación entre migración y vulnerabilidad quizá para no dañar la tesis monocausal de la migración como resultado unívoco del cambio climático.

Tanto el WBGU (Ibid., : 127) así como Jakobeit y Methmann (Ibid., : 4) utilizan el concepto vulnerabilidad para describir la relación entre cambio climático y migración, pero para los dos este concepto es marginal dentro del análisis, ya que más bien se trata de varias esferas de influencia o contextos, los cuales no generan la migración, sino más bien potencian sus efectos adversos.

La hipótesis según la cual la migración es el resultado de una configuración de variables complejas, donde la variable ambiental es sólo una de varias, cobra fuerza cada vez más dentro de la investigación sobre migración medioambiental y es, además, la explicación que más se ajusta con los datos empíricos así como también permite hacer análisis que incluyan propuestas consistentes de políticas que no se restrinjan a la mitigación.

Migración medioambiental y vulnerabilidad

Lonergan (1998: 10) plantea la idea básica que nos sirve como introducción al modelo de la vulnerabilidad. Para él con frecuencia existe una aceptación acrítica de la conexión causal directa entre degradación ambiental y desplazamiento de población, la cual se demuestra en los textos de algunos autores que tienen la creencia implícita de que la degradación ambiental

-como posible causa del desplazamiento poblacional- puede ser separada de otras causas sociales, políticas y económicas. Lonergan continúa diciendo que tiene que ser reconocido que la degradación ambiental es social y espacialmente construida y asegura que solamente mediante el conocimiento estructural del medio ambiente en el sentido de los contextos político y cultural de una región o país puede empezar a ser entendido el rol que juega como factor en el fenómeno migratorio (Ibid., : 11). Lo anterior nos dice que un modelo analítico que pretenda explicar la migración en el contexto de cambios medioambientales debe tomar en cuenta necesariamente elementos ambientales tanto como elementos no ambientales (políticos, económicos, sociales) para poder hacer una descripción del fenómeno más o menos cercana a la realidad. Esto no es sólo una bagatela metodológica, sino que tiene profundas implicaciones en el modelo de políticas que resulten de las investigaciones. Este precisamente es el aporte del modelo de la vulnerabilidad. Con él es posible elaborar un esquema que incluya variables ambientales y no ambientales dentro de la investigación para así generar propuestas consistentes de políticas que incluyan un modelo combinado entre adaptación y mitigación.

Desde una perspectiva muy general, vulnerabilidad es *la existencia de influencias externas potencialmente destructivas y la imposibilidad para poder reaccionar adecuadamente a ellas*. De esta forma la vulnerabilidad tiene una cara externa en la cual están presentes los fenómenos que perturban a un sistema determinado y una cara interna en la cual se encuentran los elementos que le permiten a dicho sistema reaccionar ante esa fuerza potencialmente perturbadora. Cuando un sistema es expuesto a una fuerza potencialmente perturbadora y este no tiene las capacidades adecuadas para reaccionar, se dice entonces que este sistema es vulnerable. En la cara externa se sitúan los fenómenos físicos propios de los cambios ambientales (pluviosidad, contaminación,

erosión, movimientos telúricos, etc.) y en la interna las estructuras propias de la sociedad (políticas públicas, distribución del ingreso, infraestructura, etc.).

El concepto vulnerabilidad ha sido aplicado en algunos modelos teóricos en la investigación de catástrofes (Vargas, *et al.*, 2002) (no está en la bibliografía) y hambrunas (Sen, 1985; Bohle *et al.*, 1993) pero también más recientemente en la investigación sobre la relación entre cambio climático y sociedad como los siguientes (Füssel y Klein, 2006; Dietz, 2006; Adger *et al.*, 2006). En lo que tiene que ver con su aplicación dentro de las investigaciones se pueden identificar dos vertientes. La primera es el llamado *risk-hazard framework*, (Riesgo y daño), el cual describe desde una perspectiva físico-determinista a la vulnerabilidad como el resultado de una relación dosis-efecto, es decir, la relación entre determinado sistema, un riesgo exógeno y los efectos negativos que puedan resultar de ello. Eso significa que la intensidad y la propagación de un evento extremo (Tsunami, terremoto, sequía, accidente industrial, etc.) determinan el grado de vulnerabilidad en relación con un sistema social. La construcción social de la vulnerabilidad no es puesta en cuestión, ya que el fenómeno exógeno es entendido como razón de la vulnerabilidad. La segunda vertiente es el *social constructivist framework*, (construcción social), en la cual se entiende a la vulnerabilidad como una característica inmanente de la sociedad que se produce y reproduce dentro de las estructuras sociales y está determinada por las circunstancias políticas y económicas presentes en un momento determinado, así como por las características individuales de las personas, género, edad, origen étnico o nacional, etc.

Dentro de la investigación de la migración relacionada con cambios medioambientales, se puede identificar una división en la visión sobre la vulnerabilidad. Por un lado están aquellos que proponen modelos de corte físico-deterministas y están muy interesados por la cara externa de la vulnerabilidad, es decir, en la

influencia, que la exposición a cambios físicos en el medio ambiente tuvieron en la determinación de migrar. En este tipo de modelos se incluyen tanto variables ambientales como no ambientales, pero se trata de reconocer la influencia de las variables ambientales sobre las no ambientales. Un ejemplo de este tipo de modelos es el desarrollado en el marco del proyecto de investigación Environmental Change and Forced Migration Scenarios (Cambio Medioambiental y los Escenarios de la Migración Forzada, EACH-FOR, por sus siglas en inglés), el cual pretende analizar las causas de la migración forzada en relación con la degradación/cambio ambiental y su conexión con otros fenómenos sociales políticos y económicos y desarrollar escenarios futuros para este tipo de migración. Ellos utilizan un modelo denominado *gravity regression model*¹² para determinar el peso de las variables ambientales en la decisión de migrar. Los resultados muestran que las variables ambientales en combinación con algunas no ambientales aumentan la disposición de las personas en situaciones de emergencia/degradación ambiental para migrar. Entre los factores no ambientales podemos encontrar principalmente el bajo nivel de los sueldos y el desempleo, así como la falta de oportunidades de cualificación (factores Push), pero también algunos factores que atraen (factores Pull) la migración como un pasado colonial común entre los países de origen y acogida que trae consigo ventajas idiomáticas y culturales para los inmigrantes. Como factores ambientales tenemos, fundamentalmente, la pérdida de productividad de los suelos y la falta de agua potable.

Sin embargo, este tipo de orientaciones físico-deterministas de la vulnerabilidad pueden ser criticadas sobre todo en lo que tiene que ver con la omisión de un componente comprensivo de la producción social de la vulnerabilidad dentro de los modelos. La focalización en la cara externa de la vulnerabilidad hace que se pasen por alto una serie de circunstancias políticas y del desarrollo económico que solamente pueden ser entendidas en la

dinámica propia de la sociedad. En este caso, las dinámicas que le posibilitan a una sociedad sobrevivir a una emergencia ambiental. La pérdida de productividad de los suelos es la mayoría de las veces el resultado de políticas agrarias deficientes, con una mala distribución de las tierras y patrones de cultivo ineficientes, que conllevan, en el caso de economías rurales, monocultivadoras, dependientes y poco desarrolladas, a una progresiva pérdida de la base económica y, por tanto, poco a poco a la hambruna y en varios casos a la migración masiva hacia los centros urbanos. En el caso de la violencia natural repentina quien decide cuántas son las víctimas no es el fenómeno físico, sino la capacidad de respuesta de la sociedad frente a esa violencia. Aquí un par de ejemplos: en los últimos diez años ha habido cinco grandes inundaciones en Corea del Norte que afectaron a 1.438.666 personas, de las cuales 644 murieron; mientras en Corea del Sur, en tres grandes inundaciones en el mismo lapso, 8.698 personas salieron afectadas y 31 perdieron la vida. En Perú, en ocho terremotos en los últimos diez años, han sido afectadas 844.688 personas y 676 murieron, mientras que en Japón, en los mismos diez años, en 13 terremotos hubo 161.745 afectados y 66 muertos¹³. Dentro de un modelo de vulnerabilidad físico-determinista, la diferencia abismal en la capacidad de respuesta y por ende en el número de víctimas de la violencia natural, no se podría explicar satisfactoriamente, ya que se hace una corte artificial entre la naturaleza y la sociedad que en la realidad no existe. La sociedad influencia y transforma a la naturaleza y viceversa, por eso para explicar la razón por la cual las personas se ven impelidas a migrar debido a que en sus lugares de hábitat tradicional las condiciones ambientales se volvieron hostiles, es necesario tener una visión holística y comprensiva del desarrollo. A esto es a lo que se refiere Black (2008: 56) cuando habla acerca de la pérdida explicativa que tienen los modelos basados en la vulnerabilidad y el riesgo para calcular la respuesta humana a las emergencias ambientales, un modelo

físico-determinista que no ponga en cuestión a la producción social de la vulnerabilidad es un modelo que no está tomando en cuenta a la actividad humana dentro de sus cálculos. Los modelos de desarrollo económico pueden explicar no sólo la degradación ambiental, sino además la insuficiente implementación de políticas que posibiliten un modelo de adaptación satisfactorio.

Por otro lado, tenemos modelos de corte social-determinista que propenden por un esquema de variables que explique la migración en el contexto de cambios ambientales como una respuesta a diferencias e inequidades estructurales, presentes en el interior de la sociedad y que pueden ser modificadas con cambios en la repartición del ingreso o de los esquemas de poder. Wenzel (2002) investiga la migración y los cambios ambientales en el África subsahariana tomando un modelo comprensivo de vulnerabilidad que incluye un componente de análisis de políticas. Él toma distancia de los modelos físico-deterministas por considerarlos insuficientes para explicar la dinámica de la migración. Por su parte, Bättig, Imboden y Perch-Nielsen (falta en la bibliografía) (2008: 3) se concentran en el análisis de la relación entre el aumento del nivel del mar y la migración, ellos definen a la vulnerabilidad como una función entre exposición y sensibilidad. En el modelo propuesto por ellos es vulnerable un sistema cuando es expuesto a una fuerza potencialmente destructiva (en este caso subida del nivel del mar) y no tiene la capacidad adecuada de respuesta (en este caso pobreza, falta de infraestructura etc.); cuando la vulnerabilidad es lo suficientemente alta las personas ven en la migración una posibilidad. Lo importante es que no es el fenómeno físico en sí el que desencadena la migración, sino que es el resultado de una articulación coordinada entre exposición y sensibilidad. Consecuentemente, los autores de este modelo proponen una serie de medidas que reducen la posibilidad de que la gente se vea obligada a migrar. Por un lado están las medidas que ayudan a reducir los niveles de la exposición, como por

ejemplo, la construcción de diques. Del otro lado están las medidas que reducen la sensibilidad de las poblaciones que pueden ser afectadas por el aumento del nivel del mar, la consolidación de un sistema efectivo de alerta temprana, los planes de educación y la construcción de infraestructuras de socorro así como la creación de instituciones que canalicen la ayuda internacional.

Conclusiones

La migración es un producto de la sociedad, por eso debe ser entendida y analizada como tal. El presente nos muestra que los movimientos migratorios pueden traer muchas oportunidades pero también muchos problemas. En el contexto de cambios ambientales severos, como los que pueden ser ocasionados por el cambio climático, la migración, en todas sus escalas temporales y espaciales, puede convertirse en una estrategia de adaptación siempre y cuando se tomen las medidas para manejarla. Pero también puede convertirse en una pesadilla para los migrantes y para las personas en los lugares de acogida. Por eso, es necesario diseñar políticas que disminuyan las causas sociales y ambientales de la migración poniendo especial acento en las políticas de adaptación, y esto implica, por supuesto, entre otras cosas, la creación de estrategias de reducción de la pobreza y de empoderamiento de las comunidades, así como la conformación de grupos de investigación interdisciplinarios que ubiquen de forma precisa las variables pertinentes para cada caso.

Referencias bibliográficas

- Adamo, Susana (2001): "Emigración y Ambiente. Apuntes Iniciales sobre un Tema complejo". En: *Papeles de Población*,. Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). No. 29, pp. 143-159.
- Adger, Neil (2006): "Vulnerability". En: *Global Environmental Change*, Nr. 16: 268-281. Norwich. University of East Anglia.
- Afifi, Tamer, Warner, Koko. (2008). *The Impact of Environmental Degradation on Migration Flows Across Countries*. Bonn, UNU Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS). Bonn. (Working Paper, 5).
- Afifi, Tamer; Dun, Olivia; Schmidl, Sophia; Stal, Marc; Warner, Koko. (2008). *Human Security, Climate Change and Environmentally Induced Migration*. Bonn, United Nations University - Institute for Environment and Human Security.
- Arenas Hidalgo, Nuria de la Cinta. (2001) (ver pag 14). *La Degradación Medioambiental y los Desplazamientos de Población*. Facultad de Derecho Universidad de Huelva. En Linea: <http://www.ces.uc.pt/publicacoes/oficina/170/170.pdf>.
- Biermann, Frank. (2001). "Umweltflüchtlinge. Ursachen und Lösungsansätze". In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, año 2001. Berlin. Bundeszentrale für politische Bildung. No. 12: 24-29.
- Bilsborrow, Richard. (1992). "Population growth, internal migration, and environmental degradation in rural areas of developing countries". En: *European journal of population*. París, INED. año. 8, No. 2: 125-148.
- Bilsborrow, Richard (2002): "Migration, population change, and the rural environment". In: *Environmental Change and Security Program Report*. Washington, Woodrow Wilson International Center for Scholars. año. 2002. No. 8: 69-95.

- Black, Richard. (1994). "Forced Migration and Environmental change. The Impact of Refugees on Host Environments". En: *Journal of Environmental Management*. Berkeley, c/o Advances in Environmental Research. No. 42: 261-277.
- Black, Richard. (2001). *Environmental Refugees: Myth or Reality?*. UNCHR. (Working Paper, 34). En línea: <http://www.unhcr.org/research/RESEARCH/3ae6a0d00.pdf>.
- Black, Richard; Kniveton, Dominic; Schmidt-Verkerk, Kerstin; Smith, Cristhopher. (2008). *Climate Change and Migration: Improving Methodologies to Estimate Flows*. Ginebra, International Organization for Migration. Serie 33.
- Bogardi, Janos. Dun, Olivia. Renaud, Fabrice. Warner, Koko. (2007): *Control, Adapt or Flee. How to Face Environmental Migration?* Bornheim: Paffenholz (Interdisciplinary Security Connections, 5.)
- Dietz, Kristina. (2006). *Vulnerabilität und Anpassung gegenüber Klimawandel aus sozial-ökologischer Perspektive. Aktuelle Tendenzen und Herausforderungen in der internationalen Klima- und Entwicklungspolitik*. Bonn, Bundesministerium für Bildung und Forschung. (Diskussionspapier, 1/06).
- Dürr, Heiner. (1995). "Umweltflüchtlinge: Bedrohung für die Industrieländer". En: *Geographische Rundschau*. Braunschweig. No. 47: 596-601.
- Füssel, Hans-Martin. (2007). "Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research". En: *Global Environmental Change*. Norwich. University of East Anglia. No. 17: 155-167.
- Hinnawi, Essam El. (1985). *Environmental refugees*. Nairobi, Kenya. (United Nations Environment Programme.)
- Jacobson, Jodi. (1988). "Environmental Refugees: a Yardstick of Habitability". In: *Worldwatch Paper*. Washington, Worldwatch Institute. No. 86: 1-45.

- Jakobeit, Cord Methmann, Chris. (2007). *Klimaflüchtlinge. Die verleugnete Katastrophe*. Hamburgo, Greenpeace, einfach-digital print GMBH.
- Little, Kenneth. (1965). *West African urbanization. A study of voluntary associations in social change*. Cambridge, University Press.
- Lonergan, Steve. (1998). "The role of environmental degradation in population displacement". En: *Environmental Change and Security Project Report*. Washington, Woodrow Wilson International Center for Scholars. No. 4: 5-15.
- McNeill, John Robert, Elstner, Frank. (2005). *Blue planet. Die Geschichte der Umwelt im 20. Jahrhundert*. Lizenzausg. Bonn, Bundeszentrale für Politische Bildung.
- Myers, Norman. (1993). "Environmental refugees in a globally warmed world". En: *Bioscience*. Berkeley, University of California. Año, 1993, No. 43: 752-761.
- Nuscheler, Franz. (1995). *Internationale Migration*. Flucht und Asyl. Opladen, Leske + Budrich (Grundwissen Politik, 14).
- O'Gráda, Cormac; O'Rourke, Kevin H. (1996). "Migration as disaster relief. Lessons from the great Irish famine". London, Centre for Economic Policy Research (Discussion paper series/Centre for Economic Policy Research human resources, 1462).
- Pellinga, Mark, Uittob, Juha (2001): Small island developing states: natural disaster vulnerability and global change. En: *Environmental Hazards*, año, 2001, nr. 3: 49-62.
- Reiner, Bettina. (2001). *Der Diskurs der Überbevölkerung. zu Metaphorik und Funktion einer in Aussicht gestellten globalen Katastrophe*. Tesis doctoral. Berlöin, Freie Universität Berlin,. Disponible en: <http://www.diss.fu-berlin.de>
- Suhrke, Astri. (1994). *Enviromental Refugees and Social Konflikt. A Framework for Analysis*: Bächler, Günther (1994): Umweltflüchtlinge. Das Konfliktpotential von

- morgen?=Environmental refugees/. Münster: Agenda-Verlag (Agenda global, 2): 83-100.
- Valdez Arroyo, Flor María de. (2004). *Ampliación del concepto de refugiado en el derecho internacional contemporáneo*. Lima, Pontificia Univ. Católica del Perú, PUCP-Fondo Editorial.
- Vlachos, Evan. (1997). "Environmental Refugees. The Growing Challenge" En: *Gleditsch, Nils Petter: Conflict and the environment*. [proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Conflict and the Environment Bolkesjø Norway 11-16 June 1996]. [u.a.]: Kluwer Academic Publications: 293-312. (duda)
- Watts, Michael, Bohle, Hans-Georg. (1993). "The Space of Vulnerability: The Casual Structure of Hunger and Famine". En: *Progress in Human Geography*. Año, 1993. No. 17: 43-67.
- WBGU. (2008). *Welt im Wandel*. Sicherheitsrisiko Klimawandel, Berlin: Springer.
- Wenzel, Hans-Joachim. (2002). "Umweltflüchtlinge oder Umweltmigranten? Umweltdegradation, Verwundbarkeit und Migration". *Flucht im Subsaharischen Afrika*. In: Oltmer, Jochen (Ed.): *Migrationsforschung und interkulturelle Studien*. Zehn Jahre IMIS / . 1. Aufl. Osnabrück: Univ.-Verl. Rasch (IMIS-Schriften, 11): 287-312.
- Wöhlcke, Manfred. (1992). *Umweltflüchtlinge. Ursachen und Folgen*. Orig.-Ausg. Manchen, Beck (Beck'sche Reihe, 485).

Notas

- 1 Sobre este punto es ilustrativo el informe “Liberar el potencial del crecimiento urbano”, del UNFPA (UNFPA, 2007). Este informe muestra que existe una propensión por parte de los gobiernos de las ciudades para no atender a los (pobres) recién llegados como una forma de desalentar el movimiento poblacional hacia los centros urbanos.
- 2 Cuando los migrantes forzados se mueven dentro de las fronteras nacionales se denominan desplazados internos y rige para ellos lo estipulado dentro de los “Principios Rectores de los desplazamientos internos” adoptados por la Comisión de Derechos Humanos de ONU en 1998. Estos principios, como instrumento jurídico, tienen un alcance real bastante marginal, dado que su aplicación depende de la voluntad de los gobiernos nacionales, los cuales son muchas veces los responsables del desplazamiento.
- 3 Ver la “Convención Sobre el Estatuto de los Refugiados” adoptada en Ginebra el 28 de julio de 1951, disponible bajo: <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/0005.pdf>, los paréntesis son del autor.
- 4 Solamente es necesario ver el arduo proceso de ratificación que tiene la *Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de todos los Trabajadores Migratorios y sus Familias* aprobada por la Asamblea General de la ONU en 1990. Esta convención fue aprobada después de una deliberación que tomó décadas y hasta ahora solamente ha sido ratificada por 37 países, entre los cuales no se encuentra ninguno de Europa occidental ni los Estados Unidos.
- 5 Ver el trabajo de: Bilborrow, Richard (2002) “Migration, population change, and the rural environment”. En: *Environmental Change and Security Program report*, Año, 2002. No. 08, Pgs. 69-95.
- 6 Ver especialmente: Afifi, Tamer. Dun, Olivia. Schmidl, Sophia. Stal, Marc. Warner, Koko. (2008): *Human Security, Climate Change and Environmentally Induced Migration*. Bonn, United Nations University - Institute for Environment and Human Security.
- 7 Wöhlcke propone como solución a toda la problemática simplemente una “política demográfica efectiva que permita la disminución de los nacimientos”, porque según él, si ella no se implementa “podemos esperar la destrucción y el saqueo total del medio ambiente, así como una reducción de la sobrepoblación a través de hambrunas catastróficas y epidemias en una dimensión que hasta hoy es difícil de imaginar” (Wöhlcke, 1992: p. 34). La traducción es del autor.
- 8 Reiner (2001) considera que el tema de la sobrepoblación es un discurso que atraviesa el tema medioambiental de forma irresponsable, ya que siempre es presentado como el factor causal de la degradación ambiental y de esa forma pasa a convertirse en una amenaza para la sobrevivencia de toda la humanidad. El discurso de la sobrepoblación, siempre en relación con los países del tercer mundo, es para ella la expresión de un utilitarismo político y económico (Reiner, 2001, pps. 391, 605). Desde el punto de vista ecológico lo importante no es cuántas personas nacen, sino cuántos recursos ellas consumen, como ya lo mostró la ecología política.
- 9 Ver especialmente el texto: Bilborrow, Richard (1992) “Population growth, internal migration, and environmental degradation in rural areas of developing countries”. En: *European journal of population*, año. 8, Nr. 2, Pgs. 125-148.
- 10 La traducción es del autor.
- 11 La traducción es del autor.
- 12 El modelo en el que se basan los estudios se puede ver bajo: <http://www.ehs.unu.edu/file.php?id=394>
- 13 Fuente: “EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database” Disponible en: <http://www.emdat.be/Database/terms.html>

Fenómenos climáticos: del peritaje científico a las representaciones de los indígenas mames contemporáneos. San Martín Sacatepéquez, Guatemala

Julie Hermesse

Resumen

Basado en investigaciones etnográficas, este artículo tiene como objetivo comprender la lógica de vulnerabilidad frente a los fenómenos climáticos, cruzando peritajes científicos con las representaciones de los indígenas mayas mames contemporáneos sobre los riesgos climáticos. A partir del paso del huracán Stan en una municipalidad del altiplano de Guatemala, la autora describe los mecanismos estructurales que producen desigualdades en la repartición de los beneficios e inconvenientes causados por los cambios medioambientales y climáticos. En segundo lugar, analiza distintas representaciones contemporáneas mames que explican el origen de los fenómenos climáticos y que inducen un tipo de actitud hacia el recalentamiento climático.

Introducción

Basado en investigaciones etnográficas, este artículo tiene como objetivo comprender la lógica de vulnerabilidad frente a los fenómenos climáticos, cruzando peritajes científicos con las representaciones de los indígenas mayas mames contemporáneos sobre los riesgos climáticos.

Además del análisis de los problemas ecológicos locales que influyen sobre la vulnerabilidad frente a fenómenos climáticos extremos, el antropólogo debe describir la responsabilidad de los mecanismos estructurales a escala nacional e internacional. Estos mecanismos generan no solamente un aumento de los fenómenos “naturales” extremos, también producen desigualdades en la repartición de los beneficios e inconvenientes causados por los cambios medioambientales.

El método etnográfico de largo plazo y el enfoque comprensivo nos invitan a completar el análisis de las vulnerabilidades socio-ecológicas de la población mame frente a los cambios climáticos por el análisis de su vulnerabilidad ideológica. El antropólogo nos recuerda que nuestras categorías de análisis se construyen cultural y socialmente. Esas categorías de análisis son el fruto de una mezcla de varios sistemas de explicación del mundo. Las distintas representaciones contemporáneas mames que explican el origen de los fenómenos climáticos inducen un tipo de actitud hacia el calentamiento climático, oscilando entre una toma de conciencia ecológica y una actitud fatalista.

El tratamiento de datos etnográficos puede ir más allá de una operación de conocimiento y tener implicaciones prácticas. Esta situación confiere al antropólogo, autor de esos datos, una responsabilidad ética e incluso política, hacia las poblaciones estudiadas. El análisis de un desastre climático invita a formular reflexiones y prospectivas, susceptibles de mejorar las políticas de mitigación y de adaptación al cambio climático.

Paso de la tormenta tropical Stan por el Sur Occidente de Guatemala

Seis meses antes de iniciar nuestra primera investigación de campo, la tormenta tropical Stan¹ arrasó la República de Guatemala y, en particular, el municipio de San Martín Sacatepéquez (SMS), objeto de nuestro estudio. El paso de la tormenta tropical²

estragó este municipio del departamento de Quetzaltenango (Sur Occidente de Guatemala), principalmente a nivel material y agrícola. Corrimientos de tierra en las montañas que bordean SMS provocaron varios deslizamientos de lodo que invadieron el municipio del 3 al 6 de octubre de 2005.

Mientras las costas pacíficas y atlánticas de Guatemala se preparan anualmente a formaciones ciclónicas o a huracanes, históricamente, estos fenómenos climáticos extremos no afectan el altiplano central de Guatemala. No obstante, Stan, fenómeno parte de la peor temporada de los huracanes registrada en el Atlántico, hizo sentir sus efectos hasta las tierras del Suroeste del país.

Varias publicaciones afirman que el aumento de la temperatura durante los treinta últimos años amplió la fuerza y la capacidad destructiva de los huracanes. Según el Grupo Internacional de Expertos para el Cambio Climático, por sus siglas en inglés, GIEC, el cambio climático no explica todo, pero desempeña ciertamente un papel muy importante porque crea condiciones sistémicas favorables al desarrollo de fenómenos meteorológicos extremos³. Según los modelos climáticos de los partidarios de esta hipótesis, el recalentamiento de los océanos acentuará la intensidad de los huracanes pero no su frecuencia⁴. La trayectoria de los huracanes sería entonces menos previsible que antes, sorprendiendo poblaciones no preparadas a tales amenazas. De este modo, los huracanes afectarían zonas geográficas tradicionalmente no afectadas, tal y como lo hizo el huracán Stan. Gracias a la evolución de la climatología, dispondremos de una mejor comprensión de las relaciones entre el recalentamiento mundial y los sistemas atmosféricos. Sin embargo, si hoy, la climatología no permite explicar estos fenómenos con certeza, “la incertidumbre no constituye un motivo para la inacción” (PNUD, 2008: 78), como lo destaca el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, por sus siglas en inglés, PNUD. Además del aumento neto de los fenómenos hidrometeorológicos, cuya correlación con el cambio

climático se debate en la arena de las ciencias “duras”, el aumento de la vulnerabilidad de las comunidades y de la intensidad de las repercusiones de las amenazas climáticas en las regiones de estudio tradicionales de los antropólogos, constituyen un desafío para la antropología. De hecho, ésta tiene que demostrar que es capaz de aportar elementos nuevos en el estudio de los desastres climáticos.

El presente artículo se basa en un compromiso metodológico etnográfico de largo plazo. Este método es necesario para analizar el desenlace del aspecto procesal de un desastre (Hoffman S. M. y Oliver-Smith A., 2002: 13). En primer lugar, examinamos la desigualdad de la vulnerabilidad de las poblaciones frente a los riesgos climáticos. A nivel local, subrayamos las desigualdades socioeconómicas y los procesos sociales que generaron históricamente un deterioro medioambiental favorable a tales desastres. A escala global, destacamos la desigual producción de emisión de dióxido de carbono en el mundo y la injusta repercusión de los inconvenientes sobre las poblaciones de los países en vías de desarrollo. En segundo lugar, analizamos las representaciones contemporáneas mames⁵ y, en particular, las profecías mayas que explican el origen de los fenómenos climáticos. La investigación antropológica permite penetrar universos simbólicos distintos y así comprender las diferentes etiologías locales que explican los fenómenos climáticos. A continuación, planteamos que esas distintas representaciones provocan un cierto tipo de actitud hacia el cambio climático, oscilando entre la toma de conciencia ecológica y una actitud fatalista. Finalmente, el artículo se concluye con una reflexión sobre la contribución de la investigación etnográfica para el mundo político y de la acción. El tratamiento de datos provenientes de investigaciones etnográficas tiene, más allá de una operación de conocimiento, implicaciones prácticas y otorga al antropólogo, autor de esos datos, una responsabilidad ética e incluso política, hacia las poblaciones estudiadas. El análisis de un desastre climático nos invita a proponer reflexiones prospectivas.

Desigualdades frente a los desastres climáticos

La mayoría de los habitantes de SMS y de los expertos entrevistados explica la importancia de los daños tras el paso de Stan por una vulnerabilidad topográfica. SMS está situado al crisol de montañas con suelos clasificados como *Ostuncalco* (Hostnig R. et al., 1998: 7). Esos tipos de suelos, derivados de materias volcánicas, tienen como características de ser arenosos y altamente frágiles frente a la erosión. Los fenómenos de deforestación masiva de las montañas circundantes, el cultivo intensivo de los suelos y la urbanización caótica acentúan esta erosión natural. La ausencia de raíces de árboles (que habitualmente sostienen las montañas como brazos, según dicen los habitantes), la saturación de los suelos arenosos por el uso excesivo de agroquímicos y la construcción de viviendas sobre terrenos no adecuados causaron deslizamientos e inundaciones en el municipio. Si los habitantes de SMS son “responsables” de las degradaciones ecológicas que favorecen las condiciones previas a un desastre, cuestionamos su libertad de acción en sus prácticas agrícolas así como su parte de responsabilidad en el cambio climático y el aumento de acontecimientos climáticos que se le correlaciona. Las consecuencias catastróficas de Stan revelan sistemas desiguales a escala nacional y global.

Desde los tiempos prehispánicos hasta hoy, la tierra ha sido un factor fundamental en el proceso de formación de las riquezas, del poder y del conflicto en Guatemala. Dos momentos clave en la historia influyeron en la posesión y el acceso a la tierra: la invasión española y la incorporación de Guatemala en el mercado mundial como país exportador de café, a finales del siglo XIX. Según G. Palma Murga (2002), las poblaciones del altiplano occidental han experimentado, a raíz de la extensión del cultivo del café y de la Reforma de 1871, los efectos de la extensión de la propiedad privada, en detrimento de los usos ejidales ejercidos desde los tiempos previos a la presencia española. La validación de las expropiaciones contribuyó a reforzar la complementariedad

del binomio latifundio-minifundio (Guzmán-Böckler C., 1997; Grünberg G., 2003). Según esta lógica, los ricos propietarios ladinos o extranjeros ocuparon las grandes extensiones de tierras en la costa y en los llanos de alto rendimiento, dejando las tierras del altiplano, quebradas y de bajo rendimiento a las poblaciones indígenas, obligadas al minifundismo. Estas transformaciones en beneficio del sector agro-exportador tuvieron un impacto profundo en la modificación del paisaje agrario nacional. Despojadas de sus mejores tierras, las comunidades campesinas fueron forzadas a participar en el desarrollo de los monocultivos de exportación en la región costera. Además, las desigualdades históricas implicaron el uso de prácticas agrícolas que han acentuado la vulnerabilidad de la población frente a los choques climáticos. La injusta distribución de las tierras, por su tamaño y su calidad, tuvo como consecuencia un fenómeno de deforestación a ultranza en las tierras del altiplano cuyo uso no era agrícola y en la que los propietarios eran en su mayor parte indígenas sin espacios para cultivar. Además del retroceso de la frontera forestal, los pequeños agricultores no tuvieron otra opción que practicar, sobre esos terrenos no adecuados a la producción agrícola, una agricultura intensiva de supervivencia, reforzada por un uso excesivo y dependiente de productos químicos. Las tentativas de reformas agrarias quedan en letra muerta; las viejas estructuras de propiedades de la tierra aún no han sido modificadas⁶. En Guatemala, los problemas de propiedad de la tierra y las desigualdades socioeconómicas han generado, históricamente, un deterioro medioambiental. Ello proporciona las condiciones para que este país padezca desastres climáticos.

En el tema que nos concierne, el antropólogo debe denunciar los mecanismos que permiten la instauración de vulnerabilidades ante los riesgos de desastres climáticos. En este sentido, es necesario cuestionar las desigualdades regionales y nacionales frente los choques climáticos. También nos parece importante

extender el cuestionamiento relativo a la responsabilidad del cambio climático a escala global.

El desarreglo del clima amenaza inminentemente la humanidad y aún más los países en vías de desarrollo. De hecho, la inmensa mayoría de las víctimas de los desastres climáticos que afectan a poblaciones cada vez más numerosas en el mundo, vive en los países en vías de desarrollo. Las personas más pobres son generalmente las más vulnerables, porque su capacidad de adaptación es menor y porque sus medios de existencia dependen a menudo de recursos vinculados al clima (Van Ypersele J.- P., 2006). Para la mayoría de la población del altiplano guatemalteco, dependiente de la agricultura, las precipitaciones variables e inciertas constituyeron un factor importante de vulnerabilidad⁷. Según el PNUD, durante el periodo entre 2000 y 2004 y sobre un promedio anual, una de cada 19 personas que vivía en el mundo en desarrollo se vio afectada por un desastre climático. La cifra comparable para los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) fue de un individuo afectado por cada 1500, es decir, un diferencial de riesgo de 79 personas (PNUD, 2008: 76). El cambio climático subraya una injusticia fundamental: las poblaciones más vulnerables a los choques climáticos son las poblaciones que tienen un índice escaso de emisiones de dióxido de carbono. Los principales emisores de gases de efecto invernadero son los países del Norte, más ricos e industrializados. Las cifras ilustran con claridad esta injusticia: en 2004, la proporción de emisión de dióxido de carbono de Guatemala era inferior al 0,0 % respecto de América Latina y el Caribe que fue de 4,9 %. La OCDE, por su parte, emitió 46 % del total mundial⁸. Los riesgos y vulnerabilidades asociados al clima tienen su origen en los cambios climáticos y en los modelos de consumo de energía y de elecciones políticas del mundo “rico”. Tal como lo enuncia el *Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD*, el cambio climático nos desafía a pensar de un modo radicalmente distinto acerca de la interdependencia humana (PNUD, 2008: 22).

Representaciones contemporáneas de los mames sobre el origen de los fenómenos climáticos extremos

Stan puede ser considerado como un revelador etnográfico de una crisis medioambiental a escala local y global, pero también es una oportunidad para entender cómo la población mam del occidente guatemalteco, y en particular los “tinecos”, habitantes de San Martín Sacatepéquez, se representan, se conectan con el mundo, el cosmos y los fenómenos naturales extremos. De la misma forma, que los científicos analizan los fenómenos climáticos extremos y las consecuencias en poblaciones damnificadas, también los mames y tinecos hacen sus propias lecturas de los acontecimientos, basadas en sus sistemas: ideológicos, culturales y religiosos.

Los resultados de nuestras investigaciones etnográficas después del paso de la tormenta tropical Stan nos permiten afirmar que los “tinecos”, sin distinción religiosa, tienen un horizonte temporal impregnado de la cosmología maya. Según ellos, el tiempo toma la forma de ciclos repetitivos, cortos o largos. Esta visión permite la previsión de algunos acontecimientos, entre los cuales están los fenómenos climáticos extremos. Ellos heredaron esta caracterización del tiempo de los antiguos mayas (León-Portilla M., 1968). Para los habitantes de San Martín, estos cataclismos ocurren cada 52 años. La tormenta tropical causada por Stan sería una manifestación de estos fenómenos cíclicos. A esta lectura cíclica explicativa de Stan se añaden y se mezclan, según las diferentes creencias de los habitantes, otros sistemas de explicación como las profecías bíblicas y las profecías mayas. Estas últimas serán analizadas con más detalle.

Para los habitantes convertidos a una de las corrientes pentecostales establecidas en SMS, es el Ser Supremo, el Creador Trascendente, el que habría enviado el diluvio Stan, como en el tiempo de Noé. El discurso pentecostal se basa en ideas

milenaristas y apocalípticas intensas: Cristo, ya venido sobre la tierra, destruirá el mundo terrestre y regresará para establecer un mundo nuevo libre del pecado. Por consecuencia, se considera que Stan es un castigo de Dios ante los pecados humanos y también una señal precursora de la llegada de Cristo.

Algunos “tinecos” entrevistados atribuyen el fenómeno Stan al cambio climático. Parte de ellos, son profesionales que estudian o han estudiado fuera de la comunidad y relacionan Stan con otros fenómenos climáticos recientes, al cambio climático tal como lo explican los científicos. Otros habitantes destacan también el cambio climático como explicación etiológica del paso de Stan pero mencionan como fuente de este conocimiento, las profecías mayas milenarias, comunicadas por tradición oral o por distintos escritos. Según un “tineco”: “Lo del calentamiento global ya lo sabían los mayas. Las sequías, ya lo sabían. Hubo muchos huracanes, ya lo sabían”. Otro habitante nos explica: “El calentamiento global es el producto de los científicos pero nosotros no necesitábamos esas investigaciones. Nuestros ancianos ya lo habían interpretado: no se debe tocar los cerros, ni el agua porque eso es sagrado”.

Los indígenas vinculados a la espiritualidad maya definen las profecías como centrales en su espiritualidad. Son una forma de pronóstico que los antepasados formularon para alertar y prevenir sobre el futuro. Los textos clásicos mayas abundan de profecías⁹. El *Libro de los Libros del Chilam Balam*¹⁰ contiene las profecías más relacionadas con la actualidad climática. Nos basaremos aquí en las distintas interpretaciones locales de esas profecías que benefician de un amplio consenso. Nuestro propósito no es convencer de la veracidad de estas profecías (hoy aún transmitidas oralmente en el seno la población mam) sino considerarlas como reveladoras de preocupaciones actuales para una parte de la población indígena mam estudiada¹¹. Es más,

su análisis puede aportar nuevos datos para enfrentar los retos medioambientales contemporáneos.

En *Los Libros del Chilam Balam*¹², la profecía del Fin de los Tiempos establece que nuestro mundo entrará en una etapa de grandes cambios en 2012. Durante esa fecha, se cerrará el largo ciclo de 5125 años iniciado en 3113 antes de J.C. Por otra parte, según el Chilam Balam, siete años después del principio del último *katún* (ciclo de 20 años comenzado en 1992), empezó una fase de oscuridad y de convulsiones en la tierra. Para Carlos Barrios, chamán mam y escritor de obras de vulgarización sobre el chamanismo y los calendarios mayas, este ciclo corresponde a un periodo de transición, caracterizado por cambios cósmicos, telúricos e históricos (2004) en el que los sismos, los huracanes y las erupciones volcánicas aumentarían sensiblemente. Una ola de calor aumentaría la temperatura del planeta, produciendo cambios climáticos, geológicos y sociales sin precedentes.

Para los “tinecos” que mencionan estas predicciones, las prácticas antrópicas y la rotación cíclica de los acontecimientos causan diferentes cambios, entre otros, los cambios climáticos.

Para el chamán “tineco” Victoriano: “Si el hombre no cambia su estilo de vida, va a destruir su medio ambiente. La humanidad se autodestruirá. (...) Si el hombre cambia su manera de vivir, entonces podrá vivir. Si controla este cambio, podremos vivir durante miles de años, mucho más allá de 2012”. El joven Pascual Vásquez estima sin embargo que a pesar de la conciencia de los problemas ambientales de origen antrópico, no podemos minimizar la influencia de los ciclos de los astros y de nuestra galaxia sobre nuestro destino.

El tiempo se divide en ciclos. Ahora que salimos de un ciclo, nos situamos en la galaxia, en un nuevo espacio. Algo va a pasar. Numerosas personas van a desaparecer hasta que tomemos conciencia. También se ve en los astros, ya que cuando miramos al

cielo, se observa que estamos ubicados en una situación crítica de la galaxia. La luna, por ejemplo, influye sobre nuestra conciencia, nuestro espíritu y nuestro carácter desde que nacimos. Y nosotros no nos encontramos en un cielo favorable. La situación de nuestro planeta influye sobre el carácter de la gente. (Pascual Vásquez).

En estas palabras, Pascual subraya que, a pesar de la influencia del hombre sobre su devenir, no controla algunos factores “naturales” y astronómicos. El chamán Victoriano también tiene una doble interpretación con respecto al cambio climático. Por una parte, este cambio sería la consecuencia del “mal sistema de vida de los hombres”. Pero, por otra parte, cambios climáticos suelen ocurrir en la tierra de manera cíclica.

Según él, la tierra sobrevivirá probablemente a los cambios climáticos, a diferencia de sus habitantes humanos: “La tierra seguirá aunque el hombre, su destructor, desaparezca. La tierra buscará su equilibrio y lo encontrará, más tarde, de nuevo”. La tierra, para Victoriano, podrá encontrar su equilibrio gracias al hecho de que ya haya conocido ciclos que alternan enfriamiento y recalentamiento.

La tierra conoce ciclos distintos desde su creación, explica Victoriano: “Ciclos de enfriamiento de los polos después de fases de deshielo siempre han existido. Forman parte del ciclo normal de la vida de la tierra pero no implican que la tierra se destruya”. No obstante, Victoriano precisa que el cambio climático que estamos viviendo no es un recalentamiento natural como ya ocurrió anteriormente. “Éste es artificial, ya que es la obra del hombre”. “Si la raza humana desea aún vivir, considera Victoriano, debe modificar su modo de vida actual y analizar lo que no funciona”.

Por lo tanto, existe una concordancia entre los diagnósticos de la ciencia occidental y las predicciones de las profecías mayas sobre la explicación del cambio climático. Por una parte, se trata de una invitación al ser humano a pensarse no como un organismo

aislado, sino como una entidad que forma parte de un conjunto y que puede amenazar el equilibrio del planeta por prácticas anticológicas y autodestructivas. Para el GIEC, los índices del cambio climático son “sin equívoco” y el recalentamiento de los 50 últimos años se debe atribuir a las actividades humanas. Las profecías mayas vaticinan la supervivencia del planeta frente a los cambios climáticos. El ser humano amenaza su propia existencia. Por otra parte, más allá de la influencia antrópica sobre el cambio climático, las profecías mayas cuestionan, a semejanza de unos científicos rusos, la variación cíclica del clima. El físico Habibullo Abdussamatov, famoso climato-escéptico, defiende la hipótesis de que la causa del recalentamiento climático es la intensificación de la actividad solar que varía de manera cíclica (Abdussamatov H., 2004; 2006). No obstante, a diferencia de los científicos rusos, las profecías mayas reúnen los factores cíclicos y antrópicos para explicar el cambio climático porque, según éstas, si nuestra galaxia sufre de cambios climáticos de origen cíclico, los hombres, por sus actividades, contribuyen a intensificar estos cambios.

Profecías relativas a los fenómenos climáticos: entre actitud fatalista y toma de conciencia ecológica

Es necesario completar el análisis de las vulnerabilidades económicas, topográficas y físicas de la población mam del altiplano por el análisis de su vulnerabilidad ideológica frente a los choques climáticos. El análisis de los discursos locales permite entender, con mayor exactitud, las representaciones de los fenómenos extremos, que el mundo de los expertos de la prevención y de la gestión de los riesgos climáticos percibe como irracionales. El antropólogo les recuerda que las categorías de análisis se construyen cultural y socialmente, e influyen las lógicas de acción.

Se observa que la representación profética de los acontecimientos naturales extremos es un elemento constitutivo

tanto de la cosmología maya como de la religión cristiana, y en particular pentecostal. Profecías mayas (ciclos cortos y ciclos largos) y profecías milenaristas (predicciones de desgracias antes de la segunda venida de Cristo) anuncian futuros desastres. No obstante, esas explicaciones proféticas no tienen la misma implicación práctica.

En primer lugar, como lo atestigua un “tineco”, la memoria colectiva de los acontecimientos climáticos extremos en la comunidad estudiada relata la venida cíclica de tales acontecimientos sin considerar que puedan ocurrir otros fenómenos, fuera de un tiempo cíclico. Un “tineco” nos expone el riesgo de esta representación: “Los ancianos que, cuando tenían ocho o diez años, vivieron una realidad semejante, dicen : ‘se va a repetir, como se repitió pero va a pasar de nuevo dentro de cincuenta o cincuenta y dos años’. Ellos no piensan que eso pueda ocurrir este año o de manera más fuerte el próximo año”. Para S. M. Hoffman, el simbolismo cíclico ofrece una comodidad particular para las víctimas, desde el punto de vista psicológico, ya que lo que ocurre está planificado (Hoffman S., 2002: 134). Por otra parte, políticamente, el simbolismo cíclico debilita a las poblaciones. En las zonas de riesgos, el destino determina todo. Así, pudimos observar que habitantes de SMS reconstruyen sus casas sobre las ruinas de su antigua vivienda, en zonas de altos riesgos de deslizamientos de tierra. Son conscientes de los riesgos, pero justifican estas reconstrucciones por el hecho de que el tiempo de vida de un ser humano sólo permite conocer un final de ciclo de 52 años, es decir, el ciclo cerrado por Stan en 2005. Esta argumentación se combina, por supuesto, también con la imposibilidad material de acceder a otros terrenos para la reconstrucción. Mientras que los ciclos cortos vaticinan próximos cataclismos, el cambio climático obliga a prepararse para vivir choques climáticos más violentos y cuyas probabilidades de recurrencia tienden a ser más cortas que “cada 52 años”.

A continuación, la interpretación de las profecías bíblicas sobre los acontecimientos climáticos extremos por las comunidades pentecostales de SMS es esencialmente apocalíptica, mientras que las profecías mayas relativas al fin de los ciclos largos en 2012, tienen como objetivo ideológico alertar las conciencias humanas. A la diferencia de la espera mesiánica propiamente pentecostal, las profecías mayas, por su crítica sobre el mundo actual, también son portadoras de esperanza. Así, pues, existe una oposición entre la concepción maya cíclica y eterna del mundo y la concepción apocalíptica del mundo de los pentecostales. Un “tineco” nos explica esta concepción:

Nosotros no creemos que se termine el mundo, sino que el mundo lo terminará el mismo hombre por su intervención. (...) La cosmovisión maya piensa que el mundo no se termina, sino que el mundo debe continuar y que el hombre debe actuar para mejorar este mundo. Mientras que en la religión evangélica, piensan que el fin del mundo está cerca.

Como consecuencia práctica, los indígenas pentecostales se dan como misión salvar un máximo de seres humanos por la conversión. La conversión y “la aceptación del evangelio” garantizan la protección del poder divino ante los posibles cataclismos. En los discursos proféticos mayas, al contrario, manifiestan una necesaria libertad de acción así como la necesidad de actos preventivos hacia la naturaleza.

De hecho, la tierra es un elemento sagrado en la espiritualidad maya (Mendizábal S., 2007; Hostnig R. et al., 1998). Según C. Barrios, “los pueblos indígenas con su cosmovisión respetan el equilibrio y vida de la naturaleza, por eso hacen uso adecuado de los recursos naturales” (Barrios C., 2004: 58). Sin embargo, en la práctica la ética ecológica y el carácter sagrado de la tierra como herencia de una civilización milenaria son idealizados y no reflejan prácticas efectivas. Como nos lo explica un habitante de SMS, las dificultades utilitarias de subsistencia redefinen la relación de reciprocidad con

la tierra: “Ahora, la gente perdió su espiritualidad y la importancia de su relación con la Madre Naturaleza, entonces empieza a actuar de manera distinta. No le importa botar árboles, no importa saber si el ambiente está contaminado, al contrario. Existe una voluntad de sacar el mayor beneficio”. El espacio territorial sagrado se enfrenta así a la praxis; a las realidades económicas y al crecimiento demográfico (Hermesse J., 2008).

Al inicio emitimos la hipótesis de que en San Martín, uno de los elementos generadores de la vulnerabilidad al riesgo es el factor ideológico-cultural y religioso. La explicación causal sirve a la función práctica de la representación porque pueden sugerir conductas preventivas. Eso subraya la articulación del problema de la representación del mundo y de sus fenómenos naturales extremos, desde el punto de vista ético y político, y también el compromiso o la ruptura de compromiso en el mundo. Concebir los fenómenos climáticos como dirigidos de manera cíclica cada 52 años por fuerzas naturales o por origen divino, genera una cierta pasividad o fatalismo ante los probables fenómenos climáticos extremos por venir. Estas representaciones mantienen una relación pasiva frente al riesgo de choques climáticos y confinan a los habitantes de SMS a una inevitable reproducción de las vulnerabilidades y condiciones que favorecen los desastres. La mayor parte de los “tinecos” se siente impotente frente a las amenazas y transfiere la responsabilidad de actuar al gobierno, a las autoridades comunales, a las asociaciones y a los expertos. El simbolismo de las profecías mayas enuncia los peligros que nos amenazan. Es más, su carácter previsible nos permitiría también, en un objetivo de emancipación, evitarlos.

Aportes de la etnografía para actuar en el mundo práctico y político

Más allá de una lectura políticamente correcta de la influencia de las prácticas humanas sobre el cambio climático y los desarreglos

meteorológicos que lo acompañan, nuestro artículo cuestiona en primer lugar las desiguales vulnerabilidades de las comunidades mames del altiplano frente a los desastres climáticos. En el estudio de caso se observó que las desigualdades socioeconómicas, históricas y estructurales generaron un alto nivel de vulnerabilidad en la escala local y global frente a los choques climáticos. A continuación, en la dinámica de comprensión de las vulnerabilidades, hemos articulado el estudio del impacto de los factores históricos locales y socioeconómicos globales con el análisis de las representaciones de los indígenas mames contemporáneos sobre el origen de los fenómenos climáticos. La población considera que los cataclismos como la tormenta tropical Stan, son fenómenos cíclicos: este tipo de acontecimientos climáticos ocurre cada 52 años. Los “*tinecos*” pentecostales añaden un carácter divino a esta lectura de los fenómenos climáticos cíclicos. Percibir los fenómenos climáticos como cíclicos o como señales del Apocalipsis implica la ausencia de actos preventivos. Finalmente, algunos habitantes de San Martín que estudiaron fuera de la comunidad atribuyen al cambio climático la existencia de acontecimientos naturales extremos. Según ellos, el recalentamiento sólo es la consecuencia de actos destructivos del hombre sobre el medio ambiente. Sin embargo, perciben las profecías mayas como una potente herramienta de toma de conciencia porque su carácter previsible permite, por la acción preventiva, cambiar el curso de los acontecimientos inscritos en la historia de los ciclos.

Además de la contribución científica de tal estudio en el ámbito de la antropología de los desastres, su contribución en el ámbito de la prevención y de la mitigación de los riesgos climáticos no se puede minimizar. Nos permite abrir reflexiones epistemológicas sobre las vulnerabilidades tal como las analizan los expertos (a menudo portadores de una cosmología consustancial a la racionalidad occidental) y tal como las perciben las poblaciones locales. Para S. M. Hoffman y A. Oliver-Smith, (2002: 7), es a la vez

apropiado y necesario que un proyecto teórico de antropología, que hace uso de los desastres como objeto de estudio, esté vinculado a la política y a la práctica. De hecho, cuando las políticas y las prácticas no se basan en una comprensión sólida de las representaciones y de los comportamientos humanos en general y en particular, las probabilidades de éxito de ambas permanecen limitadas. Para el antropólogo L. Lamphire, 2003: 162, “Influir en las políticas públicas nunca ha sido y no es una tarea fácil” Desafortunadamente, los datos socioculturales serios, relativos a la comprensión de los contextos locales, son raramente solicitados y aún más raramente apreciados. Nuestro reto es preparar los apoderados a escuchar la voz antropológica, entre tantas otras que reclaman un peritaje sobre una problemática social compleja.

A pesar de las proyecciones estadísticas inciertas sobre el cambio climático, es fundamental que las comunidades humanas sin acceso a los conocimientos científicos siendo vulnerables a las consecuencias de las emisiones de carbono pasadas tengan acceso a esos datos. El mundo rural guatemalteco, excluido de la llamada “modernidad avanzada” consustancial a las sociedades industriales, no puede ser excluido de una modernidad reflexiva. Hoy es necesario que expertos locales estén formados con el fin de trabajar junto con las comunidades locales y con el objetivo de aumentar sus capacidades de adaptación y mitigación a los choques climáticos. Si los saberes autóctonos relativos a los fenómenos climáticos deben ser aclarados por estudios científicos sobre los nuevos parámetros meteorológicos, los expertos no deben descuidar la contribución potencial que los conocimientos históricos de las comunidades que padecen estos choques climáticos ofrecen. Fuente de conocimientos, los informadores locales deberían estar más asociados a la búsqueda de soluciones y de políticas de mitigación de los desastres. Las soluciones al cambio climático requieren una responsabilización política y una posición pública debatida con las poblaciones habitualmente excluidas de los procesos

estratégicos de decisión¹³. Si el antropólogo quiere hacer oír su voz, es porque también es portador de las voces de los “sujetos-actores” con quienes colabora. Por el simple hecho de asumir el papel de portavoz de voces y de lugares raramente escuchados, el antropólogo asume una carga moral particular que se distingue de una postura solamente destinada a extraer datos. El trabajo de co-construcción del conocimiento en relación con los protagonistas locales puede así perfilar un objetivo de emancipación.

Además, la crisis climática actual puede ser percibida como una oportunidad para los defensores de la cultura maya de reivindicar su relación ancestral con la tierra, hoy amenazada, como un posible modo de reconciliación entre los humanos y el medio ambiente natural. Una “tineca” toma posición: “La cosmovisión maya puede ser un elemento más para la prevención de los desastres. (...) En la concepción y la cosmovisión maya hay un respeto a la Madre Naturaleza, existe una complementariedad. Hay que rescatar la cultura maya mam”. Los pueblos originarios, confrontados por las ideologías capitalistas, reivindican el deber de proteger la tierra, no porque podría ser una amenaza, nos dice un chamán, “sino porque es nuestra Madre¹⁴”. Esta conciencia ecológica basada en la espiritualidad maya, se distingue de la conciencia ecológica occidental influenciada por los riesgos inherentes de la modernidad. No obstante, las presiones económicas y la desigual distribución de las tierras en Guatemala amenazan la relación sagrada con la tierra. Además del apoyo a la revaloración de las prácticas agrícolas mayas ancestrales que respetan el ecosistema, se debería aplicar una política de redistribución equitativa de la tierra. La instauración efectiva de una reforma agraria permitiría reducir, a largo plazo, los riesgos en caso de desastres. Además de hacer justicia a las poblaciones mayoritariamente indígenas que practican una agricultura de supervivencia por ser relegadas a las tierras menos fértiles de Guatemala, tal reforma permitiría corregir la desigual exposición a los riesgos de choques climáticos.

Referencias bibliográficas

- Abdussamatov, Habibullo (2004). "Space solar limbograph". En I. F. Corbett, *Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity*. Cambridge University Press: 605-606.
- Retrieved December 10, 2010, from, <http://www.journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=288646>
- Abdussamatov, Habibullo (2006). "Space-based solar limbograph". En: *Journal of Optical Technology*, 73(4): 242-244.
- Barrios, Carlos (2004). *Ch'umilal Wuj. El libro del destino*. Guatemala, Cholsamaj.
- Barrera Vásquez, Alfredo y Silvia Rendón (trad.) (2005). *El libro de los libros de Chilam Balam*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Grünberg, Georg (2003). *Tierras y territorios indígenas en Guatemala*. Guatemala, FLACSO, MINUGUA, CONTIERRA.
- Guzmán-Böckler, Carlos (1997). "El drama de la tenencia de la tierra, sempiterno creador y mantenedor de la vida conflictiva de Guatemala". En: R. Hostnig, *Esta tierra es nuestra. Area Mam de Quetzaltenango. Tomo 1*. Quetzaltenango, Centro de Capacitación e investigación Campesina.
- Hermesse, Julie (2008). "Analysis of Cosmology, Praxis and Historical Inequalities in the Construction of Socionatural Disaster in the Mam Guatemalan Altiplano". En: *Projections, MIT Journal of planning*, Vol. 8: 86-99.
- Hoffman Susanna M. (2002). "The Monster and the Mother: The Symbolism of Disaster". En: S. M. Hoffman y A. Oliver-Smith *Catastrophe & culture: the anthropology of disaster*. Oxford/ Santa Fe, School of American Research Press/ James Currey, pp. 113-142.
- Hoffman Susanna M. y Anthony Oliver-Smith (2002). "Introduction: Why Anthropologists Should Study Disasters". En: S.

- M. Hoffman y A. Oliver-Smith *Catastrophe & culture: the anthropology of disaster*. Oxford/ Santa Fe, School of American Research Press/ James Currey, pp. 3-22.
- Hostnig, Rainer, Rosana Hostnig y Luis Vasquez V. (1998). *Etnobotánica Mam*. Guatemala. Guatemala, GTZ, BMAA, DK-GRAZ, IIZ.
- Instituto Nacional de Estadística (INE), (2003). *Censo agropecuario 2003*. Guatemala: INE.
- IPCC (2007). *Fourth Assessment Report, Climate Change 2007*. Retrieved March 3, 2009, from <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm>.
- Lamphere, Louise (2003). "The perils and prospects for an engaged anthropology. A view from the United States". En: *Social Anthropology*, Vol.11, No. 2: 153-168.
- León-Portilla, Miguel (1968). *Tiempo y realidad en el pensamiento maya*. México, UNAM.
- Mendizábal, Sergio (2007). *El encantamiento de la realidad. Conocimientos mayas en prácticas sociales de la vida cotidiana*. Guatemala, DIGEBI, Universidad Rafael Landívar.
- Palma Murga, Gustavo, Arturo Taracena Arriola y José Alwin Oyarzum (2002). *Procesos agrarios desde el siglo XVI a los Acuerdos de Paz*. Guatemala, FLACSO, MINUGUA, CONTIERRA.
- PASH Richard J. y David. P. Roberts (2006). *Tropical Cyclone Report. Hurricane Stan. 1-5 October 2005*. National Hurricane Center. Retrieved October 16, 2009, from http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL202005_Stan.pdf
- PNUD (2008). *Informe sobre desarrollo humano 2007/2008. La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*. Retrieved March 2, 2009, from <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/>
- Van Ypersele, Jean-Pierre (2006). "L'injustice fondamentale des changements climatiques". En: *Alternatives Sud*, Vol.13, No. 2: 7-20.

Notas

- 1 Cuando Stan afectó a México, se podía clasificar como huracán de categoría 1 sobre la escala de Saffir-Simpson. No obstante, su intensidad al llegar al suelo guatemalteco justifica calificarlo como “tormenta tropical” y no como huracán. (Pash R. J. y Roberts D. P., 2006: 6).
- 2 Las autoridades municipales de SMS consideran que 21.500 de los 29.000 habitantes del municipio fueron afectados directa o indirectamente por Stan. Según el *Centre for research on the epidemiology of disasters* (CRED) de la Universidad Católica de Lovaina, 455.314 guatemaltecos fueron afectados por la depresión tropical (<http://www.em-dat.net/disasters/Visualisation/profiles/countryprofile.php>).
- 3 Con prudencia, El Cuarto informe de evaluación del GIEC califica el vínculo entre la probabilidad de la contribución humana a los aumentos de la intensidad de la actividad de los ciclones tropicales, de “más probable que improbable”. El GIEC precisa que la atribución de este ítem se basa en juicios de expertos y no sobre estudios de atribución formal. (IPCC, 2007, “The Physical Science Basis, Summary for Policymakers”. En: IPCC, *Fourth Assessment Report, Climate Change 2007*, p. 9).
- 4 El artículo de Fred Pearce «Los ciclones siembran la tormenta entre los científicos», publicado en la revista por *New Scientist, Londres* y en un número fuera de serie de la revista *Courier International* describe el debate que tiene lugar entre las “grandes eminencias de la previsión de los ciclones” (Octubre-noviembre-diciembre de 2006: 50-52).
- 5 La sistematización propuesta en este artículo se basa en 15 meses de investigación de campo. Además de observaciones participativas diarias y pláticas informales, hemos realizado una treintena de entrevistas con habitantes de San Martín que pertenecen a distintas generaciones y confesiones religiosas.
- 6 23 etnias cohabitan en el territorio guatemalteco, entre las cuales 21 etnias mayas que hablan cada una su propio idioma. La región étnica y lingüística mam de Guatemala cubre parte de los departamentos de Quetzaltenango, Huehuetenango y San Marcos. Más allá de la frontera guatemalteca, el mam es hablado en México, en el estado de Chiapas.
- 7 Según el censo del Instituto Nacional de estadísticas de Guatemala (INE, 2003), el índice de Gini sobre la desigual distribución de las tierras casi no cambió entre 1979 y 2003, evolucionando ligeramente de 0.848 a 0.834, situando a Guatemala entre los países más desiguales del mundo. Es de recordar que una igualdad perfecta en la distribución de las tierras correspondería a 0 y una desigualdad perfecta correspondería a 1. Según el INE, en SMS 87 % de las propiedades no supera 0,7 hectáreas. El conjunto de esas propiedades no supera el 17 % de la superficie global del municipio.
- 8 Según el PNUD, las disparidades en el desarrollo humano son relativamente problemáticas en Guatemala: “es un país de desarrollo humano medio que se caracteriza por grandes disparidades sociales entre la población indígena y la no indígena; la desnutrición entre los indígenas supera dos veces la de los no indígenas. Cuando el huracán Stan asoló las tierras altas de Guatemala el año 2005, su impacto fue sentido con mayor fuerza por la población indígena, la mayoría de los cuales son agricultores de subsistencia o bien trabajadores agrícolas. Las pérdidas de cereales básicos, la disminución de las reservas de alimento y el colapso de las oportunidades laborales ahondaron niveles de privación ya graves, y la desigualdad actuó como una barrera para la pronta recuperación” (PNUD, 2008: 80).
- 9 Fuente: “Cuadro 24: Emisiones y dióxido de carbono” del anexo “Indicadores del desarrollo humano” del *Informe sobre Desarrollo Humano 2007/2008* del PNUD. La parte total de emisión

- de dióxido de carbono de Guatemala era de 12.2 (se calcula en toneladas métricas de carbono) en 2004, la de América Latina y Caribe de 1,422.6 y la de la OCDE de 13,318.6. Su variación anual entre 1990 y 2004 fueron respectivamente de 10 %, 2,2 % y 1,3 %.
- 10 Además de los glifos sobre las estelas y los templos mayas, Los Libros de los Chilam Balam, el *Popol Vuh*, los *Anales de los Cackchiquels*, la obra de teatro conocida como Rabinal Achí y los distintos códices que sobrevivieron a los autos de fe relatan los acontecimientos pasados, describen relatos mitológicos y exponen mensajes con forma de profecías. A estas fuentes escritas se añaden las profecías transmitidas por tradición oral.
 - 11 Los libros llamados de Chilam Balam forman una parte importante de la literatura indígena. Fueron redactados después de la conquista española. Según A. Barrera Vásquez y S. Rendón, 2005: 9., es claro que una gran parte de estos textos religiosos e históricos puramente nativos proceden de los antiguos libros hieroglíficos.
 - 12 Deseamos proponer un análisis del mundo profético maya sin caer en el escepticismo mecánico propio de nuestra tradición racionalista ni en el frenesí desproporcionado del esoterismo fanático. Pocos investigadores estudian las profecías mayas. Al acercarse el final de varios ciclos convergentes en 2012 (el final del decimotercero baktún y del decimotercero katún), este vacío deja el campo libre para el desarrollo de obras y páginas Internet que vulgariza sobre el tema ofreciendo observaciones místicas y alarmantes desprovistas de la sabiduría consustancial de la espiritualidad maya. Existe más de una docena de libros del Chilam Balam. Nos basamos sobre una compilación de esos libros traducida y comentada por Alfredo Barrera Vásquez y Silvia Rendón (2005). Esos autores han traducido en su obra únicamente los textos que existen, en la actualidad, en más de una versión.
 - 13 Véase el informe coordinado por los autores indígenas Raymond de Chávez y Victoria Tauli-Corpuz, *Guide on climate change and indigenous peoples* (Philippines, Tebtebba Foundation, 2008).
 - 14 En el dialecto mam hablado en San Martín, Q' chu Tx' otx' se traduce por "tierra" pero significa literalmente, la Tierra Madre, la Abuela Tierra.

Cada quien su sequía. Caracterización de la vulnerabilidad en Sonora, México

Carolina Neri y Fernando Briones

Resumen

En este estudio, derivado de uno de los estudios de caso desarrollado para 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR11), el riesgo ante las sequías es analizado como resultado de la combinación de la frecuencia, severidad y extensión espacial de las sequías (la naturaleza física de la sequía), y la vulnerabilidad de un sector productivo, grupo social o región expuesta a sus efectos. Con la finalidad de caracterizar cada uno de estos elementos, este artículo comienza con la definición de los distintos tipos de sequía relacionados con la falta de agua, como un componente normal del clima, hasta sus implicaciones producidas del uso, distribución y manejo del recurso. Un elemento esencial para comprender las dimensiones del riesgo, es el estudio de la vulnerabilidad, a manera de caso de estudio se seleccionó la ciudad de Hermosillo, Sonora, ubicada en la porción más árida del territorio nacional que contrasta con su creciente desarrollo económico, basado principalmente en la agricultura y en la ganadería. El análisis concluye que si bien hay esfuerzos en materia de manejo de sequías en México, falta una cultura de prevención ante el fenómeno en todos los niveles, en especial en el gubernamental, cuyo manejo del problema no ha sido en el

contexto de gestión de riesgo. Finalmente, se proponen algunos elementos a ser considerados en la política pública destacando la importancia del uso de la información climática en la toma de decisiones.

Patrones y tendencias de la sequía meteorológica, agrícola e hidrológica en México y Sonora: de la escala nacional a la escala estatal

Las sequías son parte de la historia del clima de México (Figura 1), han provocado severas pérdidas e incluso están relacionadas en hechos que marcaron importantes procesos de transformación en sectores socioeconómicos como el agrícola y el hídrico. Cuando la cantidad de precipitación durante la temporada de lluvias no es suficiente para cubrir las necesidades

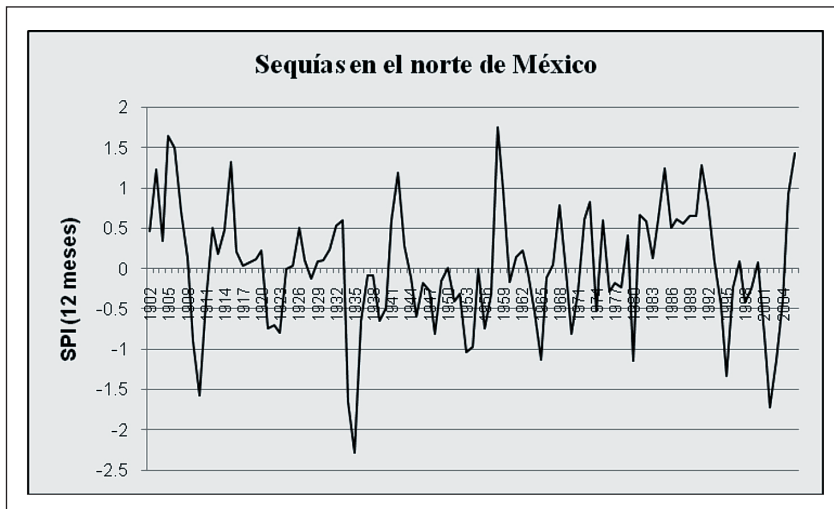


FIGURA 1. Serie de tiempo del Índice de Precipitación Estandarizado (SPI, por sus siglas en inglés) para el norte de México. El SPI representa el número de desviaciones estándar que cada registro de precipitación se desvía del promedio histórico. Los años con valores menores a -1 representan sequías severas.

Datos: Base Nacional de Datos Climáticos (CLICOM), 2009.

de un sector o una población, se origina un déficit de agua que da lugar a los diferentes tipos de sequía. Esta condición se puede prolongar por varios años, y terminará hasta que las lluvias satisfagan el déficit de agua. Las sequías de larga duración, dos o más años, son las más dañinas y afectan gravemente a aquellos sectores productivos que no están preparados.

Entre las referencias sobre sequías históricas en México destacan los trabajos de García (1974), Sánchez (1980), Florescano y Swan (1995) y Contreras (2005), en los que se presentan datos cronológicos de las sequías desde el año 1500 A. C. hasta el siglo XX. Otros trabajos describen con detalle los impactos de las sequías ocurridas durante la época prehispánica (Therrell *et al.*, 2004), se ha hecho énfasis especial en el colapso de los mayas el cual se ha atribuido en parte a un periodo prolongado de sequía (Sabloff, 1995). Para el época colonial y hasta la actualidad, en trabajos como los de Castorena *et al.*, (1980), Reyes (1997), García Acosta *et al.*, (2003) y Mendoza *et al.* (2006) se muestran que los efectos asociados con las sequías van desde el descenso en el nivel de agua de los lagos, seca de ríos, disminución de la flora y la fauna, incendios, pérdida de cosechas, escasez de agua, mortandad de personas y animales, migraciones masivas e interrupción de ceremonias religiosas, entre otros.

Muestras más recientes de los impactos asociados al déficit de agua se presentaron durante la sequía ocurrida en 1997 por causas del fenómeno climático El Niño, la cual se consideró una de las más severas de que se tenga registro; afectó a la mayoría del territorio nacional produciendo pérdidas del orden de 204 millones de dólares por concepto de cosechas siniestradas, así como importaciones adicionales de granos con un costo de 1.300 millones de dólares debido a la disminución de este producto registrada en la producción nacional (Magaña, 1999).

Entre 1998 y 2002, se presentó un período de sequía en el norte del país (Seager *et al.*, 2009), que combinado con aumentos en la demanda de agua impidió que México pudiera cumplir con sus compromisos pactados en el Tratado Transfronterizo de Agua de 1944 con los Estados Unidos de América, el cual menciona que México debe transferir una cantidad determinada de agua a través del Río Grande en ciclos de cinco años, lo que dio lugar a un renombrado conflicto diplomático.

En un sentido general, las sequías pueden ser definidas como una relación convencional, derivada de la deficiencia de precipitación durante un período de tiempo largo, es por lo tanto, una anomalía establecida por diferencias numéricas por lo que puede denominarse un promedio, dando por resultado escasez de agua para el desarrollo de diversas actividades socioeconómicas (Neri, 2010). No obstante, para la evaluación de las afectaciones de esa falta de agua se requiere entender que los impactos de las sequías son *secuenciales*, es decir, resultan de la interacción de la frecuencia, severidad y del grado espacial de la sequía (la naturaleza física de la sequía) y del grado de vulnerabilidad socioeconómica de la población o sector afectado.

Desde el centro hasta el norte de México se presentan climas áridos y semiáridos. Dada su situación geográfica, México tiene un clima caracterizado por tener un régimen de lluvias de verano en la mayor parte del territorio nacional en comparación con el invierno relativamente seco. En verano el clima es modulado principalmente por la actividad de sistemas tropicales tales como la posición de la Zona Inter-Tropical de Convergencia, el monzón mexicano, huracanes en el Pacífico, Golfo de México y el Caribe, y las ondas del Este. Mientras que en el invierno el clima es regulado por sistemas extra tropicales como los frentes fríos.

Existen factores climáticos que agravan la severidad de la sequía como altas temperaturas, fuertes vientos y baja

humedad relativa. Por ejemplo, la presencia de El Niño provoca un incremento en la intensidad de las sequías. El Niño, y su contraparte La Niña, son condiciones anómalas en la temperatura del océano en el Pacífico tropical del Este en verano de años. El Niño en la mayor parte del territorio mexicano se observa una disminución en la precipitación que puede, según su intensidad, considerarse sequía. Esta disminución de precipitación de verano se refleja en una menor humedad en el suelo para la primavera del año siguiente, resultando en una mayor incidencia de incendios forestales asociados a prácticas agrícolas. Durante años La Niña las lluvias de verano se encuentran cerca de lo normal e incluso pueden estar por arriba de la media. Esta anomalía positiva de precipitación en verano durante La Niña se debe a una mayor actividad de ondas del Este y huracanes en el Caribe y el golfo de México (Magaña, 1999).

En el caso de las sequías prolongadas (más de 1 a 2 años), algunos estudios demuestran que están relacionadas con las fases de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés) y con la Oscilación Muldecadal del Atlántico (AMO, por sus siglas en inglés). Ejemplos de esto son los periodos de sequías prolongadas que ocurrieron en los 30's, 50's y 90's (Schubert *et al.*, 2004, Cook *et al.*, 2007, Méndez y Magaña, 2009).

Cuando ocurre una sequía meteorológica los primeros impactos se resienten en sectores como el agrícola y el ganadero, dependientes casi totalmente del agua de lluvia, posteriormente otros sectores se ven afectados a partir que los niveles de las fuentes almacenadoras de agua bajan. Este proceso se presenta inevitablemente cuando ocurre escasez de lluvia, sin embargo, se presentan casos en los que la lluvia desciende hasta cierto rango que se puede decir que es normal y ocurren daños en ciertos sectores por la falta de agua o bien, no ocurre una sequía meteorológica y también se presentan daños. Esto nos lleva a

deducir que las acciones que desarrolla la sociedad en relación a los usos y almacenaje del agua, es decir, la propia administración y distribución del recurso, son una variable esencial para la declaración de sequía.

Disponibilidad y uso del agua en Sonora

La disponibilidad natural promedio de agua en el país es un indicador útil, sobre todo para comparaciones internacionales, no obstante, refleja parcialmente la realidad cuando tomamos en cuenta la desigual ocurrencia espacial y temporal del agua. Mientras que en el norte del país es un factor limitante, llegando a contar tan sólo con 1336 km³/hab/año en la península de Baja California, en el sur su abundancia ocasiona otro tipo de problemas; en Chiapas, por ejemplo, la disponibilidad natural por habitante al año llega a 24,674 m³ (CNA, 2004).

Si se toman en cuenta la distribución de la población, la actividad económica y las tasas de crecimiento por regiones, resulta que el agua es un factor limitante en aquellas zonas donde se concentra la actividad económica y la mayoría de la población. En el centro, norte y noroeste del país (más de 80% del territorio), donde se presenta tan sólo 31% del escurrimiento nacional, se concentra la mayor parte de la población (77%) y la actividad económica representa 87% del Producto Interno Bruto (PIB); la disponibilidad natural de agua alcanza los 1734 km³/hab/año (CNA, 2008). El agua subterránea constituye la fuente de abastecimiento más importante -y a menudo única- en las zonas áridas y en diferentes ciudades del territorio. En contraste, el sureste (menos del 20% del territorio nacional) cuenta con el escurrimiento porcentual más alto: 69%; sin embargo, aquí se asienta únicamente 23% de la población y la actividad económica representa sólo 13% del PIB (CNA, 2008). La paradoja es que a pesar de que el agua, motor del desarrollo, no es un factor limitante en el sur, es en esta región en donde se encuentra la

mayoría de las localidades con un grado de marginación alto o muy alto (Carabias y Landa, 2005).

Un ejemplo de región vulnerable a la sequía es el estado de Sonora debido a su baja disponibilidad del agua. Históricamente Sonora ha ocupado un lugar preponderante en el país por su desarrollo económico, basado principalmente en la agricultura y en la ganadería. La ciudad de Hermosillo ha experimentado un crecimiento constante a lo largo del siglo pasado y las proyecciones muestran que esta tendencia continuará (INE, 2004). El estado de Sonora está situado en la porción más árida del territorio nacional (Figura 2). La temperatura media anual en la capital del estado, Hermosillo, varía entre 15° y 25° C. Sin embargo, la mayor parte del año las temperaturas máximas están por encima de los 30° C y en algunos casos las temperaturas máximas pueden alcanzar los 45° C. La evaporación excede la



FIGURA 2. Ubicación del estado de Sonora.

Fuente: webjam.com

precipitación y por tanto existen importantes déficits de humedad en el suelo la mayor parte del año. La precipitación promedio anual es de alrededor de 428 mm, y en la región de la capital, Hermosillo, de 250 a 300 mm/año. La mayor parte de la precipitación ocurre en los meses de verano (julio, agosto y septiembre) asociada con el llamado Monzón Mexicano. En invierno algunos frentes fríos llegan a producir lluvias y nevadas en las partes altas del estado.

Los resultados de un estudio realizado en Sonora (INE, 2004) muestran que el mecanismo modulador de las lluvias de invierno es el conocido fenómeno El Niño, que resulta en una tendencia a mayores lluvias invernales, mientras que La Niña lleva a disminución de la precipitación invernal. Sin embargo, no es claro qué modula las lluvias de verano. Aparentemente, El Niño no tiene gran influencia sobre las tormentas del Monzón Mexicano, por lo que la predictibilidad del clima en esta región de México es baja. Gran parte de la dificultad en predecir las lluvias estacionales en Sonora radica en que un huracán que toque tierra en esta región puede ocasionar un año lluvioso.

Uno de los aspectos más interesantes de las lluvias en la región de Hermosillo, es que además de que en el largo plazo parece llover más que antes, la forma de llover ha variado, presentándose más lluvias intensas año tras año, es decir, cada vez ocurren más aguaceros. En la ciudad de Hermosillo dichas tendencias en conjunto con el aumento en la urbanización parecen hacer de los encharcamientos en las calles algo cada vez más frecuente. Las variaciones interanuales del clima tienen un importante impacto en la disponibilidad de agua de la región. Los niveles de las presas reflejan una óptima o deficiente temporada de lluvias aun cuando existe un manejo de este recurso. La disminución de las lluvias de los noventa resultó en una drástica disminución de los niveles de la presa Abelardo L. Rodríguez, por lo que en años recientes está prácticamente seca. Actualmente, la disponibilidad de agua de Hermosillo depende de otras fuentes de abastecimiento, lo

que coloca a esta ciudad en una preocupante problemática de abastecimiento aunado a un incremento en la demanda pública.

Las acciones gubernamentales rara vez consideran la variable climática y menos aún los posibles efectos asociados con el cambio climático. Los escenarios de cambio climático menos alentadores muestran que para el noroeste de México se espera que la temperatura media aumente para el 2020 en 1°C y para el 2050 hasta 2°C, mientras que para el caso de la precipitación acumulada anual, los escenarios indican que las lluvias disminuirán hasta en un 10% hacia mediados y finales del presente siglo (INE, 2008). Una combinación de ambas posibilidades apunta que es probable que para mediados de esta década, el clima en Hermosillo será más cálido y con menos lluvia y se presentarán más aguaceros. En otras palabras, mayor evaporación, menor humedad del suelo, menor disponibilidad de agua y aumento tanto en la extracción de agua de los acuíferos como en el consumo de energía por aparatos de aire acondicionado para mantener el nivel de confort. El grado de presión sobre el recurso hídrico es muy alto, por lo que un déficit de precipitación del 10% llevará con mayor frecuencia a condiciones de sequía severa.

Cada quien su sequía: caracterización de la vulnerabilidad social

¿La misma sequía puede tener diferentes impactos en distintos sitios debido a que algunas personas y lugares son más vulnerables a eventos extremos que otros? Esta pregunta que Liverman (1996) desarrolló en un estudio para México considera que los cambios en la vulnerabilidad de las personas y regiones son la clave para comprender cómo los riesgos afectan a la sociedad. En el contexto de las prácticas agrícolas en México, Liverman concluyó (1996, 2000) que sequías de idéntica intensidad física pueden tener impactos menos severos en grandes terrenos irrigados y asegurados, con buenas tierras

y precios subsidiados, a comparación de pequeñas parcelas de temporal sin soporte institucional. A lo largo del tiempo los sistemas agrícolas se han protegido contra el clima adverso con sistemas de irrigación, diversificación de cultivos, cambios de uso del suelo y estrategias de manejo flexibles. No obstante que las nuevas políticas económicas demandan mayor productividad, en el caso de México aún quedan por resolver históricos problemas estructurales como las políticas de propiedad comunal y la implementación de mecanismos de subsidio, créditos y seguros, lo permitiría, en consecuencia, desarrollo y mantenimiento de sistemas de irrigación, diversificación de cultivos.

Para analizar la vulnerabilidad del sector agrícola ante la ocurrencia de sequías se debe considerar que la complejidad orográfica, climática y geológica del país ha delimitado estas actividades: alrededor del 52% del territorio nacional son tierras áridas, desérticas o semidesérticas (principalmente norte y centro del país), en donde la agricultura es factible únicamente mediante la construcción de obras de riego. Las lluvias son insuficientes en otro 30.5% de la superficie total, por lo que se requiere en muchas ocasiones de sistemas de riego, en tanto que el 10.5% está integrado por el conjunto de regiones semi-húmedas en las cuales las lluvias casi siempre son suficientes para obtener cosechas de temporal (sería necesario regar las tierras cada año a pesar de que las sequías graves ocurren sólo cada 5 o 6 años, impidiendo que se recoja el volumen normal). Finalmente en un 7% del país las lluvias son suficientes para las cosechas de temporal pero el riego ayuda durante un periodo de sequía a subsanar las diferencias de precipitación (Bassols, 1995). De acuerdo con datos en sitio web de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), se siembran anualmente más de 15 millones de hectáreas de las cuales cerca del 80% se siembran durante la temporada de lluvias (mayo a octubre) y generan el 70% de la producción agrícola anual.

Para reducir la vulnerabilidad a las fluctuaciones del clima, los agricultores han diseñado medidas de adaptación como el riego por goteo, las cortinas rompe vientos, la producción de humo de combustión o las capas protectoras de paja y estiércol. Por otra parte, se han desarrollado tecnologías como la hibridación y la selección de semillas mejoradas que han ampliado los límites fenológicos de los cultivos. Actualmente se cultivan variedades más resistentes a sequías y heladas y se utilizan cantidades importantes de fertilizantes y productos químicos. Muchas de estas opciones representan una inversión que no está al alcance presupuestal de la mayoría de los campesinos y no garantizan el éxito ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos.

La escasez de agua es determinante para la producción tanto en regiones de agricultura de temporal y de riego. En el norte del país, donde el clima es seco, no se utilizan grandes extensiones de tierra para el cultivo por la escasa precipitación. Las obras de riego han sido uno de los principales retos de las instituciones; a pesar de que en todo el país hay cerca de 196 presas de almacenamiento, 989 derivadoras y el 75% del agua es destinada para este sector, son insuficientes para la irrigación. Esto se refleja en las cifras de producción y el valor de las cosechas (Téllez, 1994); el sector agrícola contribuye con tan solo 5% al Producto Interno Bruto (PIB) del país. A lo largo del siglo pasado el peso del sector agropecuario disminuyó en relación al total de la economía que en 1900 representaba el 30% del PIB (INEGI, 2000).

Este contexto favorece a la concentración de la población en los centros urbanos, en el siglo XX la población rural creció 2.5 veces en comparación con la urbana que lo hizo 20 veces, en términos de número de habitantes las zonas rurales disminuyeron drásticamente. La migración fue el factor más importante en el comportamiento demográfico del campo; más de la mitad de los nacidos en comunidades rurales no permanecieron en ellas.

La falta de inversiones en el sector agrícola de subsistencia y problemas políticos y sociales han hecho que la producción de temporal pierda importancia en la economía nacional, generando dependencia en el sector alimentario. Pese a todo la agricultura es la actividad económica que ocupa la mayor superficie en el territorio nacional y emplea a un mayor número de personas, aunque uno de cada cuatro mexicanos que vive de la agricultura tenga elevados niveles de pobreza (Neri, 2004). Se puede asegurar que la vulnerabilidad de los agricultores es reflejo de la combinación de los impactos del clima y las oportunidades asociadas a factores históricos, políticos, económicos y la disposición de recursos antes, durante y después del momento de crisis (Eakin, 2006).

Cada usuario del agua tiene específicas relaciones, necesidades y dependencias con este recurso que conlleva un significado propio de sequía y que cambia con condiciones operativas o requerimientos particulares. Cuando se habla de sequía meteorológica su caracterización depende esencialmente de los aspectos físicos de la región donde se presenta. No es lo mismo hablar de sequía en lugares donde llueva mucho, como el sureste de México, o en lugares donde lo normal es que no llueva, como el norte.

En el caso de Sonora, independientemente de definiciones fisco-técnicas, las sequías tienen diferentes significados e impactos según los sectores productivos pero manteniendo dos ideas clave: la disponibilidad de agua y la voluntad política juegan un papel fundamental para el aumento de las capacidades de prevención y recuperación frente a las sequías. No se puede separar la gestión del agua de las sequías. Incluso se podría decir que el agua es uno de los hilos conductores del desarrollo en el estado de Sonora. La disponibilidad del recurso hídrico está directamente relacionada a tres factores esenciales: el clima, las instituciones y los usos de cada grupo social, entre los que destacan ganaderos, agricultores, pescadores de represa y los centros urbanos.

Una temporada de lluvias dentro del promedio y algunas lluvias invernales garantizan la recarga de las presas, no obstante, son las instituciones públicas las encargadas de mediar el uso y distribución del agua. Por otra parte, las necesidades de cada grupo de usuarios sitúan a las instancias públicas frente a la necesidad de establecer prioridades, lo que se traduce en un desarrollo dirigido hacia el abastecimiento en los centros urbanos; en segundo lugar, la ganadería y en tercer lugar la agricultura. Evidentemente, no hay consenso entre los diferentes grupos de usuarios de agua, cada uno se considera a sí mismo estratégico aunque es la agricultura el sector que más líquido consume. Por otro lado, parte importante de la producción agrícola se destina a la alimentación de ganado y la producción de forrajes, lo que genera competencia por las mejores tierras cultivables y bosques. Contrariamente a lo que se podría pensar, la división más importante en el *lobbying* por los recursos hídricos no es entre usuarios sino entre regiones: el sur del Estado concentra las cuencas más caudalosas mientras que el norte presenta un ecosistema más árido y desértico. De igual forma si en la costa la mayor amenaza es la presencia ciclones tropicales, en el interior del estado son las sequías.

El desequilibrio en la disponibilidad de los recursos hídricos ha dirigido la política de gestión del agua al desarrollo de infraestructura que permita abastecer esencialmente a la ciudad de Hermosillo y paralelamente la irrigación para usos agrícola y ganadero. En los años sesenta la política hidráulica fue dirigida al sector agrícola con desarrollo de canales, acueductos y departamentos de riego (actualmente poco rentables), en la actualidad la mayor parte del terreno cultivado es para pastos y forrajes para ganado, aunque también hay polos agroindustriales donde se cultivan hortalizas, árboles frutales y trigo. Sin embargo, hoy día la prioridad de los proyectos de desarrollo hidráulico es el abastecimiento a la ciudad de Hermosillo que concentra una población de 707 mil habitantes (INEGI, 2005). Su crecimiento -en

1990 tenía 406 mil habitantes- es resultado de la industrialización, su cercanía a Estados Unidos (270 Km. de la frontera con Arizona) y la migración, consecuencia colateral de una agricultura en deterioro.

En términos generales, durante el trabajo de campo se realizaron entrevistas directas semi-estructuradas con funcionarios públicos y representantes de grupos de usuarios de agua, constatamos que la sequía tiene diferentes significados, entendiendo esto no sólo las características que cada grupo atribuye a la sequía, sino la percepción de los daños que puedan causar. Esto es importante porque las medidas de prevención y recuperación están en función también de las expectativas que cada grupo tiene de los daños. En el sector ganadero los daños son completamente diferentes que para los usuarios de los centros urbanos, la dispersión de la ganadería en el interior del estado, con pocas posibilidades de abasto en caso de contingencia los hace altamente vulnerables. En ese sentido, es necesario hacer una caracterización de la vulnerabilidad de cada grupo de usuario, entendiendo la vulnerabilidad como la falta de medios económicos, políticos y técnicos para mitigar el riesgo¹.

Ganaderos y agricultores

Si bien el sector primario (agricultura, ganadería y pesca) contribuye con sólo 8% del PIB del estado, el papel histórico y poder político de los ganaderos ha contribuido a que muchas de las acciones de gestión del agua sean dirigidas a este sector. Existe el interés, en particular de grandes propietarios, en desarrollar estrategias más avanzadas de mitigación a las sequías. Algunos rancheros, ya sea de manera individual o en asociaciones² buscan optimizar los recursos hídricos y en algunos casos buscan información meteorológica para prever escenarios de riesgo. La ganadería de bovinos es, en general, rentable, sin embargo, las pérdidas en caso de sequía pueden ser bastante altas. Usualmente

los grandes propietarios cuentan con mejores medios, algunos de ellos incluso cuentan con estaciones meteorológicas que compran en Estados Unidos. Los grandes ganaderos se preparan con mayor anticipación, lo que les permite calcular las reservas de agua y tomar mejores decisiones, como administrar la alimentación o vender un porcentaje de cabezas de ganado antes que los precios se desplomen.

Un aspecto importante son los mecanismos de control de uso del suelo. La dispersión de la actividad ganadera en un estado que cuenta con 184.934 km² y con más de tres cuartas partes de su territorio con vocación pastoril, hace difícil el control sobre los usos del suelo y recursos hídricos. El mecanismo de cálculo de la superficie necesaria para la engorda de una cabeza de ganado se le conoce como Índice de Agostadero. Según cifras de la Comisión Nacional para la determinación de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) y la SAGARPA, el índice de agostadero recomendado mínimo es de 13 ha. por unidad animal³, el máximo de 46 ha y el ponderado de 22.4 hectáreas aunque algunos de los entrevistados calculan que el índice de agostadero real oscila alrededor de entre 5 y 10 hectáreas por unidad animal. La presión que se ejerce sobre el suelo y el agua cuando se concentra una mayor cantidad de cabezas de ganado favorece a un contexto de degradación del ecosistema y pone en riesgo a todo el sistema de producción. Uno de los patrones recurrentes en la ganadería de bovinos es la sobrexplotación, algunos pequeños y medianos propietarios de tierra aprovechando el contexto de poca supervisión de los índices agostadero suelen tener más cabezas de ganado por hectárea de lo permitido. La apuesta en este caso es a la acumulación pero el riesgo en caso de sequía son altas pérdidas y una situación de endeudamiento.

Los grandes propietarios (alrededor de 300 cabezas de ganado) constituyen aproximadamente menos del 5% de los productores del estado de Sonora, mientras que un 20%

tendría entre 100 y 200 cabezas y por último 75% son pequeños propietarios con menos de 50 cabezas de ganado. Sin duda los pequeños propietarios son el grupo más vulnerable, cuentan con poco acceso en la información meteorológica y con menos capacidad económica para invertir en la infraestructura hidráulica que les permita acumular y administrar agua tanto en el período seco anual (noviembre-mayo) como en caso de una sequía prolongada. En algunos casos los ganaderos más pobres, al igual que los agricultores, rentan sus tierras como una forma de asegurar un ingreso, esta práctica, donde son los medianos y grandes propietarios quienes pagan por el uso del suelo, equivale a una forma de seguro que garantiza un ingreso modesto pero exento del riesgo en caso de sequía.

Uno de los problemas estructurales de la vulnerabilidad⁴ es el régimen de propiedad de la tierra. En México, como resultado de la revolución de 1910, se desarrolló un sistema de tierras comunales llamado *ejido*, que por diversas problemáticas ha terminado por favorecer los monocultivos, haciéndolos en algunos casos poco productivos. Las posiciones frente a los ejidos son encontradas; respondieron a una necesidad histórica de dotación de tierra pero hoy día representan una unidad poco valorada en las políticas públicas del campo. Por otra parte, las reformas de 1992⁵ permitieron la fragmentación de estas unidades territoriales, lo que favoreció al aumento de usuarios individuales y una demanda de servicios hidráulicos que supera la capacidad de las instituciones. Los pequeños propietarios, antiguamente ejidatarios, simplemente no pueden competir con los grandes y medianos productores y con tal de subsistir terminan por recurrir a prácticas de acumulación de ganado en extensiones pequeñas de terreno.

Para reducir la vulnerabilidad de todo el sector es necesario desarrollar mecanismos de control más eficientes en relación al índice de agostadero y considerar que la ganadería está completamente vinculada a la agricultura. El diseño de políticas

públicas debe de considerar que lo que garantiza el buen crecimiento del ganado es el alimento, por lo que la agricultura juega un papel determinante: se requiere romper el paradigma de la acumulación de ganado como símbolo de riqueza; lo que asegura el sistema productivo completo es en principio las reservas de forraje, su producción depende directamente de la intensidad y duración de la sequía en periodos extremos y las reservas de agua anualmente. Algunas de las estrategias agropecuarias que se necesitan desarrollar frente al riesgo de sequía son la revisión de los planes de ajuste de carga animal, un mejor manejo y rehabilitación de los potreros, el mantenimiento de las estructuras hidráulicas y poner atención en la optimización de la producción de pastos y forrajes.

Los centros urbanos: agua, actor del desarrollo y del conflicto

Con los efectos esperados del cambio climático y el aumento de las tasas de población, la disponibilidad de agua por habitante se verá reducida y la competencia por dicho recurso podría provocar problemas sociales. Los recientes conflictos por el acceso al agua entre estados con presas compartidas son muestra de esta problemática. Incluso uno de los problemas diplomáticos con Estados Unidos que mayor preocupación causa está relacionado con el agua: la región fronteriza de México es muy vulnerable a periodos prolongados de sequías, por lo que el cambio climático representa una amenaza importante para millones de personas (Coles *et al.*, 2009) en ambos países.

La escasez de agua y la creciente demanda en los centros urbanos ha impulsado programas de racionamiento de los recursos hídricos. En Hermosillo se ha buscado desarrollar la cultura del aprovechamiento por medio de cortes en el suministro del líquido en un sistema de alternación conocido como *tandero*. No obstante, el agua es insuficiente aun sin considerar una

sequía extrema entre los escenarios probables. En general, los planes de desarrollo de infraestructura hidráulica responden a coyunturas políticas pero son frenados por la falta de consenso y participación. Ante la escasez de agua que vive la ciudad de Hermosillo, el Gobierno del estado de Sonora está promoviendo el proyecto llamado *Sonora Sí*, que tiene como objetivo equilibrar la disponibilidad del agua entre el sur (frontera con el estado de Sinaloa) a través de la optimización de los sistemas hidráulicos existentes, y en especial de la construcción de un acueducto que llevaría agua de la presa El Novillo (cuenca del río Yaqui) a la ciudad de Hermosillo (Figura 3).



FIGURA 3. Obras del Plan Sonora Sí en la Sierra Sur de Sonora.

Fuente: www.ceasonora.gob.mx/

Los esfuerzos de este proyecto se concentran en la construcción de infraestructura hidráulica; 5 presas, planta desaladora, numerosos acueductos, 1 planta de tratamiento y revestimiento de canales. El Plan Sonora Sí tendrá una inversión de \$11.246.10 millones de pesos, de los cuales el 40% proviene de la iniciativa privada, 34% de la federación y 13% del Gobierno Estado (*www.ceasonora.gob.mx/*). Sin embargo, estas acciones de abastecimiento de agua para Hermosillo se basan en la visión tradicional de que *si falta agua, hay que traerla, acarrearla y conseguirla de donde se encuentre* (Pineda y Salazar, 2010). Bajo el supuesto de que la función del Gobierno es ser *proveedor* del agua, algunos aspectos de este proyecto no son explícitos. Tal es el caso de la compra de derechos de agua de los agricultores de la cuenca del Río Yaqui, lo cual pondrá en riesgo la rentabilidad de cultivos como el trigo. Los esfuerzos orientados a un manejo eficiente del recurso son insuficientes ante la pérdida de 2298 Mm³ de agua que se pierden por fugas en los canales de riego para la agricultura, consumidor del más del 90% del agua concesionada. Por otro lado, la distribución del recurso bajo este proyecto presenta ambigüedades en un lugar donde la disponibilidad natural del agua es escasa, un claro ejemplo es lo que se pretende construir en el Nuevo Álamos (Figura 4).

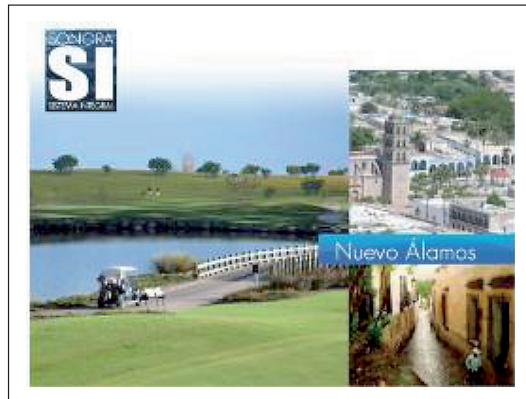


FIGURA 4. Obras del Plan Sonora Sí en Álamos.

Fuente: *www.ceasonora.gob.mx/*

Si bien, la importancia de agua para la capital es un argumento indiscutible⁶, el proyecto ha generado reticencia entre los habitantes del sur del estado que desconfían de su sostenibilidad. Las posiciones opuestas han producido tensión entre los defensores de una postura desarrollista, que a toda costa justifican la viabilidad del proyecto y con frecuencia acusan a sus contrapartes de anti progresistas. Entre los opositores del proyecto están ciudades en permanente competencia con Hermosillo, como Ciudad Obregón; agricultores e integrantes del grupo étnico Yaqui, que ven con desconfianza la extracción del agua en su cuenca. Los mecanismos de participación, negociación e integración de la población en la cuencas de extracción se limitan a propaganda en talleres informativos que sólo justifican una posición técnica. Un funcionario público defendiendo el proyecto afirmó: “Si tenemos que pelear con los indios Yaquis, entonces peleamos con los Yaquis. No podemos esperar a que todo el mundo esté de acuerdo”. Si bien el potencial hidráulico del estado no está completamente aprovechado, la resistencia ante los proyectos parece estar más relacionada la falta de confianza en las instituciones públicas. Sin descartar parte de la necesidad de aplicar medidas hidráulicas innovadoras, es importante considerar el mantenimiento y optimización de los recursos ya existentes desde una perspectiva no centralista sino de integración regional.

Protección Civil y la información meteorológica

Otros actores clave en la reducción del riesgo y sequías son las instituciones que generan e interpretan la información climática. Muchas veces con presupuestos limitados y poca capacidad de difusión de sus escenarios, estos actores sociales (principalmente funcionarios públicos) reconocen sus limitaciones: el costoso mantenimiento de las estaciones meteorológicas, la falta de datos compartidos de redes de monitoreo de otras instituciones públicas como la Comisión Federal de Electricidad, la falta de una estrategia o plan integral, definiciones consensuadas y la

caracterización de los grupos vulnerables. Es remarcable que en un estado donde históricamente se han presentado sequías no hay un sistema de alerta temprana ni protocolos de aviso.

La producción de la información meteorológica está a cargo principalmente de la Comisión Estatal del Agua Sonora, algunos funcionarios aseguran que más que la falta de información para hacer proyecciones de sequía, hay un contexto de falta de cultura de la prevención que permita entender las ventajas y utilidades de la información meteorológica. Problemas estructurales como el bajo nivel académico de los usuarios (pequeños y medianos productores) hacen muchas veces abstractas estas informaciones. No obstante, el problema entre emisor y receptor de la información no se reduce a la accesibilidad y la forma del mensaje, sino al manejo de la incertidumbre. La información y pronósticos meteorológicos responden a un cálculo de probabilidades con un obvio margen de error, mientras que las expectativas de los usuarios responden a una lógica de causa-efecto.

Por otra parte, las instituciones de gestión de la emergencia (Protección Civil) se enfrentan a criterios de prevención operables bajo otros contextos. Por ejemplo el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) tiene tiempos administrativos que dificultan el acceso y aplicación de recursos en caso de contingencia por la naturaleza misma de las sequías que presenta lapsos largos y poco mediáticos a comparación de las emergencias por exceso de agua. La confusión entre escasez y sequía puede eventualmente favorecer a una declaratoria adelantada o atrasada de la emergencia. Es posible constatar que cada institución, funcionario y usuario percibe los riesgos de sequía en función de sus propias prioridades; para los encargados de la gestión de emergencias el problema no es la pérdida de los cultivos sino los efectos colaterales: Incendios forestales, abasto en camiones cisterna (pipas) y epidemias como el dengue, lo que obliga a considerar declarar una sequía incluso cuando las reservas de agua están por arriba de los niveles óptimos.

Así, declarar la emergencia por sequía no está relacionado a los niveles de disponibilidad de agua, sino a impactos sociales específicos. Esta situación se contrapone con otros puntos de vista donde la definición de sequía está básicamente relacionada con milímetros de lluvia y recarga de los sistemas de almacenamiento, lo que genera diferencias y descalificaciones entre los mismos funcionarios.

La falta de coordinación entre instituciones dificulta la interpretación y distribución de información meteorológica. Frecuentemente los esfuerzos por prevenir las sequías son individuales y no institucionales; a esto se debe a capacitación y planeación ineficiente, producto en parte de la alta rotación del personal de las instituciones que se renuevan por completo en cada administración⁷. La ausencia de una cultura de prevención ante sequías en todos los niveles favorece a que se responda ante la emergencia y se improvisen los procedimientos de recuperación.

Conclusiones

A nivel nacional, las sequías no son valoradas de igual forma que amenazas de gran efecto mediático como huracanes y sismos. Las sequías no presentan impactos directos y visibles, por ejemplo, en las infraestructuras de comunicación o la vivienda. Cuantificar las sequías requiere considerar pérdidas a largo plazo y efectos colaterales, generalmente los gobiernos estatales invierten pocos recursos en la elaboración de programas para la mitigación, adaptación y resiliencia incluso en regiones donde las sequías han sido documentadas a nivel climatológico e histórico. De forma general, los límites en la gestión del riesgo de sequías y la toma de decisiones preventivas son:

- La falta de acuerdos en el uso y definición de la noción de sequía y la articulación de los sectores generadores de conocimiento con las instituciones públicas,

- La poca confianza en la precisión de los pronósticos climáticos,
- La demora de los procedimientos operativos, factores técnicos y presupuestales,
- La escasa modernización de infraestructura, y en particular constante rotación de personal que impide la continuidad de programas.

Hasta hoy, los esfuerzos gubernamentales han sido reactivos y no proactivos; se han enfocado en la mitigación y no en la prevención de los efectos. Las experiencias recientes han puesto en evidencia que las pérdidas en sectores como el agrícola y ganadero han aumentado sensiblemente. Las acciones post-sequías han demostrado que reaccionar ante la emergencia (gestión de crisis) lleva a respuestas poco coordinadas e ineficientes. Además, este tipo de respuestas influyen de manera limitada a la reducción de la vulnerabilidad a sequías posteriores e incluso pueden aumentar esa vulnerabilidad. El riesgo de sequías en México no forma parte de las agendas políticas del sector agrícola, ganadero, hídrico, prevención de desastres y protección civil. A nivel gubernamental se subestima la capacidad institucional y social para enfrentar los impactos de sequías. Dicha capacidad debe integrarse por un conjunto de estrategias preventivas desarrolladas y adoptadas por la sociedad y el gobierno; lo que paulatinamente permitiría transitar al desarrollo de una sociedad mejor preparada y adaptada a las condiciones variantes del clima (Landa *et al.*, 2008).

El primer paso para desarrollar un instrumento de reducción de riesgo ante la sequía es establecer una definición pública de sequía, seguida de un marco jurídico y político a nivel nacional que brinde una base institucional para la implementación de programas, como un sistema de alerta temprana. Dicha política debe definir las funciones y responsabilidades claras para todas las secretarías gubernamentales y no gubernamentales, así como

las responsabilidades y derechos de los involucrados. Se deben institucionalizar las relaciones y alianzas de trabajo de todas las instancias y el establecimiento obligatorio de mecanismos de coordinación. Así mismo, es conveniente garantizar los recursos financieros a través de la institucionalización de un mecanismo de financiamiento público.

Paralelamente, es necesario desarrollar mecanismos de soporte financiero como subsidios y seguros al sector agrícola y ganadero. La separación entre ambos sectores es una práctica cotidiana que entre otras causas favorece a la acumulación de cabezas de ganado sin la garantía de abasto del forraje. Es conveniente fortalecer los medios de supervisión y control de los índices de agostadero a fin de reducir la degradación de los suelos producto de la ganadería intensiva. Es deseable diseñar alternativas como la pesca en presas que permitan el aprovechamiento de recursos existentes pero poco aprovechados. El desarrollo de polos agroindustriales puede ser una oportunidad para la innovación de sistemas de riego, la diversificación de cultivos y la reactivación del sector.

Retos y necesidades en la disponibilidad y uso de la información climática

Las sequías se presentan de manera recurrente, con periodicidad variable, pero con posibilidades de preverse, estudiarse y monitorearse, por lo que deben ser atendidas de manera preventiva e institucional. Es conveniente contar con estudios de riesgo que consideren el carácter dinámico de la sequía y la vulnerabilidad social que generan procesos tales como la urbanización, cambios en el uso de la tierra en zonas rurales, la degradación del medio ambiente y el cambio climático. Méndez y Magaña (2009) señalan que aunque se ha avanzado en el entendimiento sobre los mecanismos que modulan la variabilidad del clima de México, es difícil establecer cuándo se presentará una

sequía de larga duración, por lo que resulta de mayor utilidad realizar los pronósticos de sequía en escala interanual y decadal.

El uso de la información climática es clave en materia de prevención de desastres. Es elemental mejorar las capacidades de generar información climática de calidad. Los avances científicos y tecnológicos constituyen una oportunidad de mejorar diagnósticos y pronósticos del clima que permitirán planeación mediante el desarrollo y aplicación de sistemas de alerta temprana. La información climática a la que tienen acceso los tomadores de decisiones es insuficiente para instrumentar acciones de prevención en el corto y largo plazo. Para generar información climática de diagnóstico y pronóstico, se sugiere:

- Desarrollar sistemas de monitoreo y pronóstico de la sequía basado en modelos del clima, determinando la predictibilidad del clima por región, por plazo de pronóstico y por detalle en cuanto a la magnitud de la sequía. En este sentido, los alcances y limitaciones del pronóstico climático con modelos deben quedar establecidos de antemano.
- Identificar y generar información climática considerando las necesidades de los distintos usuarios.
- Evaluación continua de las capacidades del monitoreo y pronóstico.
- Evaluar y fomentar a las capacidades institucionales para el uso de la información climática.

La manera ideal para implementar la información climática es a través de un sistema de alerta temprana coordinadas por una instancia de alto nivel jerárquico en la administración pública que garantice que las decisiones que se tomen se lleven a la práctica. Por otro lado, la institución debe estar incorporada a la académica que permitirá que los investigadores puedan desempeñar labores de docencia y formación de estudiantes en temas relacionados

con la sequía. La implementación del sistema requerirá fundamentalmente de corregir los actuales procedimientos operativos de prevención y atención ante sequías. Un programa incorporado a una dependencia gubernamental generalmente se ve limitado por factores técnicos y presupuestales, y por la ausencia de una visión estratégica de largo plazo. Técnicamente, la poca o nula confianza de las autoridades y en la precisión de los pronósticos climáticos, no permite tomar decisiones firmes. Esto se debe, en parte, a la falta de articulación de los sectores generadores de conocimiento con las instituciones encargadas de la gestión de riesgos. Por ello, un pronóstico climático rara vez se utiliza en la toma de decisiones (Landa *et al.*, 2008).

El desarrollo y la implementación de un sistema eficaz de alerta temprana requieren de la contribución y la coordinación de una gran variedad de grupos y personas. Es necesario que las comunidades, en particular las más vulnerables, participen activamente en todos los aspectos del establecimiento y el funcionamiento de tales sistemas, que conozcan las amenazas y posibles impactos a los que están expuestas y que puedan adoptar medidas para reducir al mínimo la posibilidad de sufrir pérdidas o daños.

En los sectores identificados como altamente vulnerables a las sequías existen grandes oportunidades de que mediante políticas y estrategias, sea factible reducir substancialmente la vulnerabilidad. Es por tanto necesario, que las acciones dirigidas a la reducción del riesgo ante sequía involucren mediante trabajo conjunto, al sector gubernamental, académico, productivo, sociedad civil, organismos no gubernamentales y medios de comunicación. Es de suma importancia que los tomadores de decisión comprendan el riesgo ante sequía y los costos socioeconómicos. Se deben generar las capacidades administrativas en los ámbitos nacional y regional. Asimismo, es indispensable que planes de gestión de riesgo ante sequía que hayan sido objeto de prácticas y sometidos a

prueba. La población debe estar bien informada sobre las opciones en cuanto a las acciones a desarrollar y la mejor forma de evitar daños y pérdidas de bienes, según sea el caso. Para el proceso de comunicación de la información es necesario definir previamente un sistema de comunicación a nivel nacional y designar portavoces autorizados. Dicha comunicación debe ser institucionalizada en un proceso organizativo y de toma de decisiones estableciendo una cadena de difusión mediante una política gubernamental (por ejemplo, transmisión de mensajes de las autoridades públicas a extensionistas agrícolas, dependencias, etc.).

Referencias bibliográficas

- Bassols, B. A. (1995). *Geografía económica de México, teoría, fenómenos generales, análisis regional*. Trillas. México. 448 pp.
- Blaikie, Piers; Cannon, Terry; Davis, Ian; Wisner, Ben. (1996). *Vulnerabilidad: El Entorno Social, Político y Económico de los Desastres*. LA RED; ITDG, Tercer Mundo Editores, Colombia. 290 pp.
- Carabias, J. y R. Landa. (2005). *Agua, Medio Ambiente y Sociedad. Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*. El Colegio de México, UNAM, Fundación Gonzalo Río-Arronte. México. 219 pp.
- Castorena, G.; M. E. Sánchez; M. E. Florescano; R. G. Padilla; y U. L. Rodríguez. (1980). *Análisis histórico de las sequías en México*. Comisión del Plan Nacional Hidráulico, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. 137 pp.
- Coles, A.R.; C.A. Scott and G.M. Garfin (2009). "Weather, climate, and water: an assessment of risk, vulnerability, and communication on the U.S.-Mexico border". In: *Proceedings of the 89th Annual Meeting of the American Meteorological Society*. Phoenix, Arizona. 1-11 pp.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (2004). *Estadísticas del agua en México*. Edición 2004. México D.F., Comisión Nacional del Agua - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (2008). *Estadísticas del agua en México*. Edición 2008. México D.F., Comisión Nacional del Agua - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Contreras, C. (2005). "Las sequías en México durante el siglo XIX". *Investigaciones Geográficas*, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Núm. 56. 118-133 pp.

- Cook; R. Seager; M. A. Cane and D. W. Stahle. (2007). *North American droughts: Reconstructions, causes and consequences*. *Earth Sci. Rev.*, 81, 93-134 pp.
- Eakin, H. (2006). *Weathering Risk in Rural Mexico. Climatic, Institutional and Economic Change*. University of Arizona. USA. 288 pp.
- Florescano, E. y S. Saw. (1995). *Breve historia de la sequía en México*. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. México. 246 pp.
- García, E. (1974). *Situaciones climáticas durante el auge y la caída de la cultura teotihuacana*. Boletín, núm. 5, Instituto de Geografía, UNAM, México. 35-69 pp.
- García Acosta, V.; J. M. Pérez; y A. Molina. (2003). *Desastres Agrícolas en México. Catálogo Histórico. Tomo I. Épocas prehispánica y colonial 958-1822*. CIESAS-FCE. México. 506 pp.
- Instituto Nacional de Ecología (INE). (2004). *Adaptación al cambio climático: Hermosillo, Sonora, un caso de estudio*. Stratus Consulting, Inc., Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, México. 66 pp.
- Instituto Nacional de Ecología (INE) y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). (2008). México, *Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México, INE - SEMARNAP. 376 pp.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). (2000). Disponible en: www.inegi.gob.mx
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). (2005). *Conteo de Población y Vivienda 2005*. Disponible en: www.inegi.gob.mx
- Landa, R.; V. Magaña; y C. Neri. (2008). *Agua y clima: elementos para la adaptación al cambio climático*. SEMARNAT- UNAM, México. 133 pp.
- Liverman, D. M. (1996). "Variación ambiental y transformación económica: cambios de la vulnerabilidad a amenazas naturales en el México Rural". En: E. Mansilla (ed.).

- Desastres: Modelo para armar. "Colección de piezas de un rompecabezas social". La Red. Lima, Perú. 125-142 pp.*
- Liverman, D. M. (2000). "Adaptation to drought in Mexico". In: D. Wilhite (ed.). *Drought: A Global Assessment*. Routledge Publishers. London, U. K. Vol. 2. Chapter 31. 35-45 pp.
- Magaña, V. O. (ed.). (1999). *Los impactos de El Niño en México*. Dirección General de Protección Civil-Secretaría de Gobernación, México. 219 pp.
- Méndez, J. M. y V. Magaña. (2009). *Regional Aspects of Prolonged Meteorological Droughts over Mexico and Central America*. Journal of Climate. Vol. 23. No. 5. 1175-1188 pp.
- Mendoza, B.; Velasco, V. and Jáuregui, E. (2006). *A study of historical droughts in northeastern Mexico*. Jour. of Clim. 19, 2916-2934 pp.
- Neri, Carolina. (2004). *Evaluación del riesgo en el sector agrícola ante la variabilidad climática*. Tesis profesional. México D.F., Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 70 pp.
- Neri, Carolina. (2010). *Elementos para un Sistema de Alerta Temprana ante Sequías*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Tierra, en el área de Riesgos ante fenómenos naturales. UNAM. 105 pp.
- Pineda, N. y Salazar, A. (2010). *Escenarios de demanda y políticas para la administración del agua potable en México*. Región y Sociedad. El Colegio de Sonora. Sonora, México. Vol. XXII. No. 47. 105- 122 pp.
- Reyes, L. (1997). *Identificación y análisis de sequías*. Tesis de Maestría. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM. México. 208 pp.
- Sabloff, Jeremy A. (1995). *Drought and decline*. Nature 375, 357 (01 June 1995).
- Sánchez, M. (1980). *Las sequías en el México antiguo*. En Sancho y Cervera, J. (coord.), *Análisis Histórico de las sequías en México*. Documentación de la Comisión del Plan

- Nacional Hidráulico. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, núm. 22. México. 15-20 pp.
- Schubert, S. D.; M. J. Suárez; P. J. Región; R. D. Koster, and J. T. Bacmeister. (2004). *Causes of long-term drought in the United States Great Plains*. *J. Climate*, 17, 485-503 pp.
- Seager, R., M. Ting, M. Davis, M.A. Cane, N. Naik, J. Nakamura, C. Li, E. Cook and D.W. Stahle. (2009). *Mexican drought: An observational, modeling and tree ring study of variability and climate change*, *Atmósfera*, 22, (1), 1-31.
- Therrell, M. D., and R. Acuña-Soto. (2004). *Aztec drought and the "curse of One Rabbit."* *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 85, 1263-1272 pp.
- Téllez, K. L. (1994). *La modernización del sector agropecuario y forestal*. Una visión de la modernización de México. 1ª ed. FCE, México. 307 pp.
- Wilches Chau, Gustavo. (1993). "La Vulnerabilidad Global". En: Maskrey, A. (ed.) *Los Desastres no son Naturales*. La Red. Tercer Mundo Editores, Colombia.
- Sitios web consultados:
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) <http://www.siap.gob.mx/> (Consultado en diciembre de 2010).

Notas

- 1 Wilches-Chaux (1993:17) define la vulnerabilidad como la “incapacidad de una comunidad para “absorber”, mediante el auto ajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea, la “inflexibilidad” o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad”.
- 2 Como La Unión Ganadera Regional de Sonora, que desde los años treinta juega un rol importante en la economía y en negociaciones políticas.
- 3 Este índice varía en función de factores como el tipo de animal, alimentación.
- 4 *Causas de fondo*, como les llamó Blakie et al.1996
- 5 Al Artículo 127 de la Constitución Mexicana.
- 6 57% del PIB proviene del sector terciario: comercio, transporte, servicios financieros, inmobiliarios.
- 7 El tiempo de la administración estatal es de 6 años y 3 la municipal, sin reelección en ambos casos.

Evaluación de prácticas de adaptación y reducción del riesgo de desastres asociados a la variabilidad y al cambio climático

Paulina Aldunce,
Mauricio Quintero-Angel
y Yesid Carvajal

Introducción

El cambio climático es considerado como uno de los mayores retos que las sociedades humanas en el siglo XXI deberá enfrentar (Vincent, 2007). Evidencias de que el clima está cambiando han sido entregadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en su cuarto informe. Este reporte, además, revela proyecciones en el aumento en magnitud y frecuencia de eventos extremos relacionados con el clima, por lo que se espera un incremento de desastres de este tipo (Aldunce y González, 2009; Burton *et al.*, 2006; Haddad, 2005; IPCC 2007a; IPCC 2007b).

En el contexto del cambio climático, la adaptación es fundamental para proteger a las sociedades de los efectos de la variabilidad y el cambio climático, conduciendo, cada vez con más fuerza, a los gobiernos y a las comunidades vulnerables a emprender proyectos o procesos que les permitan adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno (Aldunce *et al.*, 2008a; Eriksen *et al.*, 2011; Thomalla *et al.*, 2006; UNFCCC 2007; UNFCCC 1992). A pesar de que existe una gran cantidad de literatura que habla de

proyectos o procesos para la adaptación asociadas a la variabilidad y el cambio climático, aún se conoce poco acerca del efecto real de las prácticas de adaptación en la sociedad, de su utilidad o de su éxito (Burton *et al*, 2002; Tompkins and Adger 2005; Debels *et al.*, 2008). Por otro lado, es común encontrar una brecha entre los tomadores de decisiones o políticos y los investigadores, en el sentido de que la información generada por estos últimos no siempre llega oportunamente a los primeros, como también que la información generada por el mundo científico generalmente es difundida en medios que los tomadores de decisiones no consultan. Por último, el lenguaje y estilo de escritura utilizado por científicos puede constituir también una barrera. Inspirados en los problemas recién expuestos, Debels *et al* (2008) presentan el Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA). Por lo que este índice responde primero a la necesidad de evaluar la utilidad de prácticas de adaptación por parte de los tomadores de decisiones. Segundo, a disminuir la brecha entre tomadores de decisiones y científicos, por lo cual el objetivo fue diseñar un instrumento útil, pero sobretodo de fácil utilización, que pueda ser ajustado a las distintas realidades presentes en la práctica. Nuestra principal motivación y desafío no sólo fue integrar en el índice los conceptos y el avance científico en el tema, sino que sobre todo traducir estos a un lenguaje fácil de entender fuera de la comunidad científica, y a una metodología sencilla en su uso asequible a una gran cantidad de posibles usuarios.

Existen una relación multifacética entre la adaptación al cambio climático y la gestión del riego (Adger *et al.*, 2009; Aldunce *et al*, en impresión; O'Brien *et al*, 2008; Pelling y Shipper, 2009; Thomalla *et al.*, 2006). Sin embargo, a principios del siglo XXI estas dos comunidades aún trabajaban en forma aislada (Thomalla *et al.*, 2006), y sólo recientemente se ha observado una tendencia de unificar esfuerzos entre estas dos áreas de investigación (algunos ejemplos pueden ser encontrados en Schipper y Pelling, 2006;

Venton y La Trobe, 2008). Aldunce *et al* (en impresión) describe las relaciones existentes entre estos dos campos, siendo una de ellas la referida a que la adaptación al cambio climático puede ser considerada como un asunto de gestión de riesgo, ya que se relaciona con posibilidades de ocurrencia de una amenaza y sus impactos (Pelling y Shipper, 2009). Así, también ha sido descrito que la adaptación al cambio climático es un instrumento que también sirve para la reducción de riesgo de desastres (Aldunce *et al.*, en impresión; LCA, 2006; UNISDR, 2008;). Por las razones expuestas se consideró pertinente y útil la utilización del IUPA para evaluar prácticas de gestión de riesgo de desastre. El IUPA es un índice multipropósito para la evaluación de la utilidad de prácticas de adaptación y en el presente capítulo se presenta su aplicación a un caso de estudio de lluvias extremas en América Latina. Se pudo concluir que se logró desarrollar una herramienta simple que brinda apoyo a los tomadores de decisiones y partes interesadas, como también ayuda a la identificación de fortalezas y debilidades de ellas. El IUPA es especialmente útil para el contexto latinoamericano, con énfasis en las realidades locales, ya que es un instrumento flexible y de bajo costo, lo que permitiría asistir la decisión en realidades donde existen, por ejemplo, problemas de presupuesto restringido. Sin embargo, se recomienda que a la hora de su aplicación, es indispensable considerar las limitaciones que presentan este tipo de instrumentos, por lo cual debe ser considerado como complemento y no como elemento único para la toma de decisiones.

Contexto para el diseño del IUPA

La adaptación, tal como se concibe actualmente en el campo del cambio global, tiene sus orígenes en las ciencias naturales, particularmente en la biología evolutiva (Smit y Wandel, 2006). Numerosas definiciones de adaptación pueden encontrarse en la literatura de cambio climático, una de ellas es la entregada por

el IPCC (2007c) en que se entiende como el ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas. No obstante, en el contexto de las dimensiones humanas del cambio global, se define como el proceso, acción o resultado en un sistema (hogar, comunidad, grupo, sector, región, país) en orden que pueda enfrentar, manejar o ajustarse a alguna condición cambiante, estrés, amenaza, riesgo u oportunidad (Smit y Wandel, 2006).

Existen numerosos ejemplos en que las sociedades han tenido que adaptarse a condiciones adversas del medio ambiente (Burton *et al.*, 2006); en lo que se refiere a cambio climático, muchas investigaciones describen y analizan opciones de adaptación en distintas regiones y sectores (Aldunce *et al.*, 2008a; Droogers 2004; IPCC, 2007a; Kane *et al.*, 1992; Orlove 2005; Reilly *et al.*, 2001). Sin embargo, estos trabajos en general no entregan guías o criterios que puedan ser utilizados en evaluar la utilidad y potencial de éxito de las prácticas de adaptación (Tompkins y Adger 2005), las que no sólo necesitan ser evaluadas, sino además incluyendo diferentes criterios (Adger *et al.*, 2005; Eriksen *et al.*, 2011; Smit *et al.*, 2000).

Debido a lo anterior, es que actualmente, por una parte existe una creciente necesidad de contar con indicadores e índices relativos a la adaptación, que permitan determinar evaluar las prácticas de adaptación en el tiempo y entender mejor los procesos subyacentes (Adger y Vincent, 2005), y de este modo poder apoyar la toma de decisiones. Por otra parte es urgente poner a disposición de usuarios, fuera de la comunidad científica, instrumentos que puedan ser utilizados por ellos y suficientemente flexibles para ser adecuados a distintas realidades locales.

Diseño y descripción del IUPA

Los principales propósitos por los cuales fue desarrollado el IUPA, fue por una parte para facilitar la evaluación de la utilidad de prácticas de adaptación, tanto en la etapa de diseño (ex antes), como en distintas fases de implementación, así como para identificar fortalezas y debilidades de las prácticas, permitiendo mejorar aquellas debilidades identificadas tempranamente, incluso antes de su implementación. En adición a lo anterior, existen otros potenciales usos de este índice. A continuación, se presentan los posibles usos propuestos para el IUPA (Tabla 1).

Posible uso	Descripción
Evaluación de prácticas	Evaluar la utilidad de prácticas de adaptación, en la etapa de diseño, como en distintas fases de implementación, permitiendo identificar fortalezas y debilidades, así como oportunidades de mejoras.
Evaluación de alternativas de proyectos	Evaluar desde un punto de vista general, así como desde la perspectiva de las distintas variables/criterios de evaluación, a varias prácticas similares y/o alternativas que pudieran ser utilizadas para una situación de adaptación determinada.
Ayuda en la implementación	Puede ser utilizado como una lista de chequeo para la consideración de la utilidad de una práctica desde múltiples perspectivas, así como la inclusión de variables necesarias.
Apoyo en la postulación a fuentes de financiamiento	El índice se puede utilizar en un proceso de auto-evaluación (mediante la aplicación de la matriz) para la formulación de propuestas de adaptación y en la postulación correspondiente a fuentes de financiamiento para su implementación. De la misma manera, distintas agencias e instituciones financiadoras pueden utilizar este instrumento, en su versión aquí presentada o en una versión mejorada, para evaluar propuestas para la implementación de prácticas de adaptación.
Herramienta comunicacional	Se puede utilizar para facilitar la presentación y comprensión de prácticas de adaptación a distintos actores sociales involucrados en ella, incluida la población.

TABLA 1: Posibles usos del IUPA.

Fuente: Aldunce y Debels, 2008.

El IUPA fue desarrollado siguiendo los principios utilizados en la Matriz para Decisiones de Adaptación (MDA), el cual incluye una consulta a expertos y un análisis multicriterio para la toma de decisiones (Miniza, *et al.*, 1999). Este tipo de metodología ha sido utilizada por otros autores relacionados con la variabilidad y cambio climático, como también para la gestión de riesgo de desastres, difiriendo en los propósitos de utilización, así como también en su aplicabilidad y alcance (Alberini *et al.*, 2006; Brooks *et al.*, 2005; Carreño and Cardona, 2007; de Bruin *et al.*, 2009; Sullivan y Meigh, 2005). La decisión respecto de los criterios a ser incluidos en el IUPA (ver Tabla 2), así como los pesos propuestos para cada uno de ellos, fue el resultado de una exhaustiva revisión bibliográfica y posterior discusión entre 8 investigadores y

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADOR
1. Logro de los objetivos	El logro de los objetivos es utilizado para reflejar el progreso y éxito de una práctica (Nichols y Martinot, 2000).	Grado de resolución del problema(s) relacionado(s) con la variabilidad y el cambio climático, a través de la implementación de medidas, acciones y/o estrategias de adaptación.	Logro de la totalidad de los objetivos Logro parcial de los objetivos Ninguno de los objetivos logrados
2. Duración del proceso de implementación de la práctica de adaptación	Establecer plazos temporales es necesario cuando se define una práctica o estrategia, así como para monitorear su implementación (Niang-Diop y Bosch, 2004).	Tiempo necesario para la implementación de la práctica de adaptación hasta la obtención de resultados. Los indicadores de este criterio deben ser adaptados dependiendo del horizonte temporal planificado para cada práctica.	Corto plazo (por ejemplo: 0 a 2 años) Mediano plazo (por ejemplo: 2 a 5 años) Largo plazo (por ejemplo: 5 o más años)
3. Costo total de la práctica de adaptación	En las investigaciones relacionadas con adaptación generalmente el costo ha sido utilizado como medida en la decisión para elegir una práctica (Paavola y Adger, 2006).	Valor económico del diseño, implementación, ejecución, seguimiento del desempeño y evaluación de la medida/acción/estrategia(s) de adaptación.	Costo total bajo Costo total medio Costo total alto

TABLA 2: Variables propuestas para la evaluación de prácticas de adaptación.

Fuente: Aldunce y Debels, 2008.

Continuación Tabla 2.

4. Robustez y/o flexibilidad de la práctica	La robustez de una práctica de adaptación refleja el grado en que ésta puede ser sensible frente a la incertidumbre asociada al cambio climático. La flexibilidad refleja la habilidad de modificar la práctica como respuesta a circunstancias alteradas (Adger et al, 2005). Ambos son indicadores especialmente importantes en el contexto de adaptación al cambio climático y específicamente a la incertidumbre asociada a él.	Grado en que la práctica considera la incertidumbre relacionada al cambio climático y define la robustez de la práctica. Grado en que la práctica continua siendo útil o puede ser adaptada a las manifestaciones inesperadas del cambio climático.	Robustez y/o flexibilidad alta Robustez y/o flexibilidad moderada Robustez y/o flexibilidad baja o ausente
5. Nivel de autonomía en la toma de decisión de distintos involucrados	El éxito de las prácticas de adaptación depende, entre otros factores, de la posibilidad de descentralización y autonomía en la toma de decisiones, tanto en la etapa de planificación como de respuestas (Helsloot y Ruitenber, 2004).	Grado de independencia y posibilidad de toma de decisión durante el proceso de la práctica de adaptación, estas pueden ser: - Origen de los fondos empleados en las prácticas - Establece relaciones equitativas y democráticas entre actores internos y externos. - Capacidad, por ejemplo técnica o económica, para tomar decisiones.	Nivel de autonomía alto Nivel de autonomía medio Nivel de autonomía bajo
6. Proporción de beneficiarios	Es deseable que la práctica beneficie a la mayor cantidad de población posible (Nichols y Martinot, 2000).	Cantidad de beneficiarios con respecto al total de población que comparte el problema en un área determinada.	Porcentaje alto Porcentaje medio Porcentaje bajo
7. Continuidad de la práctica de adaptación en el tiempo	Sustentabilidad en el tiempo de los resultados obtenidos con la implementación de la práctica de adaptación (Eriksen y Kelly, 2007).	Periodo de tiempo en el que después de la implementación de la práctica de adaptación, está continua desarrollándose.	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo
8. Nivel de resiliencia	La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR, 2007).	Nivel en el cual la práctica de adaptación o estrategia conserva, restaura y/o contribuye a alcanzar adecuados niveles de resiliencia.	Nivel de resiliencia alto Nivel de resiliencia medio Nivel de resiliencia bajo

Evaluación de prácticas de adaptación y reducción del riesgo de desastres asociados a la variabilidad y al cambio climático

Continuación Tabla 2.

9. Incorporación de la práctica de adaptación con otras políticas, programas y/o proyectos	Las acciones para la adaptación al cambio y variabilidad climática deben ser integradas a la mayor cantidad de políticas y/o programas posibles (Apuuli et al., 2000).	La práctica de adaptación es o puede ser incorporada con otras políticas o programas de la región bajo estudio.	Integración con varias políticas, programas y/o proyectos Integración con por lo menos una política, programa y/o proyecto No existe integración con otras políticas, programas y/o proyectos
10. Participación de la población objetivo	Es crucial la participación de las comunidades vulnerables y población en general con los agentes públicos en el diseño, planificación e implementación de la práctica de adaptación.	Inserción de la población objetivo en las diferentes fases del proceso de la práctica de adaptación. Entiéndase por participación de la población las diferentes formas existentes, como son: talleres participativos, sensibilización y/o capacitación de la población, entre otras.	Participación a lo largo de todo el desarrollo de la práctica de adaptación Participación sólo en algunas etapas del desarrollo de la práctica de adaptación Nula o escasa participación
11. Atención a la población vulnerable	En la sociedad no todas las personas enfrentan el mismo riesgo debido a su vulnerabilidad. Algunos individuos, categorías o grupos dentro de una población son especialmente vulnerables, como por ejemplo las mujeres, niños, inmigrantes, pobres, etc. (Parker, 1993; Szlafsztein, 1995).	Trato que reciben las poblaciones más vulnerables con respecto a la población objetivo.	Atención prioritaria Atención igualitaria Atención escasa o nula
12. Grado de protección del medio ambiente	Un importante desafío en el desarrollo o selección de una práctica de adaptación es logro en la no afectación de la naturaleza (de Loe et al., 2001).	Se refiere a que si la medida(s), acción(es), y/o estrategia(s) de adaptación conserva, restaura y/o hace un uso sustentable de los recursos naturales.	Grado de protección alto Grado de protección medio Grado de protección bajo Grado de protección nulo
13. La experiencia es reproducible	Se refiere a si la metodología como los resultados de la práctica de adaptación puede ser reproducidos conservando las características locales geográficas y/o de la población.	¿La metodología de la práctica de adaptación puede ser utilizada en un contexto espacio-temporal diferente?	Es fácilmente reproducible La práctica puede ser transferida a otros casos o regiones con esfuerzos adicionales La práctica está diseñada para condiciones locales específicas, por lo que es intranferible o única
14. Consideración del conocimiento tradicional en la práctica de adaptación	La implementación de la práctica se ve beneficiada en la medida que el conocimiento tradicional y las experiencias adquiridas por la población del área afectada puedan ser incluidas (Berkes, 2007).	¿En la elaboración y aplicación de la práctica de adaptación, se toman en cuenta las experiencias y saberes locales?	Si lo considera y/o ha sido incorporado No lo considera y/o no ha sido considerado

profesionales relacionados al tema de cambio climático y gestión de riesgo de desastres en Latinoamérica.

Para la utilización del índice el usuario cuenta con un libro de cálculo Excel llamado IUPA.xls, especialmente desarrollado para este propósito (mayores detalles respecto de su utilización pueden ser consultados en Aldunce y Debels, 2008). El índice da la flexibilidad respecto a los criterios propuestos por los expertos y sus respectivos pesos, los cuales son presentados al usuario, quien determina la pertinencia de cada uno de ellos según la práctica a evaluar y la realidad en que esta práctica pretende ser aplicada, pudiendo prescindir de uno o más de ellos, como también existe la opción de que pueda incluir algún otro criterio que estime conveniente. Los criterios se dividen en tres grupos: (A) “variables núcleo sugeridas”: aquellas que, según la opinión del grupo de expertos que desarrolló el presente índice, deberían ser incluidas en el proceso de evaluación a realizar por el usuario; (B) “variables complementarias sugeridas”: corresponden a aquellas que, según la opinión del grupo de expertos, puedan servir como complemento a las variables tipo A en la evaluación a realizar por el usuario; (C) “tus variables adicionales”: finalmente, se ofrece al usuario la posibilidad de incluir variables adicionales definidas por él, o sugeridas por aquellos expertos que él estima conveniente consultar.

El índice es también flexible, en el sentido que existe la posibilidad de cambiar los pesos (importancia) propuestos. Finalmente el usuario debe asignar una nota (comportamiento) a cada una de las variables. El valor final del índice es agregado mediante la suma ponderada de los resultados de las notas individuales multiplicados por los pesos asignados a cada variable. Se calcula mediante la siguiente ecuación (Debels *et al.*, 2008):

$$IUPA = \frac{\sum_{i=1}^n C_i * P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

Donde:

n es el número de variables utilizados en la evaluación global;

C_i es el puntaje o nota asignado a cada variable (valor que varía entre 0 y 10, éste indica la nota asignada a cada variable en la evaluación de una práctica específica);

P_i corresponde al peso asignado a cada variable (valor que varía entre 0 y 10, y que indica la importancia relativa de cada variable en la evaluación global).

El IUPA presenta automáticamente en el libro Excel los resultados de la evaluación mediante gráficos radiales (Figuras 1 y Figura 2), en el cual sobre cada eje se visualiza, para cada una de las variables, las notas y pesos asignados por el usuario.

Resultados

Aplicación del IUPA en casos de estudio en América Latina

El IUPA, así como modificaciones de éste, ha sido aplicado a diversos casos de estudio en América Latina, entre los cuales se encuentran:

- Programa Especial de Cambio Climático (PECC). Dirección General de Políticas de Cambio Climático, México (Buenfil *et al.*, 2011, correspondencia por email).
- Programa de emergencia por sequía 1994 - 1997. Ministerio de Agricultura, Chile (Soza, 2009).
- Bono de financiamiento especial por situación de emergencia por sequía. Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP, Chile (Soza, 2009).

- Bono de financiamiento especial para profundización de pozos. Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP, Chile (Soza, 2009).
- Pronósticos agrometeorológicos regionales. Centro Regional de Información Agrometeorológica, CRIA, Chile (Soza, 2009).
- Fomento de las capacidades para la etapa II de adaptación al cambio climático en Centroamérica, México y Cuba (Aldunce *et al.*, 2008b).
- Desarrollo técnico del sistema de radiocomunicación regional para la gestión de desastres, Chile (Aldunce *et al.*, 2008b).
- Proyecto Que viva la montaña. Fundación Vital, Agencia Española de Cooperación Internacional y Fondo para la Acción Ambiental, Colombia (Quintero-Angel, 2007).
- Proyecto Guardianas de las laderas. Alcaldía de Manizales y Corporación autónoma regional de Caldas, CORPOCALDAS, Colombia (Quintero-Angel, 2007).
- Gestión integrada del recurso hídrico dentro de la microcuenca de la Quebrada Tasajo: Diseño de un sistema de alera temprana para avenidas torrenciales en Samaná, Caldas. Corporación Autónoma Regional de Caldas, CORPOCALDAS, e Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico, CINARA, Universidad de Valle, Colombia (Quintero-Angel, 2007).

Caso de estudio “que viva la montaña” – Colombia: Reduciendo la exposición a crecientes torrenciales

A continuación, presentamos en detalles la aplicación del IUPA en un caso de estudio. Este caso de estudio corresponde a lo realizado por el municipio de Ginebra, el cual está localizado en

el departamento del Valle del Cauca en Colombia, sobre la región Andina, presentando un régimen pluviométrico de tipo bimodal. El municipio cuenta con 18.808 habitantes (DANE, 2005).

Entre enero de 1999 y septiembre de 2000, se presentaron numerosas alteraciones de las condiciones climáticas evidenciadas en movimientos de masa destructivos, crecientes de fuentes de aguas superficiales producto del incremento de la precipitación asociado a La Niña, y de la topografía del terreno (Carvajal, 2004). En el mes de diciembre de 1999, 149 familias que habitaban la ribera del río Guabas en el sector de Juntas en la zona rural, resultaron afectadas por una creciente y deslizamientos, que destruyeron casas y causaron muerte en la población.

Aunque la zona en mención presentaba un alto riesgo, sólo hasta este evento, las familias percibieron la magnitud del peligro al que se encontraban expuestas. Es importante destacar que las mujeres tuvieron un papel fundamental en la identificación del riesgo de desastre y participaron en la planeación y ejecución de las acciones posteriores. Las mujeres de la comunidad tomaron la iniciativa reuniéndose con la ONG Fundación Vital, con quienes construyeron conjuntamente el proyecto “Que viva la montaña”, que contó con financiación de la Agencia Española de Cooperación Internacional, el Fondo para la Acción Ambiental, la Alcaldía de Buga, Incora, Asoguabas y la Fundación Vital.

Se realizó la reubicación de 50 familias en las veredas de Cocuyos y Campo Alegre, previa evaluación del riesgo de desastre en el sector y a la aprobación de la comunidad. Cada familia recibió 3 hectáreas de terreno, 2,5 hectáreas para proyectos productivos en frutales y 0,5 hectáreas destinadas para el hogar, incluyendo una huerta, buscando garantizar la seguridad alimentaria. Se construyeron casas sismorresistentes, de 110 m², edificadas con materiales locales como guadua, madera y barro.

El diseño de las casas fue participativo, donde desde niños y niñas, hasta abuelas y abuelos dibujaban las casas y hacían maquetas; luego, los arquitectos tomaron los elementos repetitivos y plantearon nuevos diseños a la comunidad, hasta lograr un consenso en torno al mismo. Producto del tiempo que tomó la planificación de estas medidas, la gestión del financiamiento y por la pérdida de credibilidad en las instituciones, algunas de las familias afectadas desistieron del proceso. Sólo en el año 2003 se empezaron a construir las casas para las 50 familias, con la participación de todos los miembros de la comunidad, tanto hombres como mujeres. La obra fue orientada por 2 arquitectas residentes y 2 oficiales de construcción externos a la comunidad. La construcción tardó un año y cinco meses.

Las familias no tuvieron que hacer ningún pago económico, la única condición para acceder a los beneficios del proyecto fue el aporte de 270 jornales por familia. Para el control de las actividades de la construcción, y para regular y garantizar la convivencia y el bienestar de la comunidad se creó la Asociación Campesina El Porvenir. Este proyecto, también incluyó la compra de 176 hectáreas en el sector que fueron destinadas como zona de reserva natural.

La participación de la comunidad en la sostenibilidad de este proyecto jugó un papel clave en todo el proceso, lo cual ha llevado a un empoderamiento, en especial de las mujeres, y un incremento del capital social.

Los mayores factores de vulnerabilidad física presente en el caso ya no existen, producto de la reubicación (muchas de las casas abandonadas han sido destruidas por el río). Sin embargo, persisten algunos factores de vulnerabilidad, como por ejemplo, el consumo de agua sin tratamiento, pero la vulnerabilidad social y económica se ha reducido en parte al contar cada familia con una vivienda de tamaño adecuado, con espacios separados, con

acceso a tierra para el cultivo de huertas. Aunque se mantiene una situación de pobreza, se logró diversificar la economía; la comunidad que antes laboraba para otros pasó a ser propietaria, a cultivar y a elaborar artesanías, entre otras actividades.

A continuación, se detalla la evaluación del caso de estudio de Colombia, donde el IUPA fue utilizado para identificar fortalezas y debilidades de la práctica, el cual es uno de los usos detallados para el UIPA (ver Tabla 1). A pesar que la práctica fue exitosa, mediante la aplicación del IUPA se logró determinar debilidades de modo de poder mejorarlas para futuras intervenciones en la zona de estudio o en proyectos similares. La evaluación realizada utilizando el libro Excel se puede observar en la Tabla 3. En esta planilla se puede observar que los usuarios decidieron mantener todas las variables tipo A y B recomendadas por los expertos, sin embargo acomodaron los pesos adecuándolos a la práctica específica, por lo que variaron levemente respecto de los propuestos por los expertos. Para este caso los usuarios decidieron incorporar una variable extra dentro de la categoría C “tus variables adicionales”, debido a que consideraron importante evaluar lo que ellos denominaron como “Fortalecimiento de cooperación entre actores involucrados”. Los pesos variaron entre 5 y 9. A continuación notas de desempeño fueron asignadas a cada variable siendo la menor evaluación un 3 y la mayor un 10. Automáticamente el programa genera los gráficos radiales (Figuras 1 y 2), donde de manera visual se distinguen fácilmente aquellas variables evaluadas con menores notas (debilidades) (Figura 2). Estas variables son “Duración del proceso de la práctica de adaptación, A2” con un evaluación de 3 y un peso de la variable de (8), seguido por la variable “Proporción de beneficiarios, A6” con una calificación de 5 y un peso de la variable de (8). Las variables “Robustez y/o flexibilidad de la práctica, A4” y “Continuidad de la práctica de adaptación en el tiempo, A7”, fueron calificadas con 6 y su peso relativo de 9 y 8

respectivamente. Es recomendable centrarse en estas 4 variables para futuras intervenciones en la zona de estudio o en proyectos similares, debido no sólo a que fueron evaluadas con las menores notas sino también a que como se observa en la Figura 1 a todas ellas se les asignó una importancia alta. Es importante considerar que el tiempo que toma la planificación de la adaptación, la gestión del financiamiento y la pérdida de credibilidad en las instituciones, generó que algunas de las familias afectadas desistieron del proceso, reduciendo el número de beneficiarios. La robustez y/o flexibilidad de la práctica y su continuidad en el tiempo, requiere un énfasis especial teniendo en cuenta la incertidumbre relacionada con el cambio climático.

La principal fortaleza detectada por los usuarios fue la participación de la población objetivo, con nota 10 y una importancia asignada de 9.

Índice para la Evaluación de Utilidad de Prácticas de Adaptación - IUPAv1.0													
I			II			III			EVALUACIÓN POR PARTE DEL USUARIO				
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIEDADES			SUGERENCIAS DEL GRUPO DE EXPERTOS			NOTA ASIGNADA				NOTA ASIGNADA (Etapas 1)		NOTA ASIGNADA (Etapas 2)	
NOMBRE DE LA VARIABLE			PESO SUGERIDO (0.10)	RELEVANCIA	II	8	GRADO DE HOMOGENEIDAD	PESO ASIGNADO	RELEVANCIA ASIGNADA	NOTA ASIGNADA (Etapas 1)	PUNTAJE PARCIAL PONDERADO (Etapas 1)	NOTA ASIGNADA (Etapas 2)	PUNTAJE PARCIAL PONDERADO (Etapas 2)
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A Variables núcleos sugeridos			1 Logro de los propósitos de la práctica de adaptación	825	ALTO	10	M	7	ALTO	-	-	8	56
	2		Duración del proceso de la práctica de adaptación	68	MEDIO	8	A	8	ALTO	-	-	3	24
	3		Costo total de la práctica de adaptación	66	MEDIO	8	M	6	MEDIO	-	-	7	42
	4		Robustez y/o flexibilidad de la práctica	89	ALTO	8	A	9	ALTO	-	-	6	54
	5		Nivel de autonomía en la toma de decisión	71	ALTO	8	M	6	MEDIO	-	-	7	42
	6		Proporción de beneficios	71	ALTO	8	B	8	ALTO	-	-	5	40
	7		Continuidad de la práctica de adaptación en el tiempo	78	ALTO	8	A	8	ALTO	-	-	6	48
	8		Nivel de resiliencia	84	ALTO	8	M	9	ALTO	-	-	8	72
	9		Incorporación con otras políticas, programas y/o proyectos	75	ALTO	8	M	8	ALTO	-	-	7	56
	10		Participación de la población objetivo	85	ALTO	8	M	9	ALTO	-	-	10	90
B Variables complementarias sugeridas			1 Atención poblaciones más vulnerables	79	ALTO	8	M	9	ALTO	-	-	8	72
	2		Grado de protección del medio ambiente	68	ALTO	8	M	7	ALTO	-	-	8	56
	3		La experiencia es reproducible	56	MEDIO	8	B	5	MEDIO	-	-	8	40
	4		Consideración del conocimiento tradicional	60	MEDIO	8	B	6	MEDIO	-	-	8	48
	5			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	6			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	7			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	8			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	9			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	10			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
C Tus variables adicionales sugeridas			1 Fortalecimiento de cooperación entre actores involucrados	-	no definido	-	-	8	ALTO	-	-	7	36
	2			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	3			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	4			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	5			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	6			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	7			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	8			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	9			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
	10			-	no definido	-	-	-	no definido	-	-	-	-
IUPA=valor integrado final											0.0	7.0	

TABLE 3: Aplicación de la Matriz del Índice de Utilidad de las Prácticas de Adaptación (IUPA).
Caso de estudio: Colombia.

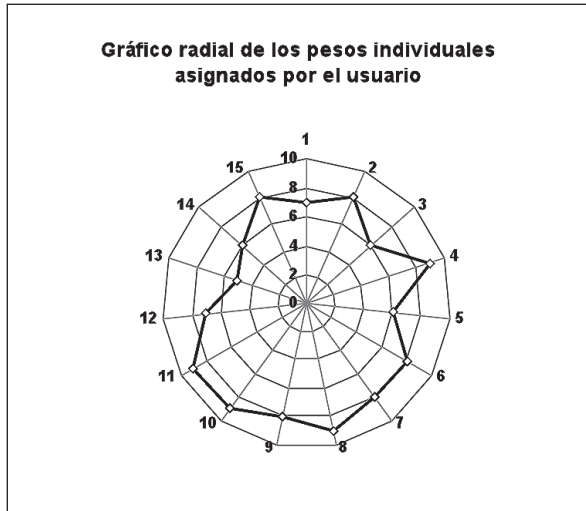


FIGURA 4: Gráfico radial de las notas individuales asignadas por el usuario.
Caso de estudio: Colombia.

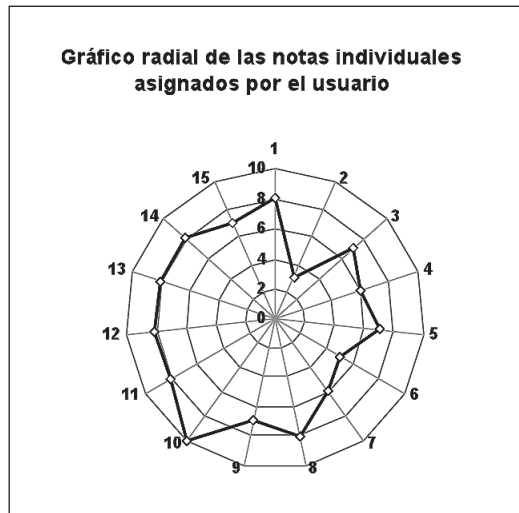


FIGURA 5: Gráfico radial de los pesos individuales asignados por el usuario.
Caso de estudio: Colombia.

Conclusiones y lecciones

La adaptación se reconoce como un elemento esencial para proteger las sociedades contra los efectos de la variabilidad y el cambio climático, un creciente número de estudios que describen procesos o proyectos de adaptación se han desarrollado, sin embargo, a la evaluación de las distintas prácticas sólo recientemente se le ha dedicado mayor atención. Para estas evaluaciones se han empleado distintas metodologías como análisis multicriterio, matrices de decisión, paneles de expertos y recientemente indicadores e índices. Todas estas herramientas apoyan la toma de decisiones en adaptación, y son útiles en el sentido que resumen una gran cantidad de datos complejos, facilitando su interpretación y comunicación.

La evaluación es especialmente importante en los países en desarrollo, donde los recursos son escasos y deben maximizar su efecto en el bienestar de la sociedad. Si la adaptación o prácticas para disminuir el riesgo de desastre están mal diseñadas, no llegan a los beneficiarios esperados, malgasta los recursos o deteriora el medio ambiente. A través de la evaluación de estas prácticas es posible rediseñarlas, mejorarlas o eliminarlas si se estima conveniente, generando un conocimiento útil para la toma de decisiones e información decisiva para el diseño adecuado de adaptaciones para enfrentar cambios futuros en las condiciones climáticas.

El caso de estudio presentado fue el resultado de un proceso social que permitió reducir el riesgo de desastre de las poblaciones en la zona. La utilización del IUPA en este caso fue útil, permitiendo determinar, a través de la evaluación, posibles mejoras de la práctica para ser implementada en futuras etapas de desarrollo del proyecto o ser utilizadas en casos similares.

Para los casos de estudio listados la utilización del UIPA perseguía distintos objetivos, niveles de aplicación, poblaciones

objetivo, realidades físicas y económicas, entre otros factores. Es así que queda de manifiesto la versatilidad del IUPA para ser aplicado a un amplio tipo de prácticas que se desee evaluar.

La aplicación del IUPA es útil para identificar las fortalezas y/o debilidades de una práctica de adaptación y en este caso específico para la gestión de riesgo de desastre, el diagrama radial permite distinguir los mejores y los peores comportamientos (notas) de las variables. Otro de sus beneficios es que logra presentar en forma simple el resultado de información científica de modo de poder ser utilizados por usuarios no pertenecientes al mundo académico, dando así la oportunidad real de disminuir la brecha que se presenta entre estas dos comunidades.

Algunas de las limitaciones que se observó al desarrollar y utilizar esta herramienta es su subjetividad, en el sentido que se podrían ocultar de manera deliberada aspectos negativos o positivos, como también múltiples evaluadores pueden obtener resultados muy diferentes. Debido a ello se recomienda utilizar el IUPA considerando estos aspectos, y como una herramienta para apoyar la toma de decisiones, pero no como único elemento decisivo, su uso es más recomendable para análisis rápidos o como lista de chequeo para la consideración de la utilidad de una práctica desde múltiples perspectivas. Este tipo de técnica presenta limitaciones, por lo que es necesario, por una parte, realizar un cuidadoso uso de ellas, como también la necesidad en el esfuerzo de una constante mejora de este tipo de técnicas.

Referencias bibliográficas

- Adger, W. N.; Arnell, N. W. y Tompkins E. L. (2005). "Successful adaptation to climate change across scales". In: *Global Environmental Change*. 15, 77–86 pp.
- Adger, W.; Lorenzoni, I. y O'Brien, K. (2009). *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Adger, W.N. y Vincent. K. (2005). "Uncertainty in adaptive capacity". In: *C. R. Geoscience* 337, 399–410 pp.
- Alberini, A., A. Chiabai y Muehlenbachs, L. 2006. Using expert judgment to assess adaptive capacity to climate change: Evidence from a conjoint choices survey. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 16(2), 123-144.
- Aldunce, P.; Carvajal, y León, A.; Neri, C.; Quintero, M. Y Soza, S. (2008a). *Sistematización de las políticas y estrategias de adaptación nacional e internacional al cambio climático del sector silvoagropecuario y de los recursos hídricos y edáficos*. Fundación para la Innovación Agraria. FIA. Santiago de Chile.
- Aldunce, P., y Debels, P. (2008). "Diseño y descripción del Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación". Capítulo 7. In: C. Szlafsztajn, P. Aldunce, C. Neri. *Hacia la adaptación ante la variabilidad y el cambio climático*. Brazil: Nucleus of Environment Sciences, Federal University of Pará.
- Aldunce, P. y Gonzalez, M. (2009). *Desastres asociados al clima en la agricultura y medio rural en Chile*. Santiago de Chile. Universidad de Chile.
- Aldunce, P., Levín, V. and León, A. (en impresión). "Community participation: a bridge for disaster risk management and adaptation to climate change". In: O'Brien, K., Sygna, L. And Wolf, J. (Eds.) *A changing environment for human*

- security: new agendas for research, policy and action*. Earthscan, London.
- Aldunce, P.; Neri, C.; y Debels, P. (2008b). "Aplicación del Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación en la evaluación de dos casos de estudio en América Latina". Capítulo 8. In: C. Szlafsztein, P. Aldunce, C. Néri. *Hacia la adaptación ante la variabilidad y el cambio climático*. Brazil: Nucleus of Environment Sciences, Federal University of Pará.
- Apuuli, B.; Wright, J.; Elias, C.; y Burton, I. (2000). "Reconciling national and global priorities in adaptation to climate change: With an illustration from Uganda". *Environmental Monitoring Assess.* 61(1), 145-159 pp.
- Berkes, F. (2007). *Understanding uncertainty and reducing vulnerability: Lessons from resilience thinking*. *Natural Hazards*, 41, 283-295 pp.
- Brooks, N.; Adger, W.N. y Kelly, P.M. (2005). "The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation". In: *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 15(2), 151-163 pp.
- Buenfil, J.; Zorrilla, M.; Lahoz, D. y Neri, C. (2011). Correspondencia por email.
- Burton, I., S. Huq, B. Lim, O. Pilifosova Y Schipper, E. (2002). Review from impacts assessment to adaptation priorities: the shaping of adaptation policy. *Climate Policy* 2, 145-159 pp.
- Burton, I., Diringer, E. Y Smith, J. (2006). *Adaptation to climate change: international policy options*. USA: Pew Center on Global Climate Change.
- Carreño, M., and Cardona, O.D. (2007). *A disaster risk management performance index*. *Natural Hazards* 41(1), 1-20 pp.
- Carvajal, Y. (2004). *El Uso de Funciones Ortogonales Empíricas y Análisis de Correlación Canónica en el Estudio de la Variabilidad*

- Hidrometeorológica. Aplicación al Valle del Cauca- Colombia.* Valencia, Universidad Politécnica de Valencia (PhD.)
- DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2005). *Censo general 2005*. Disponible en: <http://dane.gov.co>.
- De Bruin, K.; Dellink, R. y Agrawala, S. (2009). *Economic aspects of adaptation to climate change: Integrated assessment modeling of adaptation costs and benefits*. Environment Working Paper No. 6. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris.
- De Loe, R.; Kreutzwiser, R. y Moraru, L. (2001). "Adaptation options for the near term: climate change and the Canadian water sector". In: *Global Environmental Change* 11(3):231-245 pp.
- Debels, P.; Szlafsztein, C.; Aldunce, P.; Neri, C.; Carvajal, y.; Quintero-Angel, M.; Celis, A.; Bezanilla, A. and Martínez, D. (2008). "IUPA: a tool for the evaluation of the general usefulness of practices for adaptation to climate change and variability". In: *Natural Hazards*.
- Droogers, P. (2004). "Adaptation to climate change to enhance food security and preserve environmental quality: example for southern Sri Lanka". In: *Agricultural Water Management* . 66(1):15-33 pp.
- Eriksen, S.; Aldunce, P.; Bahinipati, C. S.; D'almeida, R.; Molefe, J. I.; Nhemachena, C.; O'brien, K.; Olorrunnfemi, F.; Park, J., Sygna, L. y Ulsrud, K. (2011). "When not every response to climate change is a good one: Identifying principles for sustainable adaptation". In: *Climate and Development*, 3(1): 7-20 pp.
- Eriksen, S. y Kelly, P. (2007). "Developing credible vulnerability indicators for climate adaptation policy assessment". In: *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 4:495-524 pp.

- Haddad, B. 2005. "Ranking the adaptive capacity of nations to climate change when socio-political goals are explicit". In: *Global Environmental Change* 15, 165–176 pp.
- Helsloot, I. y Ruitenber, A. (2004). "Citizen Response to Disasters: a Survey of Literature and Some Practical Implications". In: *Journal of Contingencies and Crisis Management*. 12(3):98-111 pp.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2007a). "Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability". In: *Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report*, In. (duda) Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change. pp 22 pp.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007b). "ClimateChange2007: ThePhysicalScienceBasis. Summary for Policymakers". Contribution of Working Group I to the *Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, In. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change. pp 18 pp.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007c). "Cambio Climático 2007: Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad, Resumen para Responsables de Políticas y Resumen Técnico". In: *Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático*. Disponible en: <http://www.oei.es/decada/ar4-wg2sp.pdf>. Citado el 15 octubre de 2008.
- Kane, S.; Reilly, J. y Tobey, J. (1992). "An empirical study of the economics effects of climate change on world agriculture". In: *Climate Change*. 21(1):17–35 pp.
- LCA, Linking Climate Adaptation. (2006). *Reducing Disaster Risk while Adapting to Climate Change*. LCA Discussion

- Background Paper 2. Linking Climate Adaptation. Disponible en: www.linkingclimateadaptation.org.
- Mizina, S.; J. Smith, E. Gossen.; K. Spiecker Y S. Witkowski. (1999). "An evaluation of adaptation options for climate change impacts on agriculture in Kazakhstan". In: *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 4, 25-41 pp.
- Niang-Diop. I. y Bosch, H. (2004). "Formulating an adaptation strategy". In: Lim B, Spanger-Siegfried, E. (eds.) *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Nichols. D. Y Martinot. E. (2000). "Measuring Results from Climate Change Programs: Performance Indicators for GEF". In: *Monitoring and Evaluation*. Working Paper 4, Washington.
- O'Brien, K.; Sygna, L.; Leichenko, R.; Adger, N.; Barnett, J.; Mitchell, T.; Schipper, L.; Tanner, T.; Vogel, C. y Montreux, C. (2008). "Disaster risk reduction, climate change adaptation and human security. A commissioned report for the Norwegian Ministry of Foreign Affairs". In: Gechs *Global Environmental Change and Human Security* (Ed.). University of Oslo. Oslo.
- Orlove, B. (2005). "Human adaptation to climate change: a review of three historical cases and some general perspectives". *Environmental Sciences Policy*. 8(6):589-600 pp.
- Paavola. J. y Adger. N. (2006). "Fair adaptation to climate change". In: *Ecoogical Economics*. 56(4):594-609 pp.
- Parker. R. (1993). "Disaster vulnerability in the formal and informal city: Lessons from Istanbul. Disaster Management". In: *Metropolitan Areas for the 21st Century*. Series 1 UNCRD proceedings. Nagoya. 271-281 pp.
- Pelling, M. y Schipper, L. (2009). Climate adaptation as risk management: Limits and lessons from disaster risk reduction, *IHDP Update* (2). (duda)

- Quintero-Angel, M. 2007. *Evaluación de prácticas de adaptación a la variabilidad y el cambio en la región Andina de Colombia: tres casos de estudios*. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Agrícola. Universidad del Valle-Universidad Nacional de Colombia, Santiago de Cali.
- Reilly, J.; Stone, P.H.; Forest, C.E.; Webster, M.D., Jacoby, H.D. y Prinn, R.G. (2001). "Climate change: uncertainty and climate change assessments". In: *Science* 93(5529):430-433 pp.
- Smit, B.; Burton, I.; Klein, R.J.T y Wandel, J. (2000). An anatomy of adaptation to climate change and variability. *Climatic Change* 45 (1), 223-251 pp.
- Smit, B. y Wandel, J. (2006). "Adaptation, adaptive capacity and vulnerability". In: *Global Environmental Change* . 16(3), 282-292 pp.
- Soza, S. (2009). "Ajuste y validación del Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA), a través del análisis de eventos asociados al cambio y variabilidad climática en Chile". In: *Memoria de título Ingeniero en recursos naturales renovables*. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Sullivan, C. y Meigh, J. (2005). "Targeting attention on local vulnerabilities using an integrated index approach: the example of the climate vulnerability index". In: *Water Sciences Technology*. 51(5):69-78 pp.
- Szlafsztein, C. 1995. Analysis of the "poverty-natural disaster" relationship in the city of Buenos Aires (Argentina)". In: *Journal of Natural Disaster Sciences*. 17(1):1-12 pp.
- Thomalla, F.; Downing, T.; Spanger-Siegfried, E.; Han, G. Y Rockström, J. (2006). "Reducing hazard vulnerability towards a common approach between disaster risk reduction and climate adaptation". In: *Disasters* 30. 39-48 pp.

- Tompkins, E. Y Adger, W. (2005). "Defining response capacity to enhance climate change policy". In: *Environmental Sciences Policy* 8(6):562-571 pp.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (UNFCCC). (1992). "United Nations Framework Convention on Climate Change". In: *United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat*. 24 pp.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (UNFCCC). (2007). *Synthesis of information and views on adaptation planning and practices submitted by Parties and relevant organizations*. Note by the secretariat. FCCC/SBSTA/2007/9.
- United Nations International Strategy For Disaster Reduction. (UNISDR) (2008). *Climate Change and Disaster Risk Reduction*. Briefing Note 01. Disponible en: http://www.preventionweb.net/files/4146_ClimateChangeDRR.pdf. Citado el 15 mayo de 2009.
- United Nations International Strategy For Disaster Reduction (UNISDR). (2007). "Hyogo framework for action 2005-2015: Building resilience of nations and communities to disasters". In: *United Nations International Strategy For Disaster Reduction* (Ed.). Geneva.
- Venton, P. y La Trobe, S. (2008). *Linking climate change adaptation and disaster risk reduction*. Tearfund, Teddington, UK.
- Vincent, K. (2007). "Uncertainty in adaptive capacity and the importance of scale". In: *Global Environmental Change*. 17, 12-24 pp.

¡Y siguen culpando a la lluvia! Vulnerabilidad ambiental y social en el sector Altos de la Estancia, Bogotá, Colombia

Andrea Lampis y Liliana Rubiano

Resumen

Las condiciones de vulnerabilidad ambiental en el sector Altos de la Estancia al sur de Bogotá, involucran la afectación de lo que fuera un ecosistema de importancia hídrica, de no haber sido objeto de asentamientos humanos suburbanos en suelos de ladera fácilmente erosionables influenciados negativamente por la presencia de fallas geológicas y que sumado a la presión ejercida sobre las quebradas Santa Rita, Rosales y La Carbonera por la remoción de cobertura vegetal y la inadecuada disposición de residuos sólidos en su cauce, han llevado a incluir estos recursos hídricos en la planificación de redes de alcantarillado del sector.

Adicionalmente, la problemática social asociada a precarias condiciones económicas y de cobertura de servicios que enfrentan los habitantes del sector no favorece la percepción del riesgo por parte de la comunidad expuesta, en un sector donde la gestión institucional se enfoca en la amenaza y vulnerabilidad físicas, de forma desarticulada.

Introducción

Según la percepción de la opinión pública reflejada por el abordaje al tema predominante en los periódicos, la lluvia sigue siendo la culpable de los estragos generados por la ola invernal en Bogotá y en el país. En las temporadas de lluvia la letanía de los titulares sigue, año tras año, reforzando el relato de unos elementos naturales hostiles y la lluvia sigue siendo identificada como “chivo expiatorio”. A través del análisis del caso de Altos de la Estancia en la capital de Colombia, este artículo reflexiona sobre la impenetrabilidad de las instituciones frente a la incorporación de una perspectiva socio-ambiental en la gestión del riesgo. A pesar de tener Bogotá uno de los sistemas de atención y prevención de desastres reconocidos como uno de los más avanzados en el continente latinoamericano y haber incorporado en su planeación el discurso y los principios de la gestión integral del riesgo, en términos operativos se sigue presentando una fractura entre la gestión del riesgo y las dinámicas sociales. El artículo, por lo tanto, plantea tres preguntas que pretenden contribuir a refrescar el debate sobre la construcción social de los desastres: 1) el problema de los desastres no es sólo un problema de gestión del riesgo, sino de gestión de la vulnerabilidad socio-ambiental; 2) las instituciones que gestionan el riesgo y la emergencia sub-valoran este aspecto y, a través del monopolio de las emergencias, perpetúan la equivocación de la separación del riesgo, como hecho técnico, de las dinámicas sociales como causa-raíz de los desastres; así 3) diez años después de la década para la prevención de los desastres se puede afirmar que la masa crítica de trabajos académicos sobre vulnerabilidad social y desastres no ha producido una transformación profunda. Un nuevo camino de mayor diálogo y, sin embargo, también de más cerrada confrontación de los enfoques tradicionales de gestión del riesgo parece necesaria para evitar que, en el marco de la acentuación de los fenómenos hidro-meteorológicos relacionados

con el calentamiento global, se siga respondiendo con “políticas de cemento y talleres”, o sea, con más acciones centradas en la idea según la cual la infraestructura y las acciones coyunturales que no transforman las dinámicas que producen la exposición a los riesgos sean realmente políticas de prevención.

En Bogotá, en materia de amenazas, el asentamiento de comunidades en zonas de ladera cobra importancia, en la medida en que dichas comunidades están conformadas por personas que por circunstancias de distinta índole, pero principalmente por condiciones de orden público y por razones económicas han debido abandonar los territorios donde solían generar sus medios de vida en busca de oportunidades de subsistencia, conformando sus hogares en lo que se conoce como la periferia de la ciudad.

En dichos lugares las condiciones de seguridad física que exhibe el terreno son dadas a presentar fenómenos de remoción en masa, particularmente cuando se retira la cobertura vegetal y cuya presión sobre el uso del suelo en ausencia o deficiencia de condiciones técnicas de manejo constructivo de las viviendas, incrementan el riesgo, lo que preocupa particularmente en época de lluvias, por el poder de arrastre que le confiere el agua a suelos inestables en zonas de ladera o pendientes pronunciadas.

Antecedentes físicos

El sector de Altos de la Estancia, ubicado en la localidad 19 (Ciudad Bolívar) al sur de Bogotá, circunscrito en la parte alta de las subcuencas de las quebradas Santa Rita, Santo Domingo y La Carbonera (tributarias del río Tunjuelo), en donde ocurre uno de los fenómenos más representativos de amenaza por remoción en masa del Distrito Capital. Allí la existencia de fallas geológicas, asociada al contacto entre la intercalación de unidades de areniscas, arcillolitas, depositación de materiales sobrantes de construcción y suelos residuales de areniscas, interactúan con una pendiente media de 15%, favorecen la inestabilidad de los suelos desprovistos

en algunos sectores de cobertura vegetal y expuestos a la condición de régimen bimodal de precipitaciones, que adicionalmente se conjuga con inadecuados procesos de intervención antrópica y antigua explotación de material pétreo (Cantera Santa Rita) modificaron la falda de la formación, contribuyendo a un proceso degenerativo retrogresivo que gracias a la gestión de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá (DPAE), no ha cobrado víctimas fatales en el transcurso de los 12 últimos años, o sea, desde que se identificó dicha problemática hasta la fecha.

Antecedentes sociales

El contexto social que obedece a un escenario de ocupación por desplazamiento forzoso o por compra de lotes y/o vivienda por parte de familias de escasos recursos asentadas en los barrios: Espinos I sector, Cerros del Diamante, Espinos III sector, Santa Viviana sector Vista Hermosa, Santo Domingo y La Carbonera. Esta zona limita por el norte con los barrios El Rincón del Porvenir, San Rafael Altos de la Estancia, Mirador de la Estancia y los Tres Reyes, así como los barrios San Antonio Mirador, Santa Viviana, y Sierra Morena por el sur, estando todos estos estratificados en estrato 1. Por el este el sector limita con el barrio Perdomo, al cual corresponde la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ 69). Las viviendas se caracterizan por presentar deficiencias constructivas que intensifican el problema de estabilidad de los suelos.

Antecedentes de gestión institucional

Al ser identificada la zona objeto de estudio como un sector de amenaza por remoción en masa, la presencia institucional se manifiesta a través de organismos de atención de emergencias como la ya mencionada DPAE, cuyos recursos provienen del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE).

No obstante, esta primacía en la presencia de instituciones directamente relacionadas con la gestión del riesgo, entre las

entidades que han hecho presencia también se encuentran las siguientes: Alcaldías Locales, Cruz Roja Colombiana - Seccional Bogotá Cundinamarca (Unidad De Rescate) (CRC), Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá (COB), Defensa Civil Colombiana, Seccional Bogotá (DCC), Departamento Administrativo de Bienestar Social del Distrito (DABS), Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E. S. P. (EAAB), Fiscalía General de la Nación (Seccional Bogotá FGN), Gas Natural E. S. P. (GN), Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB), Secretaría Distrital de Salud (SDS), Policía de Transito de Bogotá (PTB), Policía Metropolitana de Bogotá (PMB). Estos organismos iniciaron su gestión enfocados en un modelo de gestión del riesgo de tipo 'reactivo', inspirado en un modelo fiscalista, comparado con otro que se afirma más recientemente en la DPAE y que se centra en la gestión proactiva del riesgo para lograr una gestión integral del mismo (tabla 1). Como bien lo sistematiza Pardo (2011), justamente en relación con el estudio de otro importante caso de desastre en Bogotá en el área de Nueva Esperanza, el enfoque fiscalista acerca de los desastres, tras las definiciones de Hewitt (1983) o Somarriba y Romero (2002), hace recaer la responsabilidad del desastre en el evento físico, relegando la dinámica social e institucional que ejerce presiones sobre poblaciones y territorios a un papel secundario, finalmente asignándole una función que se limita a responder ante los daños. El desastre es, por ende, impredecible e inevitable y no se puede intervenir, de tal forma que su magnitud e intensidad dependen únicamente de las características intrínsecas del evento físico.

El enfoque de Gestión Integral del Riesgo (GIR) implica un cambio de paradigma en cuanto conceptualiza al riesgo como problema por solucionar mas no al desastre. En la GIR la aspiración es que las políticas y acciones de mitigación, diagnóstico, preparación y prevención de desastres, así como todo el conjunto de protocolos de respuesta que abarcan desde la atención durante

COMPONENTE	VISIÓN FISCALISTA	GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO
Visión - Alcance	Inmediatista - se enfoca sólo en la respuesta como atención a la emergencia	Visión a largo plazo, se asume el desastre como oportunidad para el desarrollo
Enfoque	Procesos de respuesta dirigidos a restablecer condiciones normales	Integral, involucra además de la respuesta, la recuperación y la transferencia del riesgo
Ámbito de aplicación	De carácter científico destinado a sólo a expertos	Interdisciplinario e interinstitucional
Rol de la Comunidad	Actor pasivo que no tiene relevancia, el tema es asumido como de carácter científico, se convierte en un demandante de necesidades	Actor fundamental en los procesos de planeación e implementación
Concepción del desastre	Fenómeno natural intempestivo, difícilmente previsible	Proceso físico y social generado por la intervención y afectación del entorno
Sostenibilidad en el tiempo	Procesos difícilmente sostenibles en el tiempo	Procesos sostenibles en el largo plazo
Corresponsabilidad	Problemática: responsabilidad del estado - visión asistencialista	Responsabilidad compartida por todos los actores

TABLA 1. Comparación analítica entre paradigma fiscalista y de gestión integral del riesgo frente a los desastres.

Fuente: Adaptado desde Pardo (2011).

la emergencia a la rehabilitación y reconstrucción, se realicen de forma integrada entre todos los actores que participan del proceso. Desde esta óptica la gestión integral del riesgo busca la articulación de los dos tipos de intervención (reducción y respuesta) poniendo el énfasis en el objetivo de evitar o cuando menos disminuir el impacto de los desastres en la sociedad (Pardo, op.cit).

En las conclusiones del presente estudio se ilustra cómo también el enfoque del GIR aún presenta deficiencias en materia de articulación e incorporación desde una perspectiva de desarrollo social centrado en las personas, identificable, por ejemplo, en la ausencia de la participación de la autoridad ambiental en Bogotá, y teniendo en cuenta que se trata de una zona de importancia ambiental. De esta forma, la gestión más representativa en términos de intervención a lo largo del tiempo se concentra en la DPAAE, entidad que debido a su alcance misional se ha centrado en la elaboración de estudios físicos que le permitan conocer y cuantificar la magnitud del riesgo mediante la valoración de la amenaza física del entorno (y estructural de las viviendas).

Objetivo de la investigación

Este trabajo se ha propuesto identificar de qué forma las acciones implementadas en torno a la Gestión Integral del Riesgo contribuyen a la recuperación ambiental y a la mitigación de la vulnerabilidad social aplicado a la zona de deslizamientos del sector Altos de la Estancia, localizado en la Unidad de Planeación Zonal UPZ 69 - Perdomo, correspondiente a la Localidad 19 - Ciudad Bolívar. Se plantea este objetivo partiendo de la concepción que el ambiente involucra no solo el entorno físico y los recursos naturales existentes en él, sino reconociendo que los procesos de relación entre el ser humano y sus semejantes y a la vez, de estos con el entorno en el que conviven, constituyen el contexto ambiental marco al que se refiere el presente estudio (Blaike, Cannon, Davis y Wisner, 1996; Keil, 1995).

Materiales y métodos

Formulación de hipótesis

Es preciso establecer posibles deficiencias en los esquemas de recuperación o mitigación de vulnerabilidades, sobre todo en cuanto no es claro al interior del enfoque del GIR qué tipo

de respuesta se le da a la siguiente pregunta: ¿De qué manera puede una teoría que no incorpora el contexto social en sus dimensiones de desarrollo e incorporación de los medios de vida, ser efectiva para la comunidad para la cual se desarrolla? Como se verá en el desarrollo de la presente investigación, la respuesta a este interrogante implica no sólo analizar las limitaciones del concepto en sí, sino aquellas relacionadas con el alcance de las instituciones y sus rubros presupuestales, que sólo pueden conducir a resultados exitosos si se logra una articulación real, efectiva y concertada ante metas comunes.

Recopilación de información primaria y secundaria

La fase de recopilación de información consideró tanto información secundaria como primaria, de la siguiente forma: En primer lugar se adelantó la consulta de los estudios físicos adelantados en la zona objeto de estudio por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencia de Bogotá (DPAE), complementada con conceptos teóricos y normatividad ambiental existente. La revisión cartográfica disponible fue facilitada por la DPAE en versiones 2005 y 2008 (ver figuras 2, 3 y 4, en la segunda parte del artículo).

Posteriormente, la recopilación de información primaria incluyó la aplicación de encuestas en el sector III correspondiente al asentamiento de familias en zonas incorporadas por la DPAE en el programa de reubicación, cuyas preguntas fueron enfocadas a confirmar las condiciones de amenaza y la percepción de la comunidad frente al deterioro ambiental y su relación con el riesgo; factor ése último que principalmente se refleja en el estado de las quebradas.

Para validar el formato de encuesta se aprovechó el espacio de congregación de la comunidad en torno a la presencia institucional, como la unidad de atención para Ciudad Bolívar

de la Caja de Vivienda Popular (CVP), localizada en el Salón Comunal de Arbolizadora Alta, a la cual asisten los miembros de la comunidad asentada en el sector de Altos de la Estancia, bajo la delimitación de Fase II, pertenecientes al programa de reasentamiento, por concepto técnico de la DPAE.

Su aplicación se dividió en dos: la primera consistió en participar del taller elaborado para la comunidad del barrio Santa Viviana - Fase III, por el grupo social de la DPAE en el espacio habilitado para tal fin en la institución educativa del barrio (aula de eventos del colegio mixto de monjas), el día 26 de noviembre de 2008. En donde al final del taller se solicitó la participación voluntaria de las personas reunidas, a la cual algunos accedieron a participar.

Posteriormente, en los días 1 y 2 de diciembre de 2008 se realizó un recorrido en campo para consultar las viviendas de los barrios Santa Viviana y Santo Domingo, ubicadas dentro del polígono declarado como Fase II, cuyo concepto técnico no permite uso diferente a recreación pasiva por encontrarse en zona de alto riesgo no mitigable.

Procesamiento y análisis de la información

Se trabajó en la georreferenciación de la información mediante un Sistema de Información Geográfico (SIG), (software - ARGIS), que permitió la superposición de mapas base y temáticos para la identificación de zonas en conflicto de uso, considerando las distancias establecidas por ley para protección y delimitación de rondas hídricas de conformidad con el decreto 190 del 2004, en aras de identificar por medio de la presencia de personas asentadas en zonas de la ronda hídrica, zonas en conflicto de uso.

Por su parte, las encuestas se procesaron cuantitativamente para presentar el resultado analítico gráfico y su respectiva interpretación de hallazgos.

Análisis de gestión institucional en torno a gestión de riesgos aplicado a fenómenos de remoción en masa

Configuración del riesgo

Tal como fue definido en el Taller Subregional Andino para la discusión de conceptos y enfoques en Gestión del Riesgo, Prevención y Atención de Desastres / Protección Civil y para la definición de *metodologías de referencia común para la formulación de planes de Gestión local del Riesgo*, auspiciado por el proyecto de Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN), el riesgo existe porque se presenta una interacción y relación dinámica y compleja, entre factores de amenaza física y factores de vulnerabilidad humana, en espacios o territorios definidos (PREDECAN, 2006). El riesgo bajo este enfoque puede ser reducido o controlado mediante herramientas tales como las que se presentan en la tabla 2.

Incidencia de los costos de inversión en la gestión institucional

El alcance de la gestión institucional que, como se mencionó en los antecedentes, se concentra en la atención de la amenaza y en parte la vulnerabilidad física, se ve restringido por el costo de las soluciones técnicas tendientes a mitigar, corregir o controlar este tipo de desastres, que implica millonarias inversiones.

Una vez identificada la dimensión real de la situación física, modelada matemáticamente hasta donde los instrumentos y la tecnología lo permitieron, la DPAE estimó para finales de 2008, que se requerían cifras de inversión para el sector de Altos de la Estancia para un área aproximada de 192.000 m², que oscilarían entre \$90.000.000.000 y \$100.000.000.000 de pesos para soluciones completas o cifras entre \$55.000.000.000 y \$6.500.000.000 de pesos para soluciones prioritarias, de la cual, sin que en su momento existiera un pronunciamiento oficial².

Debilidades en la asignación de recursos que limitan la gestión institucional en torno a la gestión del riesgo

La DPAAE, reconociendo la magnitud del problema, creó la Subdirección de Altos de la Estancia con sede y personal independiente, como un proyecto específico y con recursos destinados exclusivamente para este fin. Según fuentes no oficiales, la disponibilidad de presupuesto total para este proyecto

ASPECTOS A REDUCIR Y/O CONTROLAR	MEDIOS E INSTRUMENTOS
Reducir los grados de exposición de la sociedad.	Planificación del uso del suelo y territorial en general.
Evitar que recursos naturales se transformen en amenazas socio-naturales.	Conservación del ambiente natural.
Limitar la exposición de la sociedad a los fenómenos físicos.	Estructuras de retención de estos diques, terrazas, muros de contención, etc.
Manejar la 'resiliencia' o elasticidad de los sistemas productivos de la sociedad frente a los fenómenos físicos.	Procesos tales como la diversificación agrícola, la introducción de especies resistentes a extremos climáticos, etc.
Reducir la vulnerabilidad de la sociedad.	En sus diferentes dimensiones estructurales, sociales, económicas, organizacionales e institucionales, educacionales, etc.
Prevenir el riesgo futuro.	Gestión prospectiva.
Ejercer control normativo de su desarrollo.	Gestión prospectiva.

TABLA 2. Aspectos a reducir y/o controlar mediante la gestión del riesgo.

Fuente: Lavell y otros (2003).

a partir del año 2009 era de \$36.000.000.000 de pesos³. De lo anterior se observa que ni siquiera corresponde al valor necesario para implementar la solución considerada como prioritaria y por ende, si existe déficit para la debida atención reactiva, es más difícil aún pensar en asignación eficiente de recursos para gestión preventiva.

Análisis de vulnerabilidad aplicado a desastres de baja intensidad

Análisis de vulnerabilidad

Desde el punto de vista tradicional de la ingeniería, Von Kotze y Holloway (1999) presentan el análisis de riesgos como un esquema matemático en el que el riesgo es el resultado de la conjugación de dos factores: amenaza por vulnerabilidad, no obstante este esquema, se presenta como un abordaje unidimensional, dejando de lado la concepción misma de la vulnerabilidad que requiere para su análisis aspectos como los que resalta Moser, que destaca la dinámica que confiere a los individuos, los hogares y las comunidades, los cambios económicos.

Es así como advierte Moser (1998) que el análisis de vulnerabilidad involucra entre otros aspectos el mercado laboral, la infraestructura social y económica, la vivienda como activo productivo, la incorporación de la mano de obra como estrategias productivas y la minimización de gastos entre 33 y 50%, como medidas de vulnerabilidad que se activan ante eventos de crisis. Lo anterior como muestra de una de las dimensiones que influyen en el análisis de vulnerabilidad.

Los desastres de baja magnitud son considerados como eventos que interrumpen o modifican los procesos de consolidación y acceso sostenible en el tiempo a los medios de vida de las personas. Sin embargo, a diferencia de los desastres

de alta magnitud, los de baja magnitud como el de Altos de la Estancia, objeto del proyecto actual, no generan políticas de respuesta y resultan ser prácticamente ignorados. Esto se da a pesar de que autores como Depledge y Yamin (2004), Cardona y Wilches Chaux (2005), Lampis (2010a) y UNAL (2005), mediante diferentes estudios adelantados en esta década, en aspectos como la definición de la responsabilidad del Estado en relación con la generación de riesgos y vulnerabilidad, su papel en el aumento o disminución de la exposición de las poblaciones ante desastres naturales y el diseño de mecanismos para la cobertura de riesgos residuales y Gestión de Riesgos en Colombia, han dejado de manifiesto que esta tipología de desastre tiene implicaciones económicas que la posicionan en un nivel no muy alejado de aquel de los desastres de gran magnitud. En otras palabras, el riesgo extensivo produce impactos profundos que a lo largo del tiempo resultan comparables y socialmente importantes como los impactos de desastres relacionados con el riesgo intensivo.

Para el análisis de vulnerabilidad se partió del modelo de presión y liberación planteado por Blaikie *et al.*, (1994), que contempla aspectos que obedecen en primer lugar a la causa raíz del desastre como la política económica nacional e internacional, seguido del análisis de la estructura social y sistemas de poder que conforman la base de la estructura social, y sumado al componente de vulnerabilidad que actúan concatenada y sinérgicamente, conducen a la materialización del desastre cuando simultáneamente coexisten en el tiempo y espacio condiciones de riesgo.

Riesgo ambiental

La presión que ejerce la dinámica geomorfológica sobre los recursos hídricos (que en ocasiones incluso ha provocado el represamiento de la quebrada Santa Rita), determina problemas de contaminación ambiental por la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos vertidos directamente a los cuerpos

de agua, como resultado de procesos de ocupación que se dieron como “alternativas de vivienda” para familias pobres y desplazadas (algunas explotadas en su buena fe y otras que ocuparon por la fuerza de la necesidad).

Condiciones de vulnerabilidad frente a los desastres

La vulnerabilidad, entendida como los procesos socioeconómicos que determinan una restricción de la capacidad de individuos, familias, hogares, comunidades, regiones y países para acceder, conservar y acumular recursos, activos, y capitales que juegan un papel determinante en permitir el acceso a oportunidades de elección y posibilidades de desarrollo, según lo define Lampis (2010b), de allí que se complementa con la metodología de presión y liberación de Blaikie y colegas (ver figura 1).

Esta condición conlleva a una disminución de las capacidades de las personas y, por ende, de su capacidad para ejercer resistencia ante eventos críticos de origen social o ambiental. En otras palabras, la resultante de este proceso es que la resiliencia de las personas, de las familias y de las comunidades frente a la exposición a diferentes amenazas y en relación con el impacto ocasionado por los desastres se ve menguada. Por ende los factores de presión o causas-raíces, así como su comprensión y análisis en relación con el desastre, resultan fundamentales para comprender como en el fondo no es el evento sino la dinámica socio-ambiental que puede incidir de manera determinante sobre los elementos que constituyen el bienestar de la persona.

Vulnerabilidad social

Hablar de vulnerabilidad social en una ciudad como Bogotá, que alberga residentes de muchas regiones del país es un tema complejo que requiere de la conjugación de diferentes elementos explicativos. Antes que todo, la vulnerabilidad en lo que se conoce

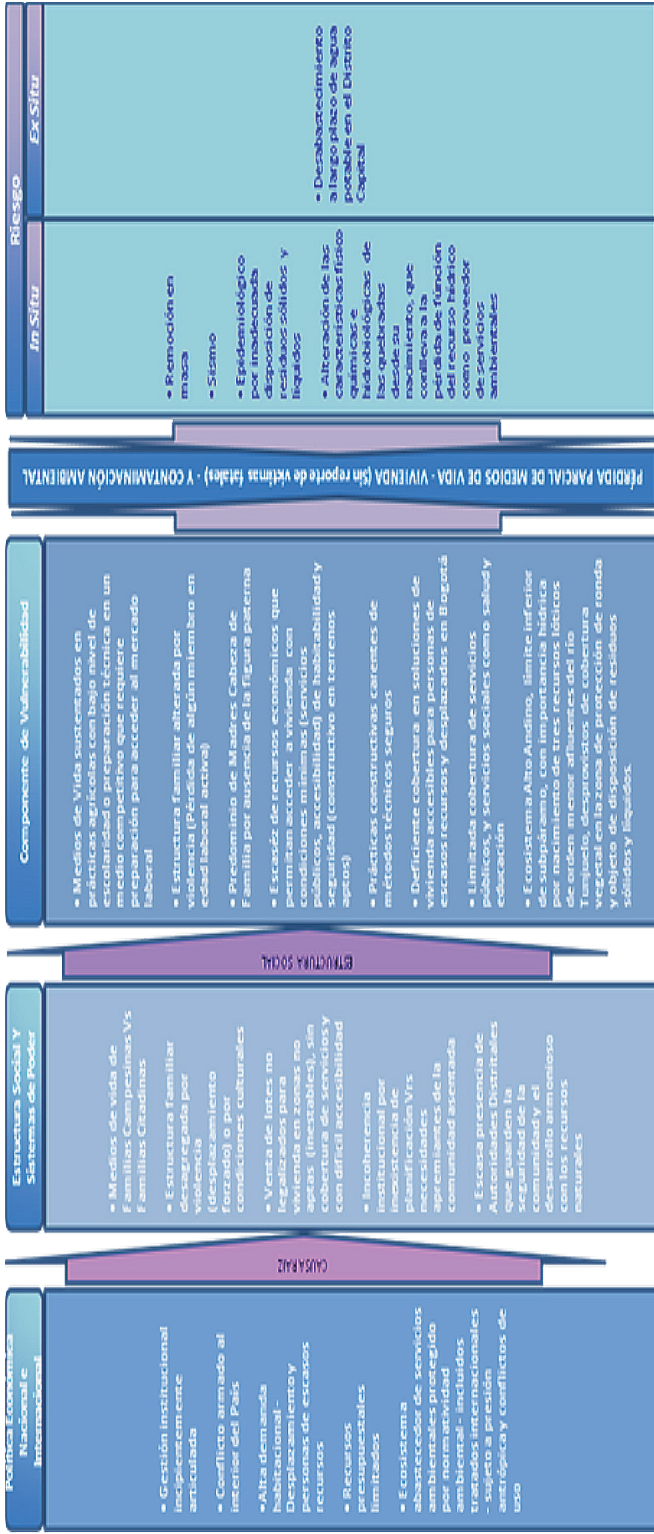


FIGURA 1. Desarrollo de la metodología de presión y liberación.

Fuente: Adaptado a partir del modelo propuesto por Blaikie, P. Cannon, T., Davis, I. and B. Wisner. (1994) *At Risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. London: Routledge.

como periferia, *slums* o interfaz peri – urbana. Este concepto, bajo el término de Interfaz Peri-Urbana (PUI, por sus siglas en inglés) puede caracterizarse como un mosaico heterogéneo de ecosistemas agro-urbanos afectados por materiales y flujos de energía que exigen los sistemas urbanos y rurales (Allen *et al.*, 2008).

En las condiciones socio-económicas el PUI es el lugar donde se da un proceso continuo pero desigual en el que la urbanización está acompañada, generalmente, por la especulación de la tierra, las actividades informales e ilegales. La composición social del PUI es muy heterogénea y está sujeta al cambio con el tiempo.

La realidad de la problemática social que caracteriza la zona estudiada, corrobora la teoría anterior, dado que sus habitantes son en su mayoría personas que, en busca de “oportunidades” de mejorar sus condiciones de vida o de supervivencia, abandonan los campos para acudir a la “gran ciudad”, como precisa el informe mundial de UN-Hábitat en su caso de estudio sobre Bogotá (UN-Habitat, 2003). Muchos de los hogares asentados han sufrido pérdidas en su estructura familiar por causa de la violencia y problemas de orden público en distintos escenarios rurales del país. En el afán por salvar sus vidas o conservar a sus seres queridos abandonan todas sus posesiones y se encaminan a la ciudad con mucho esfuerzo y sin más capital que la fuerza de su trabajo.

La dinámica económica de la localidad, en la que la marginalidad conduce las estadísticas debido al predominio de los estratos 1 y 2, tiene un fuerte asidero en la crisis económica de 1998 y tal como lo manifiesta el diagnóstico local de participación social del año 2002, obedece al marco de políticas económicas y sociales que orientan la intervención de la alcaldía local con limitaciones y ventajas.

La dinámica social y el proceso de urbanización de este barrio está ligado al conflicto armado del país, caracterizado por la afluencia de familias desplazadas, de escasos recursos cuyo

principal o único capital es constituido -como dicho- por la fuerza de trabajo de sus integrantes indistintamente de su edad, dado que en algunos casos, la violencia en el sitio de procedencia ha cobrado la vida de alguno de los jefes del hogar (generalmente el padre o hijos en edad laboral activa –considerado por los grupos armados desde muy temprana edad– 12 años, aproximadamente).

Vulnerabilidad física de los hogares asentados en el sector Altos de la Estancia

Los métodos constructivos empleados en algunas de las viviendas del sector objeto de estudio, constituyen un elemento sinérgico del riesgo en la medida en que las estructuras que sostienen las construcciones carecen de vigas de amarre y elementos técnicos que aseguren la estabilidad de la vivienda, según apreciaciones de expertos de la DPAE.

Estas edificaciones se caracterizan por que van desde uno hasta tres niveles y en algunos casos se trata nada más de construcciones en ladrillos o bloques unidos sin emplear ni columnas, ni varillas y ni, mucho menos, un proceso de cimentación del suelo. Algunas de estas características son observables, mientras que las otras se aprendieron gracias a las precisiones de expertos de la DPAE que acompañaron la visita al sector.

A lo anterior se suma el hecho que las construcciones se encuentran en zonas de ladera cuya pendiente promedio es del 15%, según los estudios técnicos elaborados por la DPAE, que conjugado con la problemática de remoción asociada a la zona, representan un riesgo incrementado para la seguridad de sus habitantes.

Vulnerabilidad ambiental

En primer lugar, se presenta el hecho conjugado que surte efecto en los fenómenos de remoción en masa por consecuencia de los eventos de precipitación en la zona. En la mayoría de casos los

eventos de remoción se encuentran relacionados con el régimen bimodal de precipitaciones que caracteriza a Bogotá y gran parte del centro del país.

Es así como durante las curvas de mayor precipitación registradas durante el primer semestre entre los meses de marzo a mayo, y para el segundo semestre entre septiembre a noviembre, se constata según la información disponible en el SIRE (página web – base de datos de la DPAE, para el periodo comprendido entre 2001 y 2007)⁴, que han ocurrido el mayor número de eventos de remoción. Al respecto, cabe resaltar que debido a la gestión de la DPAE, es evidente la disminución de deslizamientos en dicho sector.

En segundo lugar, se presentan las condiciones de degradación y pérdidas ambientales relacionadas con los ecosistemas relacionados a la geografía del sector. La cercanía y facilidad de acceso a la metrópoli, han convertido a los cerros orientales en el destino elegido por las personas que llegan a la ciudad en busca de oportunidades de supervivencia. En sí mismos, los cerros constituyen un proveedor de servicios ambientales indispensables para el desarrollo de la vida, como son el suelo y el agua, así como algunos otros adicionales, tales como la madera, lo cual los convierte en un escenario muy llamativo al origen de proceso de competencia entre intereses corporativos, institucionales y sociales para el dominio sobre el control de los recursos.

Como todo ecosistema, esta formación montañosa tiene una capacidad límite para proveer bienes y servicios ambientales, y la presión sobre los recursos naturales en este sector ha devastado bruscamente ecosistemas altamente sensibles, como son los bosques de niebla, sub páramos y páramos. Dada la altura la zona objeto de estudio, se encuentra en el subpáramo y desempeña funciones de recarga hídrica, particularmente por la presencia de nacimientos de fuentes hídricas entre los que se encuentra las quebradas Santa Rita, Santo Domingo y La Carbonera.

Por último, los problemas de saneamiento no sólo obedecen a la contaminación del recurso hídrico que potencialmente fuera en alguna época apto para consumo humano, sino que sumado al inadecuado manejo de las aguas residuales, se suma el inadecuado manejo de los residuos sólidos, los cuales son tirados a la quebrada, deteriorando no sólo la calidad del agua, sino alterando las características hidráulicas del cauce, lo cual contribuye a ocasionar obstrucciones parciales que se pueden reflejar en fenómenos de avalancha ante alguna condición de precipitación fuera de lo normal. Lo anterior, sin contar el deterioro paisajístico que al escenario de una cantera abandonada, le agrega la inadecuada disposición de residuos sólidos.

Gestión institucional frente a la vulnerabilidad ambiental

Luego de consultar por diferentes medios y funcionarios sobre la información disponible en la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), y no obtener resultados, una fuente no oficial, facilitó el acceso al proyecto que adelanta dicha entidad en el sector Altos de la Estancia, el cual consiste en un Plan de Manejo Ambiental conformado por 5 proyectos específicos, en los cuales trabaja desde el 2005, sin existir hasta principios de 2009 una versión final.

De la revisión de los proyectos planteados en dicho Plan de Manejo, se observó como la propuesta involucra 50,000 m² en bosque que representa un área de reforestación entre las quebradas Los Rosales o Santo domingo y La Carbonera, con especies altamente consumidoras de agua como eucaliptos, lo cual se aleja del concepto de protección ambiental de recursos hídricos.

Particularmente, en este proyecto resultó inquietante el hecho de que la SDA proponga como obras de recuperación de rondas, elementos ampliamente considerados por la DPAAE en materia de protección de suelos frente a procesos erosivos que ambientalmente sólo involucra la plantación de especies

de cobertura vegetal. Esto resulta contradictorio dado que, al mismo tiempo, la SDA plantea la canalización de las quebradas para su conexión a las redes de alcantarillado de los barrios el Perdomo y Rosales en vez de plantear una verdadera estrategia de recuperación del recurso hídrico. Un abordaje que, como ha señalado Briones (2010) para México, tiende a olvidar a la gente y a reproducir las condiciones para nuevos desastres.

No todos los programas propuestos en dicho Plan de Manejo dan lugar a críticas, también hay proyectos de educación ambiental que involucran a los niños, lo cual resulta muy interesante.

Adicionalmente, la gestión institucional en materia de presencia y manifestación de la autoridad ambiental cuenta con herramientas de normatividad ambiental.

Resultados

Valoración de vulnerabilidad social

Tal como se mencionó anteriormente, luego de validar la encuesta con el grupo encuestado en el punto de atención a la ciudadanía dispuesto por la DPAE en el barrio Arborizadora Alta, se procedió a la aplicación de las mismas puerta a puerta en el sector delimitado como fase II y fase III, cuyos habitantes se encuentran en el programa de reubicación de la DPAE a la espera de asignación de nueva vivienda.

La muestra analizada corresponde a 46 encuestas de personas que accedieron a participar del ejercicio; para empezar, la edad de los adultos encuestados; se pudo constatar que en mayor proporción corresponde a personas entre 40 - 50 años con 39,1% de los encuestados, en segundo lugar personas entre 30 y 40 años con el 21,7%, seguido de personas entre 20-25 años. En cuanto a género, la mayoría corresponde al grupo femenino, con 60,9% y el 39,1% restante al grupo masculino.

Por su parte, en cuanto a la conformación familiar, el 41,3% corresponde a madres que viven en familia dentro de una estructura conformada por padre, madre e hijos; el 37% obedece a padres cabeza de familia, siendo una cifra inesperadamente alta, en contraste con las madres cabeza de familia que para el caso corresponde al 15,2%. Continuando con la estructura familiar, se indagó por el número de personas a cargo, encontrando que el 54,3% tienen niños menores de 12 años, 32,6% tienen hijos menores de tres años, seguido de 8,7% que tiene personas discapacitadas a cargo. No hay casos entre las personas encuestadas que no tengan alguna responsabilidad de sostenimiento de personas vulnerables.

Adicionalmente, se indagó por la estructura familiar, encontrando que la conformación de las familias no excede de 5 miembros en un 52,2%; el 43,5% de las familias está conformada por más de cinco miembros y sólo un 4,3 tiene un núcleo familiar de más de 10 personas. De esta forma se puede evidenciar que predominan las familias con tres hijos o más hijos lo que los hace más vulnerables considerando que como se mencionó anteriormente algunos no tienen trabajo y tal como se mencionó, la estratificación respectiva corresponde a estrato 1 y 2.

El 38,6% de las familias que tienen hijos (44 de 46 personas encuestadas) tiene al menos 2 hijos menores de edad, es decir, 17 familias; 10 familias tienen un hijo menor de edad y otra parte igual, es decir, 10 familias más tienen más de 3 hijos menores de edad. El 11,4% tiene cuatro hijos menores de edad y el 4,5% tiene 5 ó más hijos menores de edad. Si bien se encontró que las familias han optado por disminuir el número de hijos, el hecho de pertenecer a estratos bajos denota limitantes en los ingresos para ser distribuidos entre los menores.

La información relativa al lugar de procedencia de los habitantes del sector Altos de la Estancia, encontrando como se preveía que la mayoría de personas provienen de diferentes

lugares de Colombia, siendo la mayor proporción el departamento de Boyacá con 21,7%, seguido de Antioquia y Bogotá con 17,4%, Cundinamarca y Caquetá con 8,7% y 6,5% respectivamente, y otros orígenes como Caldas, Quindío, Atlántico, Arauca, Guaviare y Nariño.

A nivel educativo, se observa cómo más de la mitad de las personas encuestadas no completaron la primaria (65%), el 21,7% completó la primaria, el 4,3% completó el bachillerato y el 8,7%, es decir, 4 personas, no ha tenido ningún tipo de escolaridad.

En cuanto al acceso a trabajo, de las personas encuestadas el 60,87% no trabaja, mientras el 39,13% sí cuenta con trabajo. En referencia a esta pregunta se identificó mediante el ejercicio de validación que a pesar que se había contemplado indagar sobre la formalidad de la contratación para identificar a través de la misma acceso a servicios de seguridad social como salud y pensión, no obstante, se notó incomodidad en las personas encuestadas al responder esta pregunta, por lo que se omitió, restringiendo la consulta al hecho de tener o no trabajo.

Continuando con el propósito de tener una idea sobre la relación directa existente entre el lugar de habitación y el acceso al trabajo, y mediante éste identificar si la reubicación en un lugar distante a su hogar actual, traería consecuencias negativas, se indagó sobre la cercanía del trabajo al hogar, encontrando que el 11,1% tiene su trabajo en el barrio y el 22,2% en la localidad, guardando una proporción de cercanía relativa del 33%, frente al 61% que no tendría inconveniente porque su trabajo no guarda relación directa con el lugar de vivienda.

Tal como se mencionó anteriormente, en aras de indagar sobre las variables del capital físico, mediante la observación del efecto negativo del impacto ejercido por los desastres de baja magnitud sobre el capital de las familias consultadas, se consultó sobre los medios de vida y las ayudas con que cuentan las familias

que aceptaron participar en el proceso de consulta, frente a un eventual caso de pérdida de la fuente de ingresos.

De las 18 personas que aseguraron tener trabajo, el 38,9% afirma recibir colaboración de familia y conocidos, el otro 38,9% se suple a través de préstamos informales, el 11,1% reduce el mercado y gastos en general y el 11,1% restante asegura contar con negocio en la vivienda, lo cual constituye un elemento a favor en caso de pérdida o disminución de la fuente de ingresos pero condiciona un elemento de vulnerabilidad adicional, considerando que la vivienda adicionalmente constituye su fuente de ingresos y se encuentra en una zona de amenaza por remoción en masa.

Considerando que entre los medios de vida relevantes en la integralidad del ser humano, no solo se debe abordar la dimensión económica-financiera, y educativa como ya se ha contemplado someramente mediante las preguntas anteriores, sino que adicionalmente se debe involucrar un aspecto muy importante como la salud, de allí que se consultó sobre el acceso al servicio de salud mediante la corroboración de afiliación a Entidades Prestadoras de Salud (EPS). En materia de cobertura de salud se encontró que el 78,3% de los encuestados está afiliado al Sistema de SISBEN, el 19,6% tiene cubrimiento por una EPS y el 2,2% cuenta con pensión.

Valoración de vulnerabilidad física-viviendas

En el caso de la medición de vulnerabilidad física representado por las condiciones de las viviendas, se encontró que el 58,7% de las viviendas está construido en paredes de bloque o ladrillo, el 37% en latas, zinc o plástico y el 4,3% en madera. Al respecto, cabe aclarar que las viviendas construidas en bloque o ladrillo no cuentan en todos los casos con técnicas constructivas seguras, por el contrario, obedecen a procesos de levantamiento de paredes sin vigas, columnas o elementos estructurales que le den soporte a la vivienda.

En cuanto al material predominante, el piso es de cemento con un 76,10 %, seguido del 13% que no tiene pisos, y cuya construcción se encuentra en tierra, y el 10,9% restante que tiene baldosa, vinilo o tableta.

Respecto a los servicios con que está dotada la estructura, se encontró que de las 46 viviendas, todas cuentan con servicio de energía eléctrica y servicios sanitarios (alcantarillado y recolección de basuras); salvo por una vivienda, el resto cuenta con servicio de acueducto, 25 viviendas tienen servicio de teléfono y 10 viviendas cuentan con gas domiciliario. De lo anterior se observa con preocupación que si la inestabilidad del suelo a provocado en repetidas ocasiones el colapso de las redes de acueducto y alcantarillado, no hay forma de asegurar la integridad de las conexiones de gas en un sector en el que no todas las vías están pavimentadas y los deslizamientos constantes provocan la intervención de maquinaria pesada con frecuencia para remoción de material, constituyendo una factor adicional de riesgo para los habitantes del sector.

En aras de profundizar sobre este tema, se indagó específicamente por la energía o combustible empleado para la cocción de alimentos, donde se descartó el uso de energía eléctrica y se corroboró que el 65,2% cocina con gas de cilindro, el 21,7% cuenta con conexión de gas domiciliario, como se presentó anteriormente y el 13 % restante usa algún tipo de combustible, como kerosene o gasolina, cuya manipulación representa un riesgo adicional para los habitantes.

En relación a la estructura física de la vivienda, se indagó por el número de habitaciones disponibles para los miembros de la familia, el 65,22% de las viviendas cuenta con tres alcobas, el 26,09% cuenta con dos habitaciones y el 8,7% restante tiene una sola habitación, lo cual favorece la calidad de vida de las personas y en particular de los menores de edad que habitan en la vivienda.

Continuando con el tema estructural, se indagó sobre la construcción o adecuación de obras en la vivienda tendientes a contrarrestar el problema estructural, al manejo de aguas residuales, a ampliaciones o reparaciones locativas, encontrando entre las personas consultadas que ninguna ha invertido recientemente en obras para su vivienda.

En relación a la ocupación de la vivienda, se indagó si el motivo que llevó a las familias a asentarse en dicho sector está relacionado con eventos de desplazamiento forzoso, encontrando que el 82,61% de los casos obedece precisamente a eventos de desplazamiento y el 17,39% restante no.

Por último, en relación a la vivienda, se consultó el tiempo de ocupación, respecto al cual se observa que el 54,35% de los habitantes consultados lleva más de 10 años viviendo en el sector lo que significa que hacen parte de los primeros pobladores que han sido testigos del fenómeno de remoción y sus consecuencias. El 17,39% y el 15,22% llevan 8 y 9 años respectivamente, confirmando que corresponden a un proceso de asentamiento antiguo; el 8,7% restante lleva al menos cinco años. Analizando este resultado con el anterior, se puede inferir que como corresponde a la naturaleza el instinto de conservación prima sobre cualquier otro aspecto, de allí que las personas en aras de asegurar la vida (cuando tienen que enfrentar condiciones de desplazamiento) hagan caso omiso a peligros “de menor magnitud” como el hecho de asentar su vivienda en zonas de riesgo por remoción.

Valoración de vulnerabilidad por servicios del hogar

Al indagar sobre los servicios que presta el hogar, se encontró que la mayoría de familias sólo emplea la vivienda como lugar de residencia, con el 86,96%; el 6,52% recibe ingresos de la vivienda como arriendo de habitaciones o locales, el 4,35% trabaja al interior de la vivienda, siendo la población más vulnerable. Al respecto, cabe mencionar una condición particular que en torno

a este concepto se presentó, es el hecho de que algunas personas habitan estas viviendas sólo con la intención de recibir vivienda por parte del gobierno, sin ocuparla permanentemente, sólo constatando propiedad y realizando ocupación ocasional para recibir beneficios a costa de la exposición al riesgo.

En cuanto a la posesión de la vivienda, se preguntó si ésta hacia parte del capital de los habitantes o si, por el contrario, estaba en arriendo, encontrando que 86,96% corresponde a vivienda propia, totalmente pagada, y el 13,04% ocupa las viviendas en arriendo.

La fuente de donde obtienen el agua para consumo. El 34,78% obtiene el agua de la red del acueducto de Bogotá, el 60,87%, obtiene el agua mediante conexiones por manguera y el 4,35% las conexiones son obtenidas de otras viviendas. De lo anterior, se presume que es una condición que incrementa la vulnerabilidad física en la medida en que las conexiones por manguera, captadas del acueducto de Bogotá o de otra vivienda pueden presentar filtraciones (que en un sector donde se presenta fenómeno de remoción en masa sumado a morfología de pendiente constituyen una conjugación peligrosa de variables de riesgo) debido a la inasistencia de condiciones técnicas.

Así mismo se indagó sobre el tipo de conexión de servicio sanitario con que cuenta el hogar, encontrando que el 98% de las viviendas cuenta con conexión a la red de alcantarillado y el 2% restante cuenta con letrina para disposición de residuos líquidos.

A pesar de contar con el servicio de recolección de basuras en el 100%, como se verá más adelante, el manejo de las mismas constituye una de las principales fuentes de problemática ambiental reconocida por los habitantes.

Percepción frente al riesgo

Al respecto de las condiciones de riesgo que han afectado la vivienda, el 54,35% de las personas encuestadas manifiesta

problemas por inadecuado manejo de residuos sólidos, el 4,35% asegura percibir problemas por hundimiento del terreno y el 26,09% asegura no percibir ningún tipo de riesgo y el 8,7% restante no sabe qué responder.

Este resultado permite evidenciar cómo sólo 2 personas de las 46 encuestadas advierten algún tipo de peligro relacionado con el riesgo físico al que están expuestos, al tiempo que pone de manifiesto una condición interesante y es la percepción de problemática ambiental entorno al manejo inadecuado de las basuras.

Se indagó sobre la razón por la que habitan dichas viviendas, encontrando que el 52,17% obedece a razones que pueden mencionarse de alguna forma como motivos económicos, aunque su real trasfondo es la intensión de asegurar sus medios de vida.

El 17,39% asegura cercanía al trabajo, otro 17,39 afirma que no tiene más opciones de vivienda y el 13,04% asegura que les favorece la cercanía a la familia, lo que denota una importante muestra de la fuerza que cobra en esta comunidad las relaciones o redes sociales, pocas veces consideradas en análisis de vulnerabilidad física.

El respecto de la percepción de las personas frente al riesgo al que están expuestas el 76,09% asegura percibir algún tipo de riesgo y el 23,91% restante no percibe ningún riesgo.

Continuando con el tema del riesgo, se preguntó si han recibido algún tipo de ayuda, frente a la cual la respuesta obtenida muestra que no. El 71,745% asegura no haber recibido ningún tipo de ayuda, el 13,04% ha recibido ropa, el 6,52% asegura haber recibido dinero y 4,35% ha recibido alimentación y atención médica, respectivamente.

Continuando con el tema de riesgos, se preguntó sobre la inclusión o no en el programa de reasentamiento y se pudo

corroborar que el 34,78%, está incluido en el programa de reasentamiento, el 65,22% no pertenece al programa.

Por último, en materia de percepción sobre el entorno ambiental se indagó si se percibe algún tipo de contaminación ambiental por parte de los habitantes del sector Altos de la Estancia, encontrando que el 84,78% percibe riesgo, el 15,22% no reconoce ningún tipo de contaminación.

En aras de corroborar esta información se preguntó sobre la condición de salud pública y los principales problemas que al respecto afectan a la población infantil, reconociendo en esta el mayor grado de vulnerabilidad, encontrando que el mayor número de consultas al servicio de salud por la población infantil corresponde a afecciones respiratorias, el 17,39% sufre afecciones en la piel, el 13,04% ha presentado problemas de diarrea y el 8,7% ha presentado problemas de parásitos intestinales.

También se preguntó sobre la relación que las personas establecen entre el manejo de las aguas residuales y la afección de salud de los habitantes. El resultado encontrado es que el 45,65% reconoce la relación existente entre el inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos y el 54,35% no advierte tal relación.

Al preguntar sobre problemas por olores, el 89,13% reconoció que uno de los mayores problemas es la convivencia con malos olores. De lo anterior cabe destacar que el reconocimiento de las personas encuestadas está relacionado con basuras.

Pero en aras de hacer específica la consulta en materia de relación con los diferentes problemas de contaminación, el 76,09% de los encuestados reconoce problemas por basuras sin recoger, el 10,87% advierte contaminación atmosférica, el 6,52% reconoce problema por basuras en las quebradas y el otro 6,52% alude problemas por aguas residuales. De lo anterior se puede evidenciar cómo los habitantes del sector no reconocen

el debilitamiento de los recursos hídricos en el sector Altos de la Estancia, pero sí reconocen el problema frente al inadecuado manejo de residuos sólidos.

Continuando con el tema de percepción frente al entorno, se consultó sobre la importancia que puede tener para los encuestados el proceso de recuperación física que debe involucrar la recuperación ambiental y paisajística.

Como era de esperar, en la medida en que no reconocen la problemática ambiental asociada a los recursos hídricos, sólo el 42,86% reconoce la importancia de implementar espacios para recreación, aunque no lo considera como un elemento de recuperación, sino como una dotación requerida en el sector e inexistente en la actualidad. Al 28,57% le parece importante la siembra de árboles en condiciones similares a las anteriores, es decir, sin ser consciente de la importancia ambiental que ello representa, sino más bien pensando en los parques como dotación inexistente y necesaria. El 28,59% restante no reconoce ninguna importancia o no le interesa el tema.

Reconociendo que en un proceso de recuperación de vulnerabilidad física, se debe considerar la recuperación ambiental, como complemento del proceso de reasentamiento de los hogares vulnerables para que sea completo y para evitar nuevos reasentamientos en la zona de riesgo, por eso se consultó sobre el tipo de dotación que gustaría tener como alternativa de recreación en el sector. El resultado refiere que el interés se concentra en la práctica de fútbol en un 65,22%, en tanto que al 34,78% restante no le interesa ninguna de las opciones.

Por último, al consultar la importancia que tendría para la comunidad la implementación de un parque, el resultado arrojó como resultado que el 50% lo considera muy importante, el 21,46% lo considera importante y para el restante 28,57% le es indiferente la construcción o no de un parque.

Procesamiento de información cartográfica por medio del Sistema de Información Geográfica (SIG)

Partiendo del suelo como unidad de planeación que sustenta la interacción de la humanidad con su entorno natural (aunque este sea adaptado a un escenario urbano), los recursos hídricos se destacan por jugar un papel articulador a lo largo de los procesos históricos de ocupación que han incentivado el asentamiento de comunidades en cercanías a sus márgenes por las opciones de supervivencia y desarrollo que traen consigo. La figura 2, base cartográfica del presente proyecto, representa el Plano de Hidrografía que reúne la información de nacimiento y ronda hidráulica de las tres quebradas: Santa Rita, Santo Domingo o Rosales y La Carbonera. En la misma figura se destaca el curso de cauce hasta donde aparece superficialmente en la ventana cartográfica que delimita el sector de Altos de la Estancia, completado con el direccionamiento proyectado por

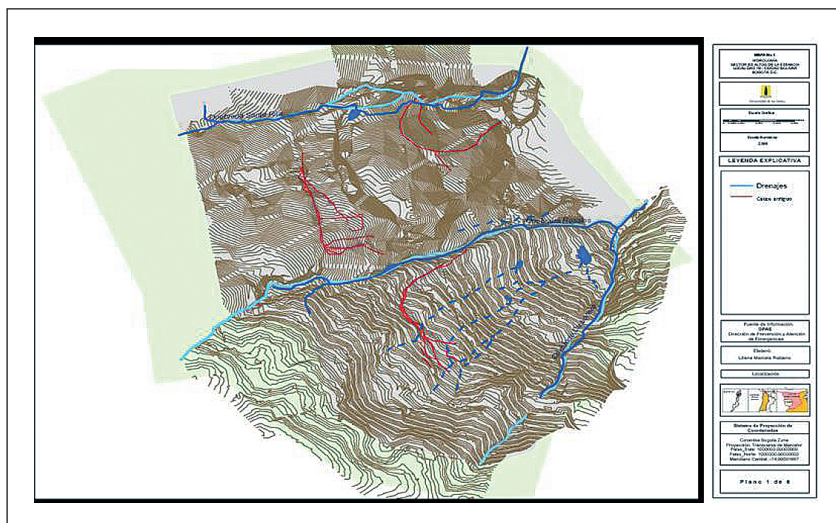


FIGURA 2. Representa el Plano de Hidrografía que reúne información del sector de Altos de la Estancia. Localidad 19. Ciudad Bolívar. Bogotá D.C.

la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en azul claro, para la canalización del sistema de alcantarillado sanitario, hasta su desembocadura en la cuenca del Río Tunjuelo, a la altura del cementerio conocido como Jardines del Apogeo. Cabe aclarar que estos trazados de canalización aparecen en fase de proyecto, particularmente en lo que concierne a la conexión de las quebradas con la red sanitaria existente.

La figura 3 muestra la estrecha interacción entre el proceso de urbanización y la hidrografía de la zona. Al respecto, es de mencionar el Informe de Gestión 2006 de la Gerencia Ambiental de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) que reconoce o identifica como aún existen quebradas sin definición de Zonas de Ronda Hidráulica (ZR) y Zonas de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA), como el caso de las quebradas Santa Rita, Santo Domingo y La Carbonera, para las cuales no se implementan medidas al respecto. Tampoco se

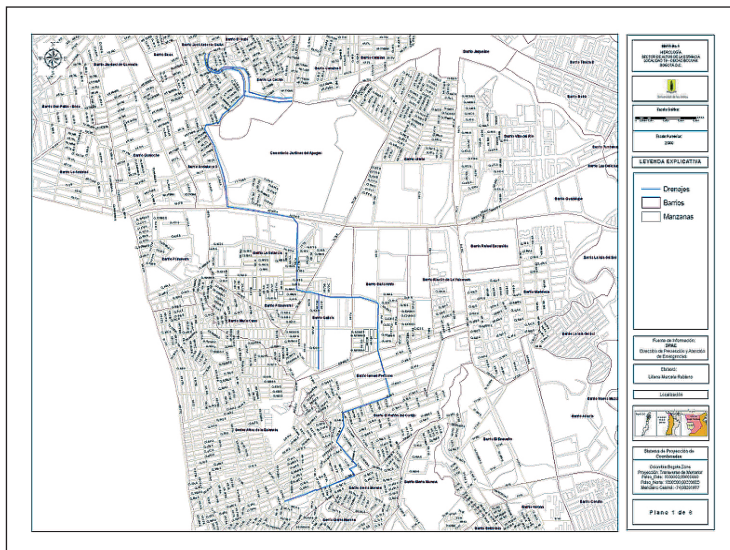


FIGURA 3. Hidrología - sector Altos de la Estancia - Localidad 19 - Ciudad Bolívar. Bogotá D.C.

encuentra información disponible sobre las medidas adelantadas para establecer dichas zonas, como tampoco se encontró información relativa las implementación de medidas de manejo y/o protección ambiental en torno a estos recursos hídricos, no obstante, por un artículo (licado en la sección de noticias de la página de la Secretaría Distrital de Ambiente en el sector Altos de la Estancia, al cual no fue posible tener acceso, luego de consultar con profesionales referidos por la EAAB, con quienes trabajan “articuladamente”.

La figura 4 ilustra las áreas de Amenaza por Remoción en Masa (ARM), según el diagnóstico de la DPAE resultado de numerosos estudios físicos (conjugación de planos de Geología, Geomorfología, Hidrogeología y Suelos) y que conforma parte del SIG elaborado para conseguir como resultado los conflictos de uso por vulnerabilidad socio-ambiental, dado que las viviendas se encuentran inmersas en el escenario amenazante. La metodología de presentación de este plano corresponde al modo semáforo, en el cual se establecieron tres conceptos de amenaza alta, media y baja,

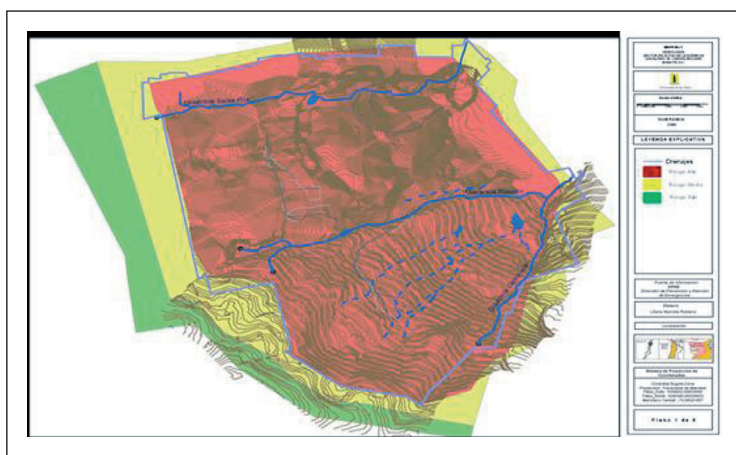


FIGURA 4. Amenaza por remoción en masa - sector Altos de la Estancia, localidad 19 - Ciudad Bolívar - Bogotá D.C.

representada por los colores rojo, amarillo y verde, respectivamente. No obstante, de las variables de vulnerabilidad social para la conjugación de los planos temáticos, sólo se incluyó la existencia de las viviendas debido a la configuración de unidades homogéneas (que corresponden a aspectos de índole física).

Adicionalmente, con la información disponible por concepto de ordenamiento territorial para el Distrito Capital sobre uso potencial (ver figura 5), se incluye el concepto de exclusión por alto riesgo no mitigable emitido por la DPAE, así como la información cartografiada actualizada a febrero de 2008 por la DPAE verificada en campo para el presente proyecto que constituye el Plano de Uso Actual (figura 6), que resulta ser la base para elaborar el plano de conflictos de uso (figura 7).

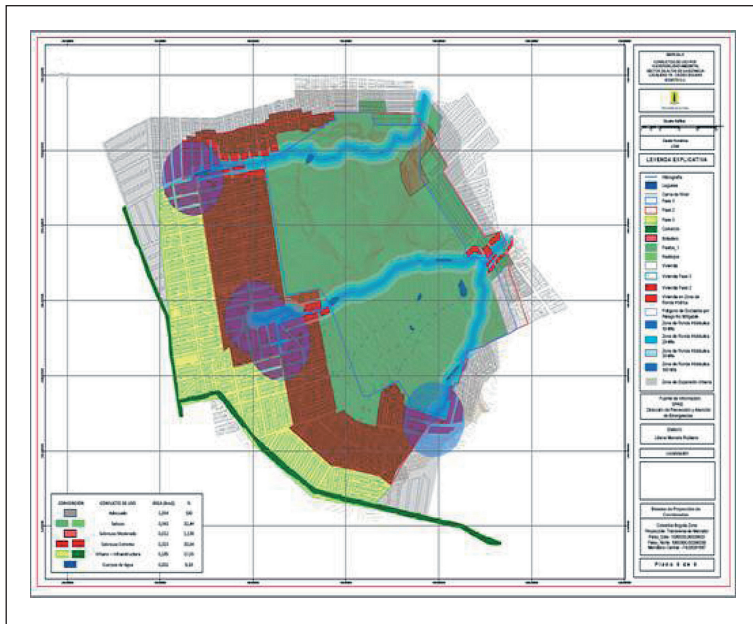


FIGURA 5. Uso actual del suelo sector Altos de la Estancia, localidad 19 - Ciudad Bolívar - Bogotá D.C.

La figura 6 representa gráficamente los siguientes resultados: el 32,44% del suelo se encuentra en subuso. Esto partiendo del concepto que esos suelos son actualmente potreros con restos de materiales de construcción, que de no tener medidas locales sólidas, podría ser redefinido nuevamente su uso que podría ser aprovechado paisajísticamente e incluso contemplar mínimas dotaciones de recreación pasiva en un abordaje integral que lograr abordar diferentes aspectos de la vulnerabilidad social y de cómo ésta es incentivada por la falta de elementos de mejora de la calidad de vida en cuanto a entorno y dotaciones colectivas.

El 31,8% del área se encuentra en sobreuso, de los cuales el 30,64% corresponde a sobreuso extremo y el 1,138% restante a sobre uso moderado, por encontrarse en sectores de alta sensibilidad ambiental dentro de zonas de ronda y por la ubicación de un botadero en zona de ronda, junto al margen derecho de la quebrada Santa Rita.

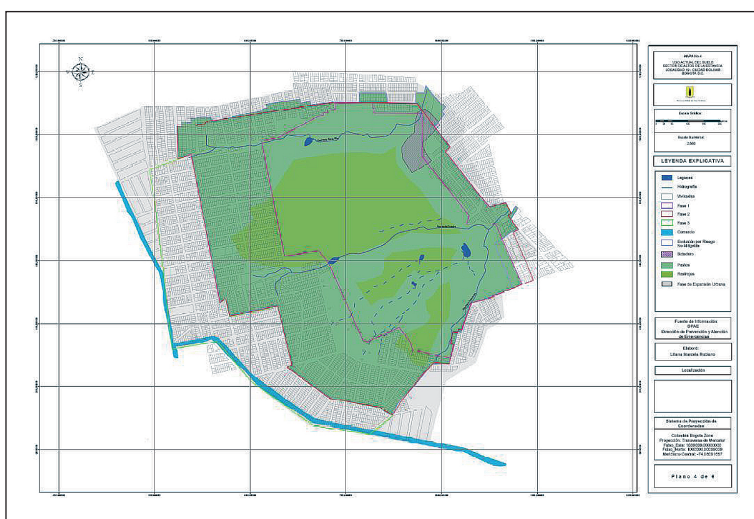


FIGURA 6. Uso potencial del suelo sector Altos de la Estancia, localidad 19 - Ciudad Bolívar - Bogotá D.C.

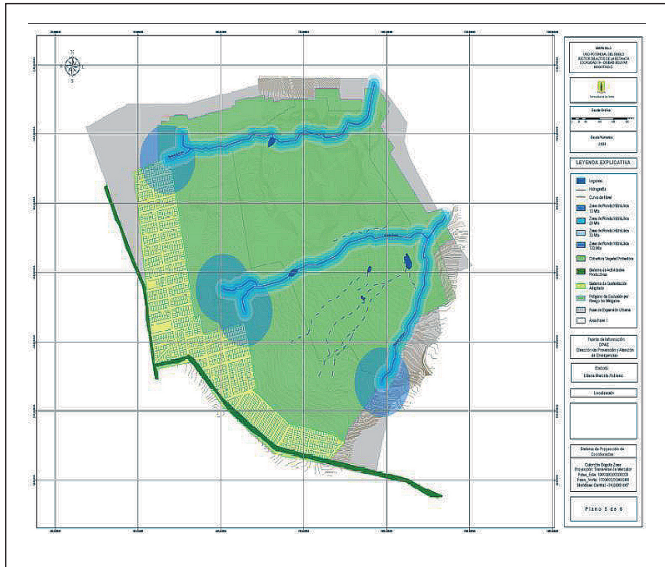


FIGURA 7. Conflictos de uso por vulnerabilidad ambiental, sector Altos de la Estancia - localidad 19 - Ciudad Bolívar. Bogotá D.C.

El 17,5% está ocupado por infraestructura urbana en zona de observación geotécnica, denominada por la DPAE como Fase III, en tanto que el 18,1% se encuentra en uso adecuado debido a que no se encuentra dentro del polígono de las fases I, II y III.

Conclusiones

El desafío en la gestión institucional está en consolidar su desarrollo actual con esquemas compatibles con la adaptación de la comunidad a un entorno que, a pesar de las transformaciones sigue sustentando sus relaciones culturales y medios de vida. Lograr este objetivo implica modificar la lógica tecnocrática que enfatiza el aspecto biofísico del riesgo partiendo de los instrumentos de planificación existentes, para incluir la dimensión social del riesgo en el marco de una nueva lógica reformada y renovada de la intervención.

De igual forma, es importante fortalecer los instrumentos de articulación que pongan de manifiesto la formulación e implementación de soluciones integrales (Ingeniería - Institucionalidad - Comunidad) con viabilidad económica, ambiental y social, frente a procesos de gestión post-desastre y asegurar mediante la ordenación participativa del territorio la planificación que corrija posteriores problemas evitables.

Si se le sigue la pista a la que ha sido definida en la literatura como una notable evolución de la Gestión del Riesgo en Colombia, hasta el punto de que se le ha tomado como marco de referencia para la gestión Andina, mucho más está por escribirse e investigarse para superar la que a veces resulta al fin y al cabo una auto-celebración. Como se pudo corroborar mediante el catálogo de instrumentos de gestión municipal para la reducción de riesgos y preparativos ante emergencias, las limitantes existentes en este ámbito se originan al interior de un abordaje conceptual institucional que no sólo desatiende las dimensiones social y ambiental, sino que presenta también limitantes que radican en su misma estructura, como las debilidades institucionales en el alcance de su función y las limitaciones en términos de sostenibilidad presupuestal en un país en vías de desarrollo. La falta de articulación interinstitucional y la persistencia de una lógica que termina culpando al pobre por su manejo del riesgo sin entender los factores de presión resulta al fin y al cabo el obstáculo más formidable para que los involucrados en la gestión del riesgo al interior de las instituciones tengan clara la problemática y la meta perseguida.

Como resultado del análisis de vulnerabilidad basado en el modelo de Presión - Liberación de Blaikie, Cannon y otros, soportado con la aplicación de encuestas a la comunidad del sector Altos de la Estancia en Bogotá D. C., se observa una vez más cómo las necesidades en materia de protección son uno de los principales aspectos a suplir. A pesar de que el nivel base parte

de la autoprotección, cuando éste se encuentra fracturado como en el presente caso, se ejerce mayor presión sobre los recursos naturales coexistentes en el medio y en materia económica se encarece los costos de la posible solución. El ingreso no garantiza necesariamente la seguridad, dado que los medios de vida se han visto modificados por fenómenos de violencia y desplazamiento para un 17,39% de las familias y el 82,61% restante corresponde a núcleos cuyas condiciones económicas los hacen incapaces de sostenerse en otro sector “seguro” de la ciudad. Con base en estos factores, se crean lazos de apoyo social locales sustentados en vecinos y familiares, que en torno a un asentamiento en zona de deslizamientos incrementa la problemática social en la medida en que se amplía el número de personas expuestas.

Dicha dificultad en alcanzar un nivel adecuado de autoprotección debe ser reconceptualizada como uno de los temas fundamentales de las futuras políticas sobre seguridad y sostenibilidad ambientales. En ausencia de seguridad y sostenibilidad ambientales para las familias asentadas en el sector, se manifiesta en el incremento de la vulnerabilidad social y ambiental. Por una parte tal como lo revela la encuesta, las familias que permanecen en dicho sector, principalmente lo hacen porque son parte del programa de reasentados (52%, lo que ha generado entre los habitantes la expectativa de permanecer a pesar del peligro en aras de obtener una vivienda digna, en un lugar seguro). De alguna forma lo ven como la oportunidad de recibir por parte del gobierno, lo que han perdido a manos de violentos o lo que por su condición económica no han podido alcanzar mediante sus propios medios. De esta forma se refleja el estrecho vínculo que enlaza las debilidades en la Gobernanza, con la falta de protección, particularmente cuando ve sus bases alteradas, como en el presente caso en el que el nivel de sustento y la distribución de activos entre las familias denota escasez de oportunidades y falta de cobertura en materia de seguridad social.

Existe una clara contradicción en la gestión ambiental al interior de las instituciones que se refleja en la interacción interinstitucional, específicamente al notar que mientras en el Informe de Gestión 2006, Gerencia Ambiental del Acueducto, se identifica que, entre otras, las quebradas, Santa Rita, Santo Domingo y La Carbonera carecen de delimitación de Zona de Ronda Hidráulica - ZR y Zona de Manejo y Preservación ambiental (ZMPA), existen al mismo tiempo en la Planoteca de la EAAB, proyectos para canalización de las quebradas como continuación de redes de alcantarillado sanitario que luego de pasar por sectores como el Perdomo, desembocarían sus aguas residuales al río Tunjuelo a la altura del Cementerio del Apogeo, lo cual va en contravía del cuidado y protección ambiental que requieren las quebradas.

En materia de gestión del riesgo, si bien documentos como el Catálogo de Instrumentos en Gestión Municipal para la reducción de riesgos y preparativos ante emergencias presentan valiosos instrumentos y cada uno de ellos tiene representativa importancia, a la luz de la conclusión anterior, resulta clave la consolidación del marco normativo e institucional en aras de avanzar del papel a la práctica en materia de articulación y coordinación interinstitucional.

Esta investigación plantea que el principal desafío de una gestión del riesgo que quiera ser integral en materia de recuperación ambiental radica en trascender de la teoría a la práctica en materia de interinstitucionalidad y reconocimiento del derecho de las comunidades a tener voz en capítulo sobre el ordenamiento de su territorio; de forma que se dé inicio a procesos realmente articulados en los que los aportes planteados por las instituciones involucradas sea formulado bajo la consideración de perspectivas multidisciplinarias cuyas soluciones atiendan el abordaje de todas las dimensiones relacionadas al caso específico.

Otro aspecto complementario al anterior, en cuanto al desafío de la gestión del riesgo, es el hecho de contemplar la participación activa de la comunidad en la formulación de proyectos – soluciones, que no sólo involucren todos los puntos de vista disponibles en materia de disciplinas físicas, ambientales, sociales, económicas y de desarrollo, sino que aseguren el interés y despierten el sentido de apropiación de los proyectos.

Referencias bibliográficas

- Allen, A.; Dávila, J. y P. Hoffmann. (2008). "The peri-urban water poor: citizens or consumers?". In: *Environment & Urbanization*. Enero. Vol. 18: 333-351pp
- Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I. y B. Wisner. (1994). *At Risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. London: Routledge.
- Blaikie, P.; Cannon, T.; Davies, I y B. Wisner. (1996). *Vulnerabilidad: El entorno social, político y económico de los desastres*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Briones, F. (2010). "Inundados, reubicados y olvidados: Traslado del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas". En: *Revista de Ingeniería* de la Universidad de Los Andes. Vol. 31:132-144 pp.
- Cardona, O.D. y G. Wilches Chaux. (2005). "Descripción de desastres históricos, bases para el estudio de desastres recientes en Colombia". En: Hermelín, M. (Editor). *Desastres de origen natural en Colombia, 1979-2004*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Depledge, J. y F. Yamin. (2004). *The international climate change regime: A guide to rules, institutions and procedures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fopae. (1997). "Zonificación de riesgo por inestabilidad del terreno para diferentes localidades de Santa Fe de Bogotá". Contrato 1314 - 107 - 97. *Mapa de Amenaza, Localidad Ciudad Bolívar*. Bogotá: Fondo Para La Atención y Prevención de Emergencias.
- Fopae. (1999). "Estudio geotécnico, evaluación de alternativas de medidas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la zona comprendida

- entre las quebradas Santo Domingo y Santa Rita, Barrio El Espino. Localidad de Ciudad Bolívar (Bogotá)". Bogotá: Consorcio Civiles Ltda. e Hidroconsultas Ltda. y Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de la Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Hewitt, K. (1983). *Interpretations of Calamity*. London: Allen and Unwin Inc.
- Keil, R. (1995). "The environmental problematic in world cities". In: Knox, P. y Taylor
- Lampis, A. (2010a). 2010. "Pobreza y Riesgo Medio Ambiental", La Red Latinoamericana de Estudios sobre Desastres. Agosto. Disponible en www.desenredando.org
- Lampis, A. (2010b). "¿Qué de la Vulnerabilidad Social en Colombia? Conectar Libertades Instrumentales y Fundamentales". In: *Sociedad y Economía*. Diciembre. No.19: 229-261 pp. Disponible en <http://paginasweb.univalle.edu.co/~revistasye/antiguas.php?n=19>
- Lavell, A. y otros. (2003). "La Gestión Local del Riesgo: Nociones en torno al Concepto y la Práctica". Ciudad de Guatemala: PNUD, CEPREDENAC (2003).
- Pardo, J. (2011). "Gestión Integral del Riesgo en Bogotá: Estudio de Caso del Barrio Nueva Esperanza en la Localidad Rafael Uribe". Tesis Meritoria de Magister en Planificación y Administración del Desarrollo Regional, Cuadernos CIDER, Bogotá: Universidad de Los Andes.
- Predecan. (2006). "Proyecto PREDECAN: Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina". Lima: Comunidad Andina y Comunidad Europea. Disponible en: <http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/centro/AnaEduComunica.pdf> . Consultado por última vez el 15 de marzo de 2011.

Secretaría de Obras Públicas. (1991). "Estudio Geológico y Geotécnico Barrio Jerusalem". Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Somarriva, H. y R. Romero. (2002). *Fundamentos Conceptuales de la Gestión de Riesgos: El ABC de la Gestión de Riesgos*. Managua: Oxfam y Centro Humboldt.

Unal. (2005). "Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos" Programa para Latinoamérica y el Caribe. Informe resumido. BID/IDEA. Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Manizales: Universidad Nacional de Colombia (UNAL). Disponible en: <http://idea.unalmzl.edu.co>

UN-Hábitat (2003). *The challenge of slums: global report on human settlements*. London, Sterling, VA: Earthscan.

Von Kotze, A. y A. Holloway (1999). *Living with drought: Drought mitigation for sustainable livelihoods*. London: ITDG.

Notas

- 1 Fuente: Entrevistas de trabajo de campo con funcionarios DPAAE.
- 2 *Ibíd.*
- 3 Ver <http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire>

Una nota sobre cambio y variabilidad. Gestión de riesgo y adaptación: ¿Hacia dónde vamos?

Allan Lavell

Introducción

Desde que el tema de la Adaptación al Cambio Climático (ACC) entró en el escena de la discusión y debate, ha crecido también de forma colateral, como era de esperarse, el tema de las relaciones entre adaptación como estrategia o acción y gestión de riesgo (GDR) como práctica distinta, pero complementaria (o tal vez desde algunos ángulos, la misma cosa en temporalidades distintas). Hasta pareciera que el dominio del tema de ACC entre muchas agencias, el público y muchos profesionales de distintas disciplinas, ha hecho que quienes más se identifican con la GDR buscan argumentos para enfatizar porque la acción en ACC puede y debe instruirse por experiencias en GDR frente a la variabilidad climática y, en consecuencia, porque los dos temas deben arreglarse entre ellos para potenciar entendimiento y acción. Por otra parte, dado que ACC pareciera estar captando no solamente la atención sino la plata, ya la sobrevivencia de GDR pareciera ser determinado por acceso a los fondos para la adaptación. Hasta hay organizaciones conocidas por su especialización en GDR que romancean con instituciones tales como el GEF, el Banco Mundial y otros, para conseguir algunos de esos preciados fondos.

Nadie podría negar que los dos temas tengan mucho en común y, a la vez, si somos realistas y críticos, muchas cosas distintas. Hay un creciente número de organizaciones e individuos que han escrito sobre estas diferencias y similitudes. A la vez, pareciera que existe un vacío de conocimiento, una transposición de ideas y una confusión creciente que a la vez una y desuna. Mucho de esto se debe, creemos, a una singular falta de rigor y definición conceptual y, en consecuencia, práctica, en toda la discusión. Puede ser que nos equivocamos y que entre la vasta literatura que existe y que crece cada día hay esfuerzos para clarificar y que avanzan de forma más racional. Pero, aun cuando fuese verdad, no hay manera de negar que en muchos escritos sobre el tema exista confusión y transposición que no es conveniente, ni mucho menos científica. Y aquí hay otro aspecto digno de mencionar. Los adeptos a GDR rara vez profundizan en la literatura de ACC, y lo mismo al revés. Como en muchas cosas y áreas del conocimiento, el mundo y sus especialistas se sectorializan y se especializan y pierden noción de la totalidad.

Intentemos aquí introducir algunas consideraciones en torno a ACC y GDR, sus similitudes y diferencias, sus coincidencias y sus distancias. Esto lo hacemos buscando al inicio dar un paso conceptual en cuanto a ambas prácticas y temas. Restringiremos nuestras consideraciones al mundo del clima, reconociendo que efectivamente una de las diferencias sustanciales entre ACC y GDR es que el último trata de amenazas que van mucho más allá del clima como tal y la hidrografía. No pretendemos forma ni rigor académico en las citas o no citas, solamente poner un argumento por ponerlo, y esperamos así contribuir a un argumento y diálogo.

Lo fundamental de ambas cosas

La Gestión del Riesgo: Esencialmente, la gestión del riesgo de desastre (y antes, la administración o manejo de desastres)

trabaja en torno a lo que podrían llamarse los extremos y otros momentos anormales de la naturaleza o el ambiente físico construido. O sea, es una respuesta a la existencia de eventos físicos que desobedecen la norma y que ponen en peligro el funcionamiento normal y regular de la sociedad afectada y hasta su existencia. El objeto de intervención de la GDR visto desde el ángulo de los eventos físicos y las amenazas es sobre lo anormal, el no promedio o norma de clima, aunque esos extremos son de hecho, en un modelo holístico de pensamiento, partes de lo normal. El objetivo de la GDR es entonces proveer de mecanismos, estrategias, instrumentos que permitan que la sociedad reduzca o controle las pérdidas y daños asociados con estos eventos, reconociendo que en general la sociedad, sus modalidades de localización, producción y consumo son definidos por, y producto de un ajuste a la norma y promedio, y no el extremo. Reconozcamos también que en referirnos a extremos o no normas la ciencia física ha desarrollada una terminología precisa basada en la estadística, en torno a periodos de retorno, recurrencia etc., de eventos, donde se acostumbra hablar de eventos tales como el huracán de 200 años, la inundación de 50 años, el Niño de 100 años etc. O sea, los eventos no normales tienen entre sí un rango muy amplio de magnitud, pero se asume que todos tienen algún grado de peligrosidad para una sociedad que se ha desarrollado y ajustado a su entorno físico, sus promedios o normas. O sea, se ha desarrollado en función de los recursos que ofrece en zonas donde esos mismos recursos pueden y de hecho se transforman en amenazas cada de vez en cuando. Ejemplos son las planicies de inundación o los pendientes de volcanes que ofrecen tierras altamente productivas pero que se transforman en receptores de inundaciones y flujos de lava de vez en cuando.

La búsqueda de adecuar prácticas sociales, económicas, infraestructurales etc., a la posibilidad de eventos extremos, o no tan extremos, para así reducir o evitar pérdidas y daños,

significa una variabilidad importante en la definición de lo que se hace ahora, comparado con lo que se haría si tales extremos no ocurrieron. Así, al construir un reactor nuclear es muy probable que las especificaciones de diseño se hagan tomando en cuenta el sismo de 5 ó 10.000 años, mientras con una presa hidroeléctrica podría ser 500 años y una casa 50 años, aunque nunca sucediera el evento para el cual fue diseñado. En cualquiera de los casos, lo que es el promedio de actividad sísmica es superado por los extremos en términos de decisiones sobre las características del diseño estructural. Lo mismo sucedería en caso de eventos tales como huracanes y tornados. En casos de sequía, inundación, deslizamiento, heladas, granizadas etc., mecanismos compensatorios o protectores se toman que proveen de opciones de reducir el riesgo pero que muchas veces no alteran el hecho de que la localización y la producción, el consumo y la circulación humana es esencialmente determinado por la norma del clima, y no el extremo. Esto no es siempre el caso, sin embargo, y cuando la gestión del riesgo opera para evitar el riesgo es esencialmente el extremo el que decide lo que se hace y lo que no se hace.

La conclusión general es que la GDR climático busca siempre reducir pérdidas y daños frente a los extremos o lo anormal, o sea, la variabilidad climática en sus estados y rangos excepcionales o peligrosos.

Adaptación al cambio climático

Con el cambio climático y la adaptación, las cosas no son tan claras en cuanto a que determina qué es respuesta y a qué se responde. La noción de cambio climático, a diferencia de la variabilidad, se refiere esencialmente a un cambio permanente y creciente en promedios, normas, parámetros del clima (y, en consecuencia, del tiempo), todo construido sobre cambios normales del clima, pero esencialmente motivados e impulsados por cambios en las condiciones atmosféricas, de mar y de tierra,

por intervención humana (los gases de carbono, el metano, la isla de calor urbano etc.). Esto se refleja en las predicciones sobre aumentos en las temperaturas promedio de distintas zonas de entre 1 y 5 grados durante años futuros, aumentos o descensos importantes en promedios de precipitación, etc. De acuerdo con muchos científicos, esos cambios en promedios ya se han dado durante los últimos años en particular y, por consecuencia, estamos ya frente al cambio climático y en sus promedios. O sea, hoy en día el cambio está y como parte de ello la variabilidad, a tal grado que algunos explican cambios en la incidencia de los extremos de clima en años pasados como parte de este proceso (ver la temporada de huracanes 2004 y 2005; calor y frío extremos en distintas partes en el mismo año, como ejemplos de estados explicados por algunos como parte de este proceso en acción).

En lo que se refiere a los pronósticos o predicciones, los escenarios futuros, existe incertidumbre con referencia a datos reales, y el rango de posibilidades es relativamente alto. Además, no es posible llevar los escenarios al nivel zonal o local, lo cual es un problema importante dado que es en esos niveles que el cambio tiene que sentirse y el cambio darse.

El proceso de cambio climático, visto como proceso de cambios permanentes y acelerados (si se compara con cambios históricos) en promedios y normas está proyectado a ser acompañado por otros cambios fundamentales. Entre ellos el aumento del nivel del mar, la pérdida del hielo glacial en zonas de alta y baja montaña, desglaciación de los polos, etc. Y, con un aumento en el número, intensidad, extensión, energía e impacto de eventos climáticos extremos, huracanes, inundaciones, sequías, tornados, etc., además del desarrollo de condiciones que favorecen el aumento en la incidencia de enfermedades y la aparición de enfermedades no endémicas en nuevas zonas: malaria, dengue, etc.

Así, como está representada en la literatura y los debates, el cambio climático es fundamentalmente cambio en promedios pero a la vez en su patrón de variabilidad, en condiciones ambientales de suministro y acceso al agua, en niveles de mar y condiciones de habitabilidad de zonas, en aparición de nuevas enfermedades, entre otros males. A la vez se acepta que zonas y poblaciones determinadas se beneficiarían del cambio, pero que en esencia serán los países y las personas pobres quienes sufran más. Y este cambio ya está en moción y se acelerará en el futuro, al menos que haya cambios significativos en las prácticas de mitigación de los factores que conducen al cambio.

Con todo esto, la práctica de la llamada adaptación se dará aparentemente frente a una suma de condiciones tan disímiles que desde un principio será una caja negra operando sobre múltiples contextos y circunstancias, con lo cual corre el riesgo de perder especificidad y utilidad como noción. De hecho, desde nuestra posición, ya lo ha perdido y en lugar de clarificarse el asunto, pareciera que solamente se mete más en el hoyo del desconocimiento.

GDR y adaptación: interrogantes e indefiniciones en cuanto a su área de acción y la naturaleza de la relación

Retomando lo dicho arriba, es claro que la GDR es una práctica que versa sobre los extremos y otros eventos peligrosos de menor magnitud, en un contexto de sociedad normado e impulsado por los promedios. Pero ¿qué es la adaptación? ¿Es adaptación a los nuevos promedios en constante cambio? ¿Es adaptación a los extremos? ¿Es adaptación a las nuevas condiciones de acceso o no al agua? ¿Es adaptación a las nuevas exigencias en términos de localización?

Con referencia al cambio climático y la variabilidad climática, que es el tema más álgido aquí, al circunscribir nuestro

escrito al tema de GDR y Adaptación, habría que aceptar que los escenarios de cambio descritos por el IPCC y otros, significan cambios significativos en promedios y cambios significativos en variabilidad, sus tiempos e intensidades. O sea, de igual forma que hoy en día hay un clima promedio cruzado por la variabilidad y los extremos, el nuevo clima del futuro también tendrá promedios y variabilidad (si aceptamos los argumentos de muchos, ya estamos en esa situación de nuevos promedios y variabilidades). La diferencia parece descansar en que la diferencia entre norma y extremo se acorta con el tiempo. O sea, al tipificar o calificar el cambio climático, entre otras cosas, incluyendo cambios en promedios, por un aumento en el número, intensidad y recurrencia de eventos extremos, se acorta la diferencia entre ambos y de hecho el promedio será más una reflexión de los extremos que en el pasado.

Para clarificar esta noción tomamos contextos ficticios, pero tal vez reales en el futuro. Así, si los extremos se harán mas frecuentes, el huracán de 200 años que era Mitch de repente en el futuro será el huracán de 20 ó 50 años o menos (de repente hay que sumar una categoría 6 a la escala); la inundación de 50 años será el de 10 años, ya se habrá transformado de ser fuente de desastre “grande” hoy en día para ser un desastre mediano del futuro, habrá que rediseñar criterios para desinventar y crear. Y si es así, ¿a qué se adapta?

Uno supone que el concepto de adaptación se desarrolló con referencia a cambios en promedios climáticos. Pero de repente no es así y realmente es adaptación a los extremos en aumento. O tal vez es adaptación a ambos. Claramente, los cambios, medidas y mecanismos requeridos para promover una adecuada respuesta social a cambios permanentes en promedios no pueden ser los mismos que por los extremos. Como lo vemos hoy en día el primero sería objeto de adaptación y el segundo de GDR. Pero

en el futuro ¿cómo será? ¿Todo será gestión de riesgo o todo será adaptación? ¿O habrá forma de distinguir entre una y otras cosas? O será ¿que GDR se referirá a lo que adaptación no logró resolver los restos del desastre y de la no adaptación, los desastres aumentados, la reconstrucción post fallos en la adaptación?

Y con esto, pasamos a terminar esta breve nota con un gran interrogante.

¿Qué será la gestión del riesgo del futuro si la adaptación es la macro respuesta a todo, la gran teoría unificada del cambio, promedios y extremos, déficit y exceso, migración y pérdida de tierra? Al hablar de adaptación a la variabilidad y a la vez adaptación al promedio, como se hace en distintos documentos que circulan sobre el tema (hasta algunos hablan de adaptación a ejemplos de extremos ya sucedidos, que se suponía eran coto de caza de la GDR), ¿no estamos embarrando enormemente la cancha y llegando a la indeterminación absoluta en términos de conceptos e implicaciones prácticas? ¿Cómo podría una sociedad vivir y ajustarse a un clima en que promedios y variaciones aumentan y los extremos son la norma?

Más allá de las preguntas arriba formuladas habría que pensar si el debate y recordatorio sobre eventos extremos y su aumento, como factor importante vertido en la definición de cambio climático, es solamente propaganda frente a la falta de ciencia. ¿Será que es más fácil argumentar lo de CC suscitando una reflexión sobre extremos que sobre promedios? ¿Es más una "táctica" tipo CNN que de la ciencia? ¿Será que un campesino, un político, un ser humano cotidiano es más susceptible y sensible a argumentos de cambio puestos en términos de extremos que de promedios de cambio de 2 grados o 200 milímetros, los cuales no significan mucho en términos perceptivos reales?

A fin de cuentas, como el tema de la adaptación va hoy en día es todo. Es el tema agrario, industrial, de localización,

ambiental, constructivo, infraestructural, todo. ¿No debemos ser más explícitos, más exactos? ¿No debemos darnos cuenta de la dificultad e inconsecuencia de hablar en la misma voz de adaptación al promedio y a los eventos captados en la variabilidad? Y esto va algo más allá de poder clarificar cómo haremos esta adaptación. ¿Cómo será la adaptación espontánea y la planificada?

A fin de cuentas, entonces, ¿qué será la gestión del riesgo del futuro si aún hoy en día no somos capaces de lidiar con los extremos, o los no tan extremos, del clima, sin hablar de la probabilidad, de acuerdo con el IPCC, de sufrir aumentos en número, incidencia y recurrencia de los mismos?

Y, a fin de cuentas, debemos darnos cuenta que no importa que sea adaptación o GDR, lo significativo será la vulnerabilidad vista como factor crítico en la fórmula del nuevo riesgo asociado con un promedio cambiado o con un extremo. Y por el momento no hay evidencia de que es la vulnerabilidad lo que importa más desde la perspectiva de los tomadores de decisiones y hasta muchos analistas, sino más bien parece que hay una vuelta a lo físico, a la importancia dada a las características físicas del clima, los promedios y extremos, los cuales traemos a discusión aquí no para ponerlos en primer lugar, sino para dimensionar mejor de qué se trata la relación con la vulnerabilidad frente al promedio o vulnerabilidad frente al extremo.

Cambio climático: la excusa perfecta

Alejandro Linayo

La importancia que hoy tiene el seguir promoviendo miradas rigurosas y profundas que permitan entender la causalidad del impacto de los desastres en América Latina y el mundo, se hace evidente cuando constatamos los escenarios tendenciales que en este sentido han sido publicados, y que no hacen más que corroborar la fatídica predicción que en los años ochenta hiciera E. Quarantelly cuando manifestó que nos dirigíamos invariablemente hacia un escenario mundial de “más y peores desastres en el futuro” (Quarantelly, 1983, 5).

Cuando observamos estos trabajos resulta interesante apreciar que si bien el número absoluto de desastres de origen natural pareciera continuar creciendo anualmente de manera cuasi-exponencial (figura 1), este crecimiento no pareciera ser extrapolable a la totalidad de los registros disponibles sobre lo que podríamos referir la ocurrencia de “eventos disparadores” (terremotos, tornados, volcanes, huracanes, maremotos, etc.) de dichos desastres.

Al evaluar, por ejemplo, los registros disponibles sobre la ocurrencia de eventos de origen geofísico (terremotos, volcanes, etc.) que han detonado desastres en el planeta en los últimos tiempos, los resultados sugieren que la frecuencia de estos ha variado muy poco, en contraposición con el reconocido incremento exponencial en los niveles de afectación registrados debido a



FIGURA 1. Número de desastres anuales de origen natural 1975-2010.
(Fuente: International DisasterDatabase www.emdat.be)

estos. Este es un hecho que de nuevo sugiere que el principal problema que afrontamos hoy con relación a los desastres se centra esencialmente en el incremento en nuestra vulnerabilidad (figura 2).

Curiosamente, la conclusión anterior pudiera cuestionarse cuando se observa el comportamiento ascendente en el número de desastres de origen hidrometeorológico que venimos padeciendo y que se traduce en la aparición de inundaciones súbitas o lentas y/o eventos hidrogeológicos de diversos tipos que vienen generando graves consecuencias en los espacios urbanos y rurales que actualmente ocupamos.

Ante estas tendencias resulta tentador sostener que estos incrementos son consecuencia directa de los cambios en los

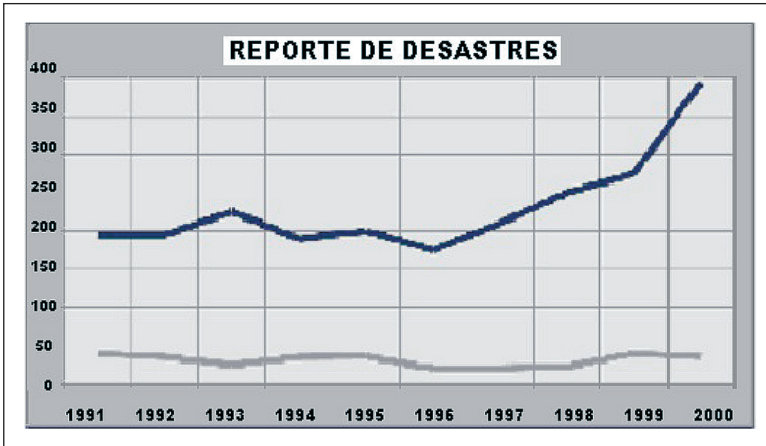


FIGURA 2. Número de desastres anuales de origen natural en la década de los 90.
(Fuente: Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres)

niveles de frecuencia-intensidad de las lluvias que hoy por hoy se registran. Cambios que en buena medida pudieran ser entendidos como manifestaciones preliminares del calentamiento climático global que viene registrándose en nuestro planeta, y que, al estar exacerbándose debido a la emisión descontrolada de gases invernadero producto de la actividad humana, auguran que en el futuro inmediato deberemos estar preparados para evidenciar “aún más y aún peores desastres en el futuro”.

En contraposición a la postura anterior, algunos autores hemos venido advirtiendo (Linayo, en Wisner et al, 2012) sobre la importancia de evaluar con rigurosidad la relación que pudiera existir actualmente entre el cambio climático y el impacto que están dejando los desastres de origen hidrometeorológico, particularmente en los países de nuestro continente.

Los argumentos que sostienen esta posición pudieran resumirse brevemente en base a tres planteamientos centrales:

1. Sin dejar en ningún momento de reconocer la amenaza real que el cambio climático representa, se debe tener mucho cuidado

a la hora de asociar el incremento en el número de desastres de origen hidrometeorológico que estamos evidenciando actualmente, exclusivamente como producto de un cambio en los regímenes de pluviosidad del continente.

2. Un ejemplo notorio de lo anterior lo constituye el que para buena parte de los desastres hidrometeorológicos que hemos padecido últimamente, existan evidencias sólidas que demuestran que los eventos hidroclimáticos (lluvias) que los detonaron, lejos de ser eventos extraordinarios e inesperados, constituían en realidad eventos de reconocida recurrencia histórica, y que la diferencia abismal en los niveles de daños registrados entre sus apariciones previas y hoy se debe mucho más a los niveles y las formas predominantes de ocupación del territorio que se han impuesto en nuestra región en el último medio siglo, que a cambios radicales en las características de las lluvias que han azotado a esas regiones.
3. Es importante destacar que, lejos de ser un asunto meramente conceptual, lo peligroso de centrar el problema del incremento del impacto de los desastres hidrometeorológicos que estamos viviendo exclusivamente en el cambio climático, es que al asumir esta posición forzosamente se pone *el locus* del problema en un contexto externo al de los ámbitos de competencia concretos de los actores políticos y de los responsables de la gestión del desarrollo local y esto constituye un hecho sumamente peligroso, particularmente cuando consideramos las peculiares circunstancias políticas e ideológicas que se viven actualmente en nuestro continente.

Cambio climático: la excusa perfecta

Sin pretender en ningún momento desconocer la amenaza real que hoy por hoy representa el cambio climático para nuestra región y para el mundo, ni el manejo poco sensato que de cara a este

problema global han asumido la mayoría de nuestros países, y muy particularmente los países industrializados, sea hace necesario advertir sobre la necesidad de ser muy cautelosos a la hora de asociar el incremento que se viene registrando en la frecuencia y en el impacto regional de desastres hidrometeorológicos, exclusivamente con cambios en los regímenes de pluviosidad regional asociados al cambio climático.

Un argumento poderoso que demanda cautela con respecto a este tipo de aseveraciones en nuestro continente tiene que ver con las particulares condiciones de confrontación política e ideológica que en América se vienen dando, particularmente desde la última década. Una circunstancia que a nuestro juicio bien pudiera estar impidiéndonos ver, y por ende obrar, asertivamente en el tratamiento de este complejo problema de sostenibilidad del desarrollo en el continente.

Para justificar este argumento conviene inicialmente remitirnos a los años 90, justo cuando el tema del calentamiento climático y sus implicaciones comenzaba a ser reconocido como una problemática de escala global, y cuando otro tipo de “calentamiento” se registraba en distintas regiones del planeta. En este caso hablamos de un calentamiento referido al clima político e ideológico internacional que bien pudiera entenderse como un nuevo capítulo en el histórico y aparentemente interminable proceso dialéctico de debate de ideas acerca de hacia dónde debe orientarse el destino de la humanidad (Hegel G., citado por Brehier, 1988).

Vale la pena recordar que a finales de los años ochenta, cuando la Perestroika y el Glasnot marcaron la caída del comunismo, diversos autores promovían la tesis de que habíamos llegado al “fin de la Historia” (Fukuyama, 1987), al imponerse finalmente en el debate ideológico la idea de la democracia liberal y el libre mercado como la única opción viable para el ser humano, tanto

en lo económico como en lo político. Hoy en día, 25 años más tarde, los acontecimientos globales y las profundas crisis que se están viviendo en distintas regiones del planeta, han permitido demostrar cuán equivocada era esa tesis y cuán vigente y encarnecido es aún el debate político-ideológico, particularmente en nuestro continente.

Un fenómeno interesante y que penosamente se ha estudiado muy poco, es el asociado a la mutua interferencia que pudiera estar generando la aparición simultánea de estos dos tipos de “calentamientos globales”, y en particular el modo como el enfrentamiento político-ideológico continental pudiera actualmente estar comprometiendo los esfuerzos que actualmente se sugieren en procura de propiciar acciones orientadas a la sostenibilidad global como el control de emisiones de CO₂, la protección de los bosques, la gestión sustentable de asentamientos rurales y urbanos, la reducción del riesgo de desastres, etc.

En relación con este último aspecto, y sin dejar de reconocer la necesidad imperiosa que existe de desarrollar estudios que permitan ahondar en este fenómeno, pudiéramos atrevernos a aseverar que diversos elementos sugieren que actualmente pudiéramos estar en presencia de un peligroso juego discursivo en el que las responsabilidades por la ocurrencia de desastres que son esencialmente productos de prácticas insostenibles de desarrollo, estén tendiendo a ser imputadas únicamente al cada vez menos cuestionable irrespeto que tienen algunos países industrializados por los acuerdos globales que se han propuesto a fin de controlar la emisión de gases invernadero.

Lo grave de este hecho es que el mismo da pie a que en nuestra región se pudiera estar utilizando el discurso del cambio climático como una suerte de “excusa perfecta” para que los responsables de gobiernos locales, regionales e incluso nacionales, muestren a sus comunidades que las causas de los

desastres vinculados al clima que se vienen padeciendo, se deben exclusivamente a malas prácticas de gobiernos extranjeros, imposibilitando con ello el reconocimiento y la corrección de evidentes errores en los modelos y prácticas de desarrollo local que inciden de manera irrefutable en la construcción del riesgo de desastres que caracteriza a dichos espacios.

Si bien, hemos reconocido que es necesario profundizar de manera urgente, sistemática y rigurosa los estudios que permitan conocer mejor este fenómeno político-social, algunos trabajos preliminares sobre el tratamiento discursivo, tanto político como mediático que se ha dado tras la ocurrencia de desastres asociados al clima, sugieren que la tendencia existente en la región a culpar exclusivamente al cambio climático por estos eventos pareciera darse de igual manera entre gobiernos de cualquier tendencia y entre gobiernos de tendencias políticas marcadamente disímiles (Linayo, en Wisner et al, 2012).

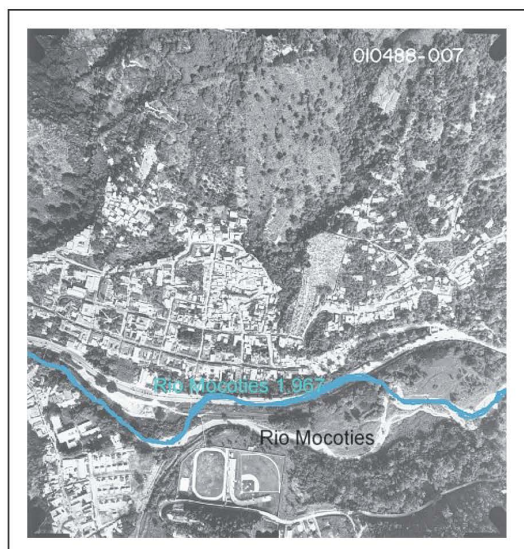
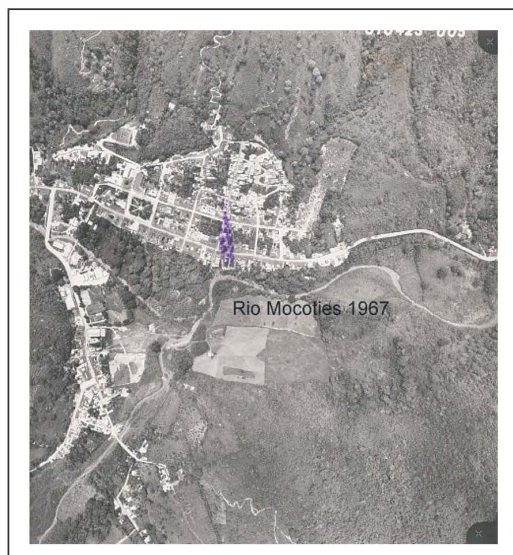
Otros trabajos interesantes desarrollados a fin de conocer las causas subyacentes tras la ocurrencia de desastres locales disparados por lluvias acentuadas en la última década, han permitido evidenciar las contradicciones registradas entre el discurso mantenido por los entes responsables de los gobiernos sobre las causas del desastre y los resultados obtenidos por trabajos de campo que concluían que muchas de las causas de esos desastres se encontraban en la falta de sostenibilidad de las políticas de desarrollo y resguardo ambiental que fueron implementadas en las regiones que fueron afectadas (FUNDAPRIS, 2005).

A manera de ejemplo, vale la pena ilustrar los resultados de un estudio que desarrollaron los profesores de la Universidad de Los Andes, Marbella Dugarte, Jaime Laffaille y Carlos Ferrer, sobre las causas del desastre que afectó a la población de Santa Cruz de Mora en febrero del año 2005. En este trabajo se demuestra con lujo de detalles cómo los daños registrados en aquella oportunidad

se debían a la construcción de infraestructura inadecuada en los cursos de los ríos y quebradas que circundan a ese poblado rural. Destaca también en dicho estudio un minucioso análisis aerofotográfico sobre el área que fue afectada durante aquel desastre. Como parte de dicho análisis, se comparan fotografías aéreas de la zona tomadas en los años de 1967 y en 1994, y allí se aprecia claramente cómo la población fue creciendo durante ese tiempo, ocupando los márgenes del río Mocotíes, y de qué manera, a los fines de poder construir la vía perimetral que flanquea el flanco sur de esa población, fue desviado el cauce original del río.

Como suele suceder en estos casos, el fenómeno hidroclimático registrado en el 2005 lo que hizo fue permitir que el río Mocotíes recuperara buena parte de su cauce original (que equivale a la línea azul de la fotografía de la derecha de la figura 3), y que en este proceso de recuperación devastó la infraestructura que en esos espacios había sido construida (entre ellas el terminal de pasajeros de la localidad, lugar donde se registró el mayor número de decesos). Fue justo en ese lugar donde se registraron los mayores niveles de morbi-mortalidad y pérdidas materiales asociadas a aquel desastre.

Estos y otros hechos sugieren la necesidad que actualmente existe en nuestro continente de desarrollar esfuerzos entre los gobiernos nacionales, departamentales y locales, la comunidad científica y la sociedad civil, a fin de, más que exculpar de responsabilidades, poder develar tanto la verdadera naturaleza y las causas de los desastres hidrometeorológicos que se vienen registrando, y con ello promover el tipo de soluciones de fondo que dicha problemática demanda en cada uno de los países de nuestra región.



FIGURAS. 3 y 4. Análisis aerofotográfico que evidencia el desvío que se hizo del cauce original del Río Mocotíes (FUNDAPRIS, 2005). Contrastan en las fotografías el margen original (en azul) y modificado que se le dio al río Mocotíes a fin de poder construir la vía perimetral que atraviesa el valle.

Referencias bibliográficas

- Bréhier E. (1988). *Historia de la filosofía (2 vols.)*. Traducción de Juan Antonio Pérez Millán y M^a Dolores Morán. Madrid: Editorial Tecnos.
- EMDAT. *Desastres en Números*. International Disaster Database disponible en www.emdat.be
- Fukuyama F. (1987). *El fin de la historia*, Tercer Mundo. Bogotá.
- Jiménez V, Liñayo A. (2005). *Gestión Integral de Riesgos: Acciones para la Construcción de una Política de Estado*. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas.
- Lafaille J., C. Ferrer, M. Dugarte, (2005). *Informe del Desastre de Santa Cruz de Mora 2005*, FUNDAPRIS.
- Lavell A. (1994). *Viviendo en Riesgo*. La Red - FLACSO. Editorial Tercer Mundo. Bogotá.
- Linayo A. (2006). *El Currículo Universitario como Estrategias para la Reducción del Riesgo de Desastres*. CIGIR. Mérida, Venezuela.
- Linayo A. (2006). *Los Riesgos de la Gestión del Riesgo*. Centro de Investigación en Gestión de Riesgos CIGIR - LaRED. Mérida, Venezuela.
- Liñayo, A. y R. Estévez. (2000). *Algunas consideraciones para la Formulación de una Política Nacional en Materia de Gestión de Riesgos y Desastres*. Ministerio de Ciencia y Tecnología - Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Caracas.
- Munich Re Group. (2009). "Reporte Mundial de Desastres Naturales", Munich, Alemania, Munich Research Group.
- Quarantelli, E. L. (1993). *Future disasters in the United States: More and worse*. Preliminary Paper # 125. Disaster Research Center. Universidad de Delaware.
- Wisner B., JC Gaillard and I. Kelman, eds. (2012). *Routledge Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction*. Routledge, London.

El riesgo de la vivienda urbana para la salud de la población. Un análisis desde la salud colectiva y la vulnerabilidad social

*María del Carmen Rojas, Norma Cristina Meichtry,
Juan Carlos Vázquez y Julio Javier Castillo*

Resumen

Se presenta una metodología diagnóstica para determinar el riesgo de la vivienda para la salud (DRVS) y software asociado (RVS v 2.1) desde enfoques de salud colectiva, vulnerabilidad social y sistemas dinámicos complejos.

Introducción

Este estudio constituye uno de los documentos básicos para el desarrollo de la línea de investigación sobre vigilancia ambiental que se está trabajando de manera conjunta con investigadores de Brasil, Cuba, Paraguay y Colombia en el marco de la Red Interamericana de Vivienda Saludable (OPS).

El planteamiento de esta investigación surge de la necesidad de fortalecer los sistemas nacionales y locales de vigilancia de los factores de riesgo y protección a la salud asociados con la vivienda mediante el diseño de nuevos modelos y herramientas que permitan aprehender los factores de la desigualdad y que

contribuyan a generar alternativas para el desarrollo de la región latinoamericana.

Se basa en teorías sobre las articulaciones internas y externas del proceso salud-enfermedad, cuyo énfasis es que este proceso no sólo está socialmente determinado, sino que tiene carácter social en sí mismo y en que los procesos sociales transforman los procesos biológicos, de un modo más complejo que el simple cambio en las probabilidades de estar expuesto a tal o cual factor de riesgo. Por esto, se considera una tarea clave mirar la relación del hábitat con la salud en su integralidad, para lo cual es indispensable superar la visión unidimensional, fragmentada y estática de los factores.

Consecuentemente, es necesario aproximarse a la vivienda no como un reservorio estático de contaminantes, de parásitos, de vectores de transmisión de enfermedades infecciosas, etc., sino un espacio históricamente estructurado donde también se expresan las consecuencias benéficas y destructivas de la organización social, donde los procesos del espacio construido llegan a ser mediadores necesarios y donde se transforman las condiciones de reproducción social dominantes en bienes o soportes que favorecen la salud, o en fuerzas destructivas que promueven la enfermedad.

Este planteamiento surge a partir de explicitar los siguientes supuestos iniciales del trabajo:

- Las condiciones de insalubridad en las viviendas producen enfermedades transmisibles, no transmisibles y psicosociales;
- La salud razonada como un proceso en permanente tensión y conflicto en la búsqueda de una mejor calidad de vida, condicionada por las potencialidades, capacidades y limitaciones que las personas, las familias y las comunidades evidencian en el manejo de los recursos disponibles. Por lo

tanto, no es ni un estado ni forma parte de un sistema estático: es un proceso continuo de adaptación al ambiente físico y construido (incluyendo dentro de este último el contexto político, económico, social y cultural);

- Los riesgos son construcciones colectivas no atribuibles a la naturaleza;
- Para entender los efectos que la vivienda insalubre produce en la salud humana y poder prevenirlos y recuperarse una vez que se han producido, es necesario comprender que la vivienda es un hecho cultural y como tal se debe advertir la responsabilidad que tienen los hombres en la producción de las condiciones de insalubridad;
- Los habitantes de la vivienda pueden denotar capacidad de adaptación para absorber los riesgos sin que afecten su salud (resiliencia) o incapacidad para adaptarse a ese cambio quedando expuesta al riesgo perjudicando a la misma (vulnerabilidad);
- Para que exista vulnerabilidad es necesario que se den voluntaria o involuntariamente situaciones de amenaza. El concepto de amenaza se refiere a un peligro latente o factor de riesgo externo de un sistema o de un sujeto expuesto, que se puede expresar en forma matemática como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un tiempo específico y durante un tiempo de exposición determinado;
- Para la creación de un ambiente saludable y la modificación saludable de estilos de vida individuales o colectivos se requiere de estrategias intersectoriales, multidisciplinares y con participación ciudadana.

Como consecuencia de lo verificado, se comprendió que es necesario el desarrollo y la aplicación de enfoques de

vulnerabilidad y riesgo desde una perspectiva holística para señalar con mayor precisión el riesgo de la vivienda y mejorar la gestión de la salud ambiental.

Entonces, para estimar el riesgo, es forzoso tener en cuenta no solamente el daño físico esperado, sino también los factores sociales, organizacionales e institucionales, relacionados con el desarrollo de las comunidades. En la escala de la vivienda, por ejemplo, la vulnerabilidad como factor interno de riesgo, debe relacionarse no solamente con la exposición con respecto al contexto material, sino también con las fragilidades sociales y la incapacidad o capacidad de adaptación –resiliencia- de la población propensa, que están asociadas a la capacidad de respuesta y recuperación.

Esta conceptualización permite una visión integral y multidisciplinaria desde los siguientes ángulos: pluralidad de niveles, diversidad de relaciones y no linealidad. Este enfoque va ligado a la teoría de sistemas, como sistemas dinámicos, complejos, autorregulados, mutantes, imprevisibles, productores de niveles emergentes de organización.

Lo expresado se traduce en la creación de una metodología diagnóstica denominada Diagnóstico del Riesgo de la Vivienda para la Salud (DRVS), y el software asociado denominado Riesgo de la Vivienda para la Salud (RVS v2.1), basado en redes neuronales y variables difusas, que permiten reconocer la capacidad o incapacidad para enfrentar situaciones de insalubridad mediante factores representados por el total de activos y pasivos del capital humano, social y físico, que componen la base de la recuperación o superación de problemas.

La metodología DRVS trabaja con información de censos de población para la evaluación sociodemográfica y planillas de recuento de datos de gobiernos locales, para la valoración de la resiliencia. Se procura establecer una tipología de viviendas urbanas en relación con la salud humana, con validez para los diferentes niveles sociales.

Resultados preliminares

Transferencias

La metodología DRVS y software asociado RVS versión 2.1 ha sido transferida por CONICET/UTN a:

- Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Paraguay.
- Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (Entidad de Ciencia y Técnica e Innovación Tecnológica del Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba).
- Fundación Oswaldo Cruz (entidad vinculada al Ministerio de Salud de Brasil).
- Universidade da Amazônia, Belem, Brasil.
- Universidad del Rosario, Colombia.
- Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

Premios

2006. Tercer lugar como mejor artículo publicado en la revista Archivos de Medicina Familiar. An Internacional Journal en el año 2005. Volumen 7 a: *La vivienda saludable como estrategia para la promoción de la salud en el marco de la medicina familiar. Hacia una comprensión del proceso salud-enfermedad basada en la intersubjetividad.*

Publicaciones

Total: 22 (15 internacionales y 7 nacionales).

Referencias bibliográficas

- Breilh, Jaime. (2003). *Epidemiología Crítica*. Ciencia Emancipadora e Interculturalidad. Buenos Aires: Editorial Lugar.
- Brio, M. y Molina A. (2001). *Redes Neuronales y Sistemas Difusos*. México: Alfaomega / Ra-Ma.
- Cardona, O. D. (2001). Estimación Holística del Riesgo Sísmico utilizando Sistemas Dinámicos Complejos. Colombia. Mimeo (Tesis Doctoral presentada a la Universidad Politécnica de Cataluña -UPC-, Barcelona).
- Kaztman, Ruben (2000). "Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social". En: 5º Taller Regional. La medición de la pobreza: métodos y aplicaciones (continuación). Santiago de Chile: CEPAL.
- Rojas, M Del C, Ciuffolini, M. B. y N. C. Meichtry. (2005). "La vivienda saludable como estrategia para la promoción de la salud en el marco de la medicina familiar. Hacia una comprensión del proceso salud-enfermedad basada en la intersubjetividad". En: *Archivos de Medicina Familiar*. AC. México: Órgano Oficial de la Asociación Latinoamericana de Profesores de Medicina Familiar. ISSN 1405-9657.
- Rojas, Mc, Meichtry, N.C, Vazquez, Jc, Castillo, Jj Y Mb, Ciuffolini. (2008). "Repensando de manera holística el riesgo de la vivienda urbana precaria para la salud. Un análisis desde el enfoque de la vulnerabilidad sociodemográfica." En: *Revista Salud Colectiva*. Universidad Nacional de Lanús y la Asociación Civil Salud Colectiva Centro de Estudios para la Salud. Argentina. ISSN 1669-2381.

La gestión del riesgo: del deber de la esperanza a la obligación del milagro¹

Gustavo Wilches-Chaux

Yo lo aprendí del río, a ti también te lo enseñará. El río lo sabe todo y todo se puede aprender de él. Mira, ya te has enterado por el agua de que es necesario dirigirse hacia abajo, descender, buscar la profundidad.

Hermann Hesse, "Siddharta"

Hace exactamente ocho días se cumplieron 25 años del terremoto que el 31 de marzo de 1983, a las 8:15 de la mañana, destruyó a Popayán, mi ciudad en Colombia. Ese evento dividió en dos la historia de la ciudad y de cuantos formamos parte de ella: ADT (antes del terremoto) y DDT (después del terremoto).

Los 18 segundos que duró el sacudón principal, marcaron mi primer contacto con ese campo de la actividad humana que hoy se denomina *gestión del riesgo* o *gestión del riesgo de desastre* y que, en ese entonces, se limitaba, de manera exclusiva, a fortalecer la capacidad de una sociedad, y especialmente de sus autoridades y organismos de socorro, para responder a una emergencia "súbita" e "inesperada".

El terremoto de Popayán puso, por primera vez, el tema de los desastres en la agenda nacional. No mucho tiempo antes, el 12 de diciembre de 1979, un maremoto y un tsunami habían

azotado a la ciudad, también colombiana, de Tumaco, frente a la cual, en 1906, se registró uno de los más fuertes terremotos de la historia. Pero por razones que no viene al caso explicar ahora, ese evento y sus consecuencias no conmocionaron de la misma manera a los habitantes de Colombia, ni generaron la misma movilización nacional e internacional que se desató con el terremoto de Popayán.

Tres tipos de profesionales ejercían derechos exclusivos de propiedad sobre el tema de los desastres, llamados entonces (y todavía), “naturales”: los geólogos y sismólogos, los ingenieros estructurales y los integrantes de los organismos de socorro. Quienes nos movíamos en otras áreas del quehacer social estábamos relegados a la condición de espectadores.

Yo, personalmente, tenía la fortuna de ser, desde 1978, el Director Regional del SENA, una institución del gobierno colombiano encargada de la formación profesional o “para el trabajo productivo”, de distintos actores y sectores de la sociedad colombiana. Por las características del Cauca (el Departamento cuya capital es Popayán), nuestros interlocutores eran principalmente comunidades de las zonas urbanas y rurales, muchas de las cuales resultaron directamente afectadas por los efectos del sismo.

No habían pasado muchas horas desde la ocurrencia del terremoto, cuando mucha gente, con sus precarios conocimientos y recursos, comenzó a reconstruir sus viviendas. En el SENA, donde no teníamos experiencia alguna en temas relacionados con desastres, pero sí más de 25 años de historia en capacitación de trabajadores y en acompañamiento a comunidades de base, nos dimos cuenta de que, en ese momento, nuestra función debía ser apoyar a la gente para que, si con sus propias manos, iban a reconstruir sus viviendas, lo hicieran de manera adecuada.

Tampoco sabíamos mucho en el SENA del Cauca sobre construcciones “anti-sísmicas”, o más propiamente: sismorresistentes, pero alguien aportó una cartilla elaborada en Nicaragua después del terremoto de 1972, y recibimos el apoyo de los instructores de construcción del SENA de otras regiones del país y de una institución internacional que, para ese efecto, contrató la AID (La primera versión del Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes solamente se publicó en 1984, precisamente a raíz del terremoto de Popayán).

Para muchas de las personas aquí presentes resultarán familiares los nombres de Intertect y de Fred Cuny. Quiero aprovechar para rendir aquí un homenaje a su memoria. El paso relativamente fugaz de Cuny y de su equipo por Popayán, no solamente nos enseñó a construir casas capaces de aguantar los terremotos, sino que nos dejó lecciones inolvidables sobre el valor y la eficacia de la sutileza, del acompañamiento silencioso y del bajo perfil que debe asumir un consultor externo, cuando las circunstancias lo ponen en medio de comunidades en crisis. Entre esas lecciones, se destaca la importancia (nada obvia) de fortalecer los “coping mechanisms” o “mecanismos de superación” que poseen esas comunidades, en lugar de suplantarlos con intervenciones aplastantes procedentes de afuera; de un exterior que comienza en los límites mismos, lejanos o cercanos, de la comunidad a la que pertenecen quienes han sido afectados.

Cuando Cuny estuvo en Popayán no había publicado todavía su libro “Disasters and Development” (que luego yo tuve la fortuna de traducir), ni sabíamos que lo había escrito ni que estaba en la imprenta. Pero el contenido del mismo ya se presentía cuando, luego de retirarse este consultor, nos dábamos cuenta de lo mucho que había influido en nosotros su *quite support* (Buscando en el diccionario la manera correcta de escribir esta última palabra, me encuentro una magnífica definición: *to endure bravely or quietly*).

Mientras en el SENA regional, con el apoyo de la Dirección General, que también vale la pena recordar y destacar², nos redefiníamos totalmente como personas, como funcionarios y como institución, con el fin de responder a los retos que generaba el desastre, comenzamos a hacernos -y a hacerles a los demás- una pregunta que en ese momento parecía casi ridícula, dadas las características del terremoto que desencadenó el desastre.

La pregunta era: ¿Por qué se cayó Popayán? Tras el atrevimiento intelectual que revelaba la formulación de esa pregunta, se encontraba la “influencia perversa” de Ian Davis, en cuyo libro “Shelter after Disaster”, que cayó a nuestras manos en los días siguientes al terremoto, encontramos por primera vez la afirmación (no recuerdo ahora si implícita o explícita) de que los desastres no son naturales³.

Dicen que de una pregunta tonta no se puede esperar sino una respuesta igualmente tonta, y de hecho, al formularla, lo común era que nos contestaran: ¿Y es que vos no sentiste el temblor?

Sin embargo, con los aportes de muchísima gente, de muchas disciplinas y procedencias distintas, que de alguna manera también se estaban preguntando lo mismo, comenzamos a entender que el terremoto necesitó de una enorme cantidad de eso que los abogados penalistas denominan “cómplices necesarios” para producir esa enorme destrucción. Y que si bien entre esos cómplices se encontraban la ausencia de tecnologías sismo-resistentes en las construcciones modernas y las múltiples reformas que a lo largo de los años habían sufrido las edificaciones coloniales, y que les habían quitado capacidad para resistir el sacudón, no eran estos factores estructurales los únicos que se confabularon con el terremoto para producir el desastre. Existían muchísimas razones de orden económico (a veces ligados con la pobreza pero otras veces con la afluencia de recursos que no se

invirtieron de manera adecuada), de orden organizativo, de orden político, de orden institucional, de orden ecológico y de orden ideológico y cultural, que explicaban por qué, en ese momento, estábamos viviendo un desastre.

De allí surgió el concepto de “vulnerabilidad global” que después, particularmente luego del paso del huracán Mitch por Centroamérica, y gracias al entusiasmo generoso de Allan Lavell, entró a formar parte del imaginario colectivo de quienes trasegamos el mundo de la gestión del riesgo.

En un ejercicio intuitivo de eso que mi compatriota Orlando Fals Borda denomina “investigación-acción participativa”, a medida que acompañábamos a hombres y a mujeres de los sectores populares en su empeño de construir o reconstruir sus viviendas y de descubrir nuevos nichos ocupacionales, fuimos dilucidando algunas claves de lo que, posteriormente, nos ha permitido realizar algunos aportes a la construcción de una “filosofía de los desastres”.

Así, por ejemplo, nos dimos cuenta de que si bien en un principio, la reconstrucción de las casas físicas constituía el objetivo principal de todo ese proceso en el cual estábamos empeñados, tanto para nosotros como institución pública, como para las comunidades directamente afectadas, al final esa casa reconstruida se convertía exclusivamente en un subproducto útil del proceso, pero el resultado principal era la transformación humana, individual y colectiva, de quienes estábamos formando parte del mismo: la madre cabeza de familia que nunca antes había pegado un ladrillo y que se daba cuenta de que era capaz de construir su propia casa y ayudar a construir la de sus vecinos; la comunidad que descubriría, en sí misma, un potencial que a lo mejor ni siquiera había sospechado; la entidad del gobierno y sus funcionarios, que comenzábamos a entender qué significaba realmente aquello de la “participación comunitaria...” y que

disfrutábamos de la oportunidad excepcional de desmontar y rearmar totalmente una institución pública, para colocarla al servicio de un proceso atrevido y hasta entonces inédito.

Entendimos, entonces, que la autoconstrucción era una forma de alquimia, ese arte en el cual, mientras el alquimista manipula en el crisol metales como el plomo y el mercurio con el fin de convertirlos en oro, se produce en él mismo una transformación tan importante, que al final el oro pasa a ser solamente un subproducto del proceso (que a lo mejor le ayuda a pagar algunas de las deudas contraídas durante el mismo), pero “la Gran Obra” es realmente esa transformación espiritual-humana. Las mutaciones que experimentaban los metales en el crisol se convertían, entonces, en metáforas de las que hacían del alquimista un ser humano “superior” a ese que era él mismo al comenzar el proceso.

En esa experiencia aprendimos, también, la capacidad y la eficacia que tienen las metáforas para transformar la realidad, posiblemente no de manera directa, sino en la medida en que nos transforman a nosotros, o en que transforman nuestra manera de entender y de relacionarnos con el mundo. Cualquier palabra es “mágica” en la medida en que, directa o indirectamente, sea capaz de cambiar la realidad, o de facultarnos para transformarla.

Esas lecciones las extiendo hoy a todo el conjunto de herramientas conceptuales, metodológicas, políticas, científicas, económicas y técnicas que conforman la gestión del riesgo y que, en mi concepto, son (o deberían ser) las mismas con que los seres humanos enfrentamos o nos preparamos para enfrentar los retos del cambio climático, o mejor aún, del cambio global.

Como bien sabemos, los desastres (desencadenados por fenómenos de origen natural o tecnológico) existen en el mundo desde mucho antes de que se hablara de cambio climático: han existido desde que los seres humanos existimos en el planeta Tierra,

pero efectivamente se han agudizado en cantidad, en complejidad y en destructividad, en las últimas décadas, como consecuencia y evidencia de que los rumbos hacia donde nos está conduciendo la forma predominante de eso que llamamos “desarrollo”, nos están haciendo cada vez menos capaces de convivir armónicamente con las dinámicas naturales del planeta.

De un planeta que es cada vez menos un “escenario neutral” de las aventuras humanas, para convertirse en un “actor activo” (valga la redundancia), que expresa sus inconformidades con absoluta claridad y de manera explícita.

La alquimia se fundamentaba en esa concepción predominante en la Edad Media, según la cual el individuo no era totalmente independiente de su ambiente, sino su extensión o, mejor, su “condensación” en el espacio y el tiempo. Individuo y ambiente formaban una unidad indisoluble, de la misma manera que, en esa etapa del desarrollo de los bebés que los sicólogos llaman “narcisismo primario”, no existe una diferencia tajante entre la madre y el bebé, sino que cada uno se siente y actúa como parte del otro. De allí que la manipulación de los metales en el crisol pudiera ejercer en el “operador” un efecto cuántico paralelo.

Esto lo expresa bellamente Fritjof Capra en su libro “The Tao of Physics” cuando habla de *the feeling of oneness with the surrounding environment* (el sentimiento de unidad con el entorno circundante), y lo reafirma, precisamente, al penetrar en los misterios de la física cuántica, cuando explica que “las propiedades de una partícula solamente se pueden entender en términos de su actividad -de su interacción con el entorno- como consecuencia de lo cual esa partícula no puede ser vista como una entidad aislada sino como parte inseparable de un todo”.

Una aplicación práctica de este principio, aun la escala en que se desarrollan los procesos humanos, es que al igual que

cualquier alteración del todo significa una transformación de las partes que lo conforman, así mismo, la acción de y sobre las partes (en este caso individuos y comunidades humanas o, por ejemplo, un ecosistema o una cuenca), también tiene la capacidad de influir sobre el todo. A quienes califiquen –o descalifiquen- estas afirmaciones como meramente “poéticas”, debemos recordarles que una de las principales herramientas con que contamos para llevar a cabo la gestión del riesgo, tal y como aquí la entendemos, es la capacidad poética de los seres humanos.

Desde que la Vida apareció sobre la Tierra, hace aproximadamente 4.000 millones de años, los seres vivos no solamente hemos transformado el entorno de donde surgimos, sino que nos hemos visto en la necesidad de adaptarnos a los efectos de esas transformaciones que nosotros mismos hemos provocado, algunos de los cuales, como la irrupción masiva del oxígeno gaseoso en la atmósfera, desde hace unos 2.000 millones de años, como subproducto de la invención de la fotosíntesis, significó la extinción para millones de especies que no supieron adaptarse. El oxígeno gaseoso siempre había estado allí, en la atmósfera primitiva, como resultado de procesos fotoquímicos, pero fue la Vida misma, a través de las antecesoras directas de las plantas verdes, la que se encargó de incrementarlo hasta niveles nefastos para los organismos anaeróbicos. La Vida, entonces, tardó varios millones de años en coevolucionar hasta adaptarse a esas nuevas condiciones de existencia, para lo cual pagó el altísimo precio de la extinción de múltiples especies.

Dos mil millones de años después, la sociedad humana se enfrenta a un reto parecido. Nuestro modelo de desarrollo, que depende de la extracción intensiva de la energía encerrada en combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo, está incrementando, de manera creciente, la proporción de gas carbónico en una atmósfera cuya composición “ideal” durante

una etapa determinada de la evolución del planeta era (y todavía es) el resultado de varios millones de años de concertaciones implícitas entre los seres que conformamos la biosfera y con el resto de “sistemas concatenados” de la Tierra (litósfera hidrósfera, etc), con el objeto de determinar la manera de captar, de distribuir y de utilizar la energía procedente del Sol.

La contundencia de los efectos del cambio climático, y de otros procesos planetarios, como el deterioro de la capa de ozono (que representa el retroceso de otro de los logros que alcanzó la vida hace también, aproximadamente, 2.000 millones de años) confirman unas alertas que desde hace varias décadas, venían lanzando los ambientalistas; alertas que hasta hace poco eran tachadas como “terrorismo ecológico”. A los que, por decir algo, 20 ó 30 años atrás, se atrevían a cuestionar el modelo de desarrollo por considerar que estaba poniendo en peligro nuestra permanencia en el planeta, les daban garrote física o metafóricamente. Hoy les dan el Premio Nobel de la Paz. No en vano alguien afirma que la experiencia es ese *peine* o *peineta* que nos da la vida cuando ya no nos queda pelo en la cabeza.

Decíamos atrás que frente a la crisis generada por la irrupción del oxígeno gaseoso en la atmósfera, la Vida contó con varios cientos de millones de años como principal recurso para la adaptación a las nuevas condiciones planetarias, y se pudo dar el lujo de la extinción de muchísimas especies que ni evolucionaron (como nuestras ascendientes que aprendieron a respirar), ni pasaron a la clandestinidad, como aquellas que se refugiaron en lugares carentes de oxígeno.

De continuar como viene, el incremento del CO₂ y de otros de los llamados gases de efecto invernadero, las condiciones de existencia en el planeta se van a hacer muy difíciles para los seres humanos. La Tierra, y la Vida en la Tierra, se pueden dar el lujo de seguir adelante sin nosotros (ya evolucionarán nuevas

especies para ocupar los nichos que eventualmente dejemos libre los humanos), pero, como especie, la sociedad humana no cuenta con millones de años para adaptarse, ni podemos ni queremos darnos el lujo de nuestra propia desaparición, ni el de la extinción de las demás especies que no solamente comparten con nosotros la Tierra, sino de cuya existencia, estabilidad y diversidad, dependemos para podernos mantener en el planeta.

Tenemos, sí, una herramienta con la cual no contaban nuestros antepasados de hace 2.000 millones de años: la Cultura (entendida como el conjunto de huellas de nuestro paso por la Tierra y como todos los aprendizajes que hemos adquirido mientras dejamos esas huellas). Esa misma Cultura que ha producido el modelo de desarrollo que está alterando de manera tan contundente las condiciones del planeta, tiene el reto de, en muy poco tiempo, entregarnos nuevas fórmulas de concertación –esta vez explícitas y con unos objetivos éticos determinados– entre la especie humana y los demás componentes de la Tierra.

Sobre “aguaceros” y “goteras”⁴

Quiero acudir aquí a dos términos con los cuales he venido trabajando en los últimos meses, especialmente desde que comencé a explorar los territorios comunes entre la gestión del riesgo y el cambio climático, para darme cuenta de que, realmente, estamos trabajando en un único territorio del saber y del hacer humanos, y de que el uso de términos especializados o de las misma palabras, pero con significados diferentes, genera confusiones y fortalece territorialidades que, en últimas, afectan el cumplimiento de la responsabilidad social que poseemos quienes “pertenece-mos” (entre comillas) a un campo o al otro. A veces nos trenzamos en grandes discusiones idiomáticas (idiotas y maniáticas), y dejamos de lado la comprensión de los procesos que importan.

Las palabras “aguaceros” y “goteras”, en cambio, no solamente nos permiten identificar más fácilmente la esencia de

los problemas que nos preocupan y ocupan, sino que además, facilitan la “desespecialización” y nos acercan a las comunidades que, si bien, posiblemente, se amedrentan ante términos como “amenaza” o “vulnerabilidad”, “mitigación” o “adaptación”, se sienten tranquilas y confiadas ante estas otras dos palabras, que son de uso cotidiano y con las cuales, y con lo que ellas representan, muy seguramente están familiarizadas (en especial en temporadas de lluvias).

Recordemos que uno de nuestros deberes es contribuir a que la gente común y corriente reconozca, valore y aplique lo mucho que ya sabe. A que la gente sepa que sabe.

Por “aguaceros” vamos a entender todos aquellos procesos o eventos que representan un peligro para un territorio. Es decir, para las comunidades y los ecosistemas que interactúan en un determinado espacio y tiempo, para conformar eso que llamamos territorio.

Y por “goteras” vamos a entender todo el conjunto de factores que le quitan al territorio capacidad para absorber sin traumatismos los efectos de los aguaceros (resistencia) o para recuperarse de manera oportuna y adecuada de los efectos de los mismos (resiliencia).

Sabemos que, como consecuencia del cambio climático, no solamente ocurrirán en el futuro, sino que ya están ocurriendo, más y más intensos “aguaceros”, que someterán a nuestros “techos” a nuevos y más exigentes esfuerzos.

Pero también sabemos que, hoy por hoy, son tan grandes las “goteras” que nos afectan, que aun el “aguacerito” normal, el de siempre, el que forma parte de la variabilidad climática y que antes constituía una bendición, hoy puede causar un gran desastre.

Es necesario, por supuesto, dedicarle a la reducción del “aguacero” toda la atención y todo el énfasis que se merece,

pero sin olvidarnos de que, en especial para los que hemos sido bautizados como “países en desarrollo”, que contribuimos a la agudización de los “aguaceros” de manera relativamente menor, en comparación con los países desarrollados, el énfasis debe centrarse en tapar las “goteras” (y en detener procesos como la deforestación, que contribuyen simultáneamente a agrandar las “goteras” y a agudizar los “aguaceros”).

Muchos de los desastres que afectan a nuestros países, y que hoy se atribuyen al cambio climático, pero que ayer se atribuían -o se atribuirán mañana- al El Niño o La Niña, igualmente hubieran ocurrido con o sin la ocurrencia de estos procesos hidrometeorológicos de carácter global, simplemente porque nuestros territorios han venido perdiendo, poco a poco, su capacidad para convivir con las dinámicas de la naturaleza... con los “aguaceros” normales y, por supuesto, con los excepcionales.

Como también han perdido -hemos perdido- la capacidad para convivir sin traumatismos con las dinámicas de una humanidad cada vez más abundante y más compleja. Recordemos que al hablar de “aguaceros” no solamente nos referimos a las lluvias, sino a todos aquellos procesos o eventos que puedan significar un peligro para los territorios. Una guerra, un tratado de libre comercio en condiciones inequitativas, una recesión de las economías dominantes, pueden constituir para nuestros territorios, “aguaceros” mucho más peligrosos que un huracán, un terremoto o un tsunami.

Sin renunciar, entonces, a las responsabilidades que nos competen en cuanto a la reducción de los “aguaceros”, debemos centrar nuestro énfasis en corregir las “goteras”. Esto es, en fortalecer las capacidades de resistencia y de resiliencia de nuestros territorios (ecosistemas + comunidades) no solamente frente a las dinámicas de la naturaleza, sino también a las de origen humano.

Entre otras razones, porque hoy sabemos bien que, aun cuando todos los países del mundo, y en particular los grandes emisores de gases invernadero, acordaran y cumplieran su compromiso de reducir esas emisiones, los efectos de esos gases que ya están en la atmósfera, perdurarán todavía durante por lo menos dos generaciones humanas.

No podemos cerrar las “goteras” que nos exponen a los “aguaceros”, solamente pensando en los intereses de los seres humanos y, mucho menos, de algunos pocos sectores de la sociedad humana.

Ni tampoco podemos cerrarlas con las mismas lógicas prepotentes que durante varias décadas las han abierto y profundizado. Lógicas que solamente aceptan un tipo de razón lineal y que descartan otras formas de actuación, de pensamiento y de conocimiento. Si la Cultura es la herramienta con que contamos ahora (de la cual forman parte la gestión del riesgo y la gestión del cambio climático), necesariamente deberá re-abrirles la puerta a otras lógicas que durante siglos han sido relegadas por cuenta del llamado “pensamiento occidental” y de su aparente éxito.

Esto que estoy afirmando no tiene nada de novedoso y se viene promulgando, por lo menos, desde los años 60 del siglo pasado. Lo que debemos reconocer es que, hasta el momento, a esa forma no lineal de pensar y de actuar, le ha faltado eficacia en cuanto a su capacidad para enfrentar los más apremiantes problemas de la humanidad actual; posiblemente, dirá alguien, porque no ha tenido oportunidades para demostrar la validez de sus propuestas.

De ser así, debemos manifestar que es necesario crear esas oportunidades. Hacer que se tome los territorios de la crisis, que hoy son, sin excepción, todo el planeta. Reconozcamos que muchísimas veces, los mismos que desde la marginalidad predicán

la necesidad de un nuevo pensamiento, cuando las circunstancias los llevan al poder actúan, exactamente, de la misma manera que lo venían haciendo quienes los precedieron en los cargos. A veces manteniendo un “discurso de exportación” que niegan con sus decisiones en la práctica. Actuando según lógicas exclusivamente antropocéntricas y lineales, que reeditan los modelos “derrotados” e ignoran las dinámicas planetarias.

Cuando se analiza la magnitud y la complejidad de los problemas de un planeta con más de 6.600 millones de habitantes humanos, entre los cuales existen enormes inequidades que mantienen a un gran porcentaje de ellos bajo los límites de la pobreza y la indigencia; con unos procesos de cambio climático irreversibles en el corto y mediano plazo, que necesariamente nos obligarán a redefinir la esencia misma de nuestra condición humana y de nuestras relaciones con la Tierra; cuando nos encontramos con una especie humana que entiende el “desarrollo” como la necesidad compulsiva de crecer sin límites y de manera parasitaria, aun al precio de destruir las condiciones que nos permiten permanecer en el planeta, pensamos que lo único capaz de liberarnos de un futuro apocalíptico sería un verdadero milagro.

Por eso, si por allá en los años 60 ó 70 del siglo XX, la escritora Barbara Ward afirmaba que “tenemos el deber de la esperanza” (frase que ha sido complementada por otros que afirman, acertadamente, que también “tenemos el deber de la acción”), nosotros vamos a decir aquí que tenemos la obligación de realizar ese milagro.

No puede haber verdadera gestión del riesgo –o gestión radical del riesgo, como la hemos llamado en otra parte⁵, para enfatizar la necesidad de llegar hasta las raíces mismas de los riesgos- si no somos capaces de apuntarles a esas transformaciones profundas, no sólo cuantitativas, sino especialmente cualitativas,

que desde la óptica lineal serían calificadas como imposibles, y cuya ocurrencia recibiría el nombre de “milagro”.

¿Ejemplos de esas transformaciones? Todas las que constituyen y han constituido, desde sus orígenes mismos, la esencia de la Vida, comenzando por la evolución de unos seres unicelulares que hace un poco menos de 4.000 millones de años aprendieron a intercambiar materiales, energía e información con el medio, hasta llegar a generar el cerebro humano y, en general, el organismo humano, reconocido (hasta donde sabemos) como la estructura más compleja de todo el Universo; compuesto por trillones de células interconectadas entre sí y capaces de reflexionar sobre sí mismas y sobre la esencia del Cosmos. Pero al mismo tiempo, capaces de las peores y más inconcebibles atrocidades, como la tortura, el secuestro o la guerra.

Ese milagro que se encarna en cada ser humano, se repite varios millones de veces al día, cada vez que un nuevo ser recorre en el vientre materno, en cámara rápida, en un tiempo promedio de nueve meses, todo ese proceso que condujo desde el ser unicelular hasta llegar a nosotros.

Es el milagro de la Vida, que permite que en este planeta existan seres emparentados bioquímicamente con nosotros, capaces de existir en condiciones de temperatura, de acidez, de presión o de salinidad tan extremas, que reciben el nombre de “extremófilos”.

En 1998, en un intento por definir el significado de ser suramericano, escribía lo siguiente:

Nosotros somos la tentativa fallida de encerrar la vida en un orden importado. Nosotros somos la vida surgiendo a la fuerza por entre las costuras de la historia. Nosotros somos la vida convertida en mil veces mil especies y en mil veces mil ardidés para oponerse a las adversidades. Nosotros somos la vida que gana la partida en aguas imposibles saturadas de azufre y en barrios tuguriales en las grandes ciudades.

Nosotros somos las posibilidades de la vida en contra de todas las evidencias aniquiladoras y la obligación de hacer conscientes esas posibilidades. Nosotros somos el reto ineludible de conocernos y reconocernos; de reconstruir nuestros caminos olvidados a partir de los fragmentos dispersos en la geografía y en el tiempo. Nosotros somos la necesidad imperativa de la convivencia entre nosotros mismos y con las demás especies y procesos que comparten con nosotros este trozo de planeta. Nosotros somos el deber de comprender y asumir que somos menos americanos y menos dignos y menos viables como seres humanos, cada vez que en nuestro continente desaparece un dialecto o una cultura o una leyenda o una especie animal o vegetal o una mancha de bosque o un ojo de agua.

Volvamos a lo que afirmábamos hace algunos párrafos, en el sentido de que la Vida contaba antes –en sus orígenes o hace 2.000 millones de años- con enormes cantidades de tiempo para alcanzar eso que aquí hemos denominado “el milagro”, y que podía darse el lujo de la extinción de aquellas especies para las cuales ese milagro no operaba. Nosotros, los seres humanos, también lo decíamos, ni tenemos ese tiempo ni podemos ni queremos darnos ese lujo.

¿Cómo hacer, entonces, para generar las condiciones que permitan, que en tiempo real, se produzca el milagro?

Personalmente, no pretendo poseer una respuesta, pero sí algunos atisbos para encontrarla. El principal ingrediente del milagro es eso que Albert Schweitzer llamaba “voluntad de vida”:

Todo verdadero conocimiento se convierte en vivencia - escribe Schweitzer. Yo no conozco la esencia de los fenómenos, pero llego a comprenderla por analogía con la voluntad de vida que existe en mí. Es así que el conocimiento del mundo se transforma en mí, en vivencia del mundo. El conocimiento necesario a esta vivencia me llena de respeto ante el misterioso deseo de vida que alienta en todo. Instándome a pensar, y llenándome de asombro, me eleva cada vez más hacia la altura del respeto por la vida.

La verdadera filosofía debe surgir de los datos concretos de la consciencia de existir, los más directos y más comprensivos de la consciencia de la existencia. Esta consciencia nos dice: soy vida con anhelo de vivir, en medio de la vida que anhela vivir. No se trata aquí de una frase rebuscada. A cada instante, su sentido se renueva en mi espíritu. Así como en mi deseo de vivir existe un anhelo hacia la vida trascendente, y hacia esas misteriosas alturas del afán de vivir que se llaman placeres, y al mismo tiempo un terror de la aniquilación por ese misterioso enemigo de la voluntad de vida que se llama dolor; del mismo modo reconozco esas tendencias en la voluntad de vida que me rodea, ya se expresen de manera comprensible, ya permanezcan mudas. La ética consiste, por lo tanto, en esto: en vivir de acuerdo con la obligación de hacer concurrir en el mismo respeto por la vida toda voluntad de vida con la vida propia.

Frente a los retos actuales y futuros que debe afrontar la humanidad actual, cuando la gestión del riesgo definitivamente ha dejado de ser un conjunto de actividades, de recursos y de técnicas para enfrentar “lo excepcional”, para convertirse en una forma ineludible de “gestión de lo cotidiano”, donde lo normal es la anormalidad y lo anormal es lo normal, quienes actuamos con esa bandera debemos aprender a descubrir, a activar, a dinamizar y a confabularnos con esa voluntad de vida, que es la única capaz de operar el milagro.

Desde hace muchos siglos existen, por supuesto, antecedentes en ese sentido; quizás uno de los más concretos está en la acupuntura y, en general, en las llamadas medicinas alternativas.

Después de ocurrido el terremoto del río Páez, en la región indígena de Tierradentro, en el suroccidente de Colombia, como resultado del cual se destruyeron 40.000 hectáreas de suelos, se produjeron 3.002 deslizamientos que provocaron una avalancha que en algunos lugares alcanzó 70 metros de altura y que cobró la vida de más de 1.000 seres humanos, más de 30.000 personas perdieron sus viviendas o de una u otra manera quedaron

afectadas, y unas 8.000 personas debieron reubicarse fuera de la zona de desastre, nos correspondió definir una estrategia para acompañar el proceso de recuperación de los ecosistemas y de las comunidades afectadas, en una zona que, además, y desde mucho tiempo antes de ocurrir el desastre, se caracterizaba por ser el escenario de múltiples conflictos de todo tipo, incluyendo los interétnicos y los religiosos. En ese momento, en “pequeño”, la única apuesta posible era el milagro.

Cuando definimos los “Principios Orientadores” de la institución que creó el Gobierno de Colombia para acompañar ese proceso, incluimos el siguiente:

Todos los seres vivos, incluyendo las comunidades humanas y sus ecosistemas, poseen “mecanismos de superación” que les permiten transformarse creativamente como resultado de las crisis. La Corporación NASA KIWE entiende su propia función y la de los distintos actores externos que intervienen o intervendrán en la zona de desastre, como el papel que cumplen las medicinas biológicas sobre los organismos afectados por alguna dolencia: no sustituyen el sistema inmunológico que le permite al organismo enfermo asumir el protagonismo de su proceso curativo, sino que lo fortalecen a través de estímulos de energía que el mismo organismo se encarga de procesar según sus propias carencias y necesidades. Esos estímulos de energía, representados en este caso por los aportes económicos, metodológicos o técnicos que realicemos en la zona los actores externos, deben reconocer en las distintas expresiones de la cultura de las comunidades locales, la columna vertebral de su sistema inmunológico y de sus posibilidades creativas⁶.

Cito lo anterior, que seguramente muchas de las personas que me escuchan ya conocen, simplemente para sustentar, en experiencias reales, las afirmaciones de este discurso, y para reafirmar la convicción de que ni la gestión del riesgo ni la gestión del cambio climático pueden intentar intervenir eficazmente de manera convencional sobre los territorios del mundo.

Quienes nos dedicamos a estas actividades debemos aprender a poner nuestras “agujas de acupunturistas” y a identificar los puntos adecuados para ponerlas, de manera tal que, efectivamente, sean capaces de activar y de ayudarlo a abrirse camino a la voluntad de vida de los territorios, de las comunidades y de los ecosistemas con los cuales interactuamos.

En escenarios de cada vez mayor incertidumbre, como los que hoy parecen dominar al futuro, solamente la Vida misma, y por sí misma, podrá ir indicando, paso a paso, cuál es el camino correcto. Resulta inútil insistir en una planificación y en una intervención mecánica y lineal, cuando realmente formamos parte de procesos caóticos. Aquí es aplicable lo que en otra parte mencionábamos para la educación ambiental: la gestión del riesgo y la gestión del cambio climático no solamente deben ser interdisciplinarias, sino, sobre todo, indisciplinarias, porque la Vida es indisciplinaria... y aquí de lo que se trata es de resonar con la Vida.

Necesitamos propiciar verdaderos diálogos de saberes y verdaderos diálogos de ignorancias, que nos permitan aprovechar lo mejor de la tecnología satelital, y lo mejor de, por ejemplo, los bioindicadores, con los cuales los *amautas* del altiplano andino mantienen una comunicación permanente con la naturaleza circundante. O los que manejan los *tiemperos* que dialogan con el volcán Popocatepetl. O los *chamanes*, *yatiris*, *quiimperos*, *the'walas*, *jaibanás*, *machis*, *tachinabes* y demás personas “elegidas” de una comunidad, que no solamente conocen a profundidad unas determinadas dimensiones del territorio del cual forman parte, sino que además poseen la capacidad de interactuar con esas dimensiones y con las fuerzas que predominan en ellas, muchas veces de maneras y con resultados que resultan inexplicables e inmanejables desde el punto de vista de la ciencia “occidental”.

Todo esto, repito, sin renunciar por ningún motivo a los aportes de la ciencia y de la tecnología modernas, lo cual nos

conduciría a nuevas formas de arrogancia de saberes, en los extremos opuestos de la trayectoria del péndulo.

Aprender a poner las “agujas de acupunturistas” de la gestión del riesgo y de la gestión del cambio climático, y a identificar los meridianos y los puntos precisos de los territorios donde deben aplicarse, nos exige recuperar una serie de dones humanos relegados u olvidados, como el de la intuición (que ha venido a reivindicarse como forma de interacción con sistemas de alta complejidad, frente a los cuales el análisis convencional resulta agobiado y paralizado) y la compasión, o capacidad para compartir la pasión: para sentir en nosotros mismos lo que sienten el otro o la otra, que no necesariamente deben ser seres humanos, sino también, por ejemplo, un río o una montaña: seres o conjuntos de seres fuertemente dotados de esa voluntad de vida que pretendemos movilizar con la gestión del riesgo.

No olvidemos mencionar la identidad, que podemos definir también como “el sentido del territorio”. Hablábamos arriba del “narcisismo primario” en virtud del cual la madre y el bebé se reconocen y se sienten como una unidad indisoluble, y del sentimiento equivalente que hacía que el habitante de la Edad Media se identificara orgánicamente con ese entorno del cual formaba parte.

Solamente lograremos esas nuevas concertaciones con las dinámicas de la naturaleza de que hablábamos antes, en la medida en que seamos capaces de construir o reconstruir nuestra identidad con un territorio que puede ser o la vereda rural, o el barrio urbano, o la ciudad, o el planeta entero. O todas estas escalas de manera simultánea. Cualquier proceso económico, social, político o cultural que conduzca a la pérdida de identidad, será causal de nuevas “goteras” y, en consecuencia, de mayores riesgos y desastres.

Me estaba olvidando de mencionar otro ingrediente esencial de la identidad que es la memoria. La pérdida de identidad y la pérdida de la memoria, que vienen a ser casi sinónimos, constituyen dos de los factores más críticos para la generación de riesgos y desastres, y para la incapacidad de recuperarse y para derivar lecciones útiles de ellos.

Hoy tenemos claro –y si no, debemos hacer que quede claro– que las consecuencias más traumáticas del cambio global no se van a expresar solamente en más y más intensos y complejos fenómenos hidrometeorológicos y oceánicos, sino en dinámicas sociales, como los desplazamientos masivos (una agudización y generalización del fenómeno de los refugiados ambientales que hoy ya es una realidad), o como la lucha por el control de los viejos y nuevos recursos estratégicos (entre los cuales estarán el silencio y la sombra), y por territorios que real o aparentemente ofrezcan mejores condiciones para ser habitados.

Estas dinámicas necesariamente generarán nuevos conflictos y agravarán los actuales. La gestión del riesgo y la gestión del cambio global deben reconocerse, desde ahora y sobre todo, como herramientas para la resolución pacífica de conflictos, lo cual tampoco se podrá llevar a cabo dentro de marcos convencionales.

Aquí no valen las tentativas de aplicar mecánicamente ese concepto que –de manera falsa se atribuye a Charles Darwin– de la “supervivencia del más apto” y mucho menos de la “supervivencia del más fuerte”. Porque los nuevos retos planetarios no solamente nos obligan a pensar como especie y no como individuos, sino, además, como integrantes de esa red de Vida que se llama la biosfera. Las vulnerabilidades de esos que resulten menos aptos, se difunden y se “redistribuyen” en esa red de vida, convirtiéndose en amenazas y en vulnerabilidades para los que se suponen menos débiles o menos expuestos.

Más que cualquier amenaza procedente de procesos naturales, agudizados o no por dinámicas humanas, el mayor peligro que se sigue cerniendo sobre la humanidad es esa expresa voluntad de muerte que es la guerra. Hablo a nivel general, pero también, y muy expresamente, de la región en donde estamos.

Hace algunos años quedé finalista en un concurso de teorías absurdas al que convocó la revista OMNI (hoy desaparecida, lo cual no me sorprende). Mi “entrada” afirmaba que el final de la guerra fría era una consecuencia del calentamiento global.

Realmente la afirmación era absurda, más que por su “explicación pseudo-científica”, porque la guerra fría no ha terminado, sino que se ha redefinido y se han diversificado sus expresiones, intereses y actores.

Y como sucedía en el pasado, la guerra fría anda siempre en busca de escenarios locales o regionales para calentarse, en lo posible sin afectar directamente a quienes se lucran de ella. No voy a profundizar en este tema por razones de tiempo, y porque en días pasados con LA RED promovimos una “Declaración contra la Guerra desde la Gestión de Riesgo”, en la cual afirmábamos que carece totalmente de sentido que algunos nos dediquemos a buscar la manera de reducir los riesgos y evitar los desastres, mientras otros se dedican a la muerte planificada. Ese documento, que fue firmado por varias decenas de personas de América, especialmente de Colombia, Ecuador y Venezuela, manifiesta que “si los Estados tienen la obligación irrenunciable de evitar los desastres para proteger la vida, la integridad, los bienes y las oportunidades de sus comunidades, con mayor razón tienen la obligación de impedir una guerra”.

El fantasma de la guerra no retrocederá ante las amenazas del cambio climático, sino que verá en ellas nuevas oportunidades para clonarse y beneficiarse, lo cual nos obliga a mantenernos alerta.

Ya casi para terminar, me aventuro a dejar sobre el tapete la siguiente propuesta de aproximación a la gestión del riesgo, para que meditemos sobre ella, la enriquezcamos y la dotemos de vida. Pienso que de alguna manera recoge el contenido de las reflexiones anteriores:

La gestión del riesgo es el conjunto de saberes, voluntades, capacidades y recursos físicos, económicos, tecnológicos, éticos, espirituales y de todo tipo, con que cuenta la Cultura -al igual que el conjunto de actividades que despliega una sociedad- con el fin de fortalecer la capacidad de las comunidades y de los ecosistemas que conforman su territorio, para convivir sin traumatismos destructores con las dinámicas provenientes del exterior o de su propio interior. La gestión del riesgo también se encarga de evitar o controlar la generación de procesos que puedan afectar la calidad de vida de esos mismos o de otros ecosistemas y comunidades.

La gestión del riesgo, en consecuencia, debe reconocerse, reclamarse y ejercerse como un derecho humano en sí mismo, pero además, como el pre-requisito para que los demás derechos -empezando por el Derecho a la Vida- puedan ejercerse.

Hasta aquí mi tentativa de resumir en un par de párrafos, lo que creo que debe ser la gestión del riesgo (pienso que igualmente válido para la gestión del cambio global y/o del cambio climático).

Uno de esos recursos, quizás el principal para lograr el milagro, es el amor.

No menciono esa palabra de manera gratuita, sino con la plena convicción de que, como afirma un estudioso de Giordano Bruno, “amor es el nombre que se otorga a la fuerza que asegura la continuidad ininterrumpida de los seres”, lo cual nos devuelve a los temas clave de la identidad, la compasión y la memoria.

Bien lo dice Silvio Rodríguez:

Debes amar
La arcilla que va en tus manos

Debes amar
Su arena hasta la locura

Y si no, no la emprendas,
Que será en vano

Sólo el amor
Alumbra lo que perdura...

Sólo el amor
Convierte en milagro el barro...

Me acojo a este grafiti que leí en un muro de Popayán:

“El amor es eficaz o no es amor”.

No solamente tenemos el deber del milagro, sino que debemos imponernos la obligación de su eficacia.

Notas

- 1 Foro Global Provention. Panamá, 8 a 10 de abril de 2008. El consorcio Provention es una coalición mundial de organizaciones internacionales, gobiernos, sector privado, organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas, cuyo objetivo es contribuir a incrementar la seguridad de las comunidades vulnerables y reducir el impacto de los desastres. Ofrece un espacio para el diálogo entre distintos actores y sectores con el objeto de establecer un marco orientador para la acción colectiva. La Secretaría de Provention tiene su sede en la Federación Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. <http://www.proventionconsortium.org/?pageid=1>
- 2 Aquí hay que hacer una mención especial de los nombres de Alberto Galeano y de Jaime Ramírez, respectivamente Director General y Subdirector de Política Social del SENA en esa época, y recordar el compromiso de todos los funcionarios y funcionarias del SENA del Cauca, al igual que del resto del equipo de la Dirección General y de todas las regionales del país. Nuestro argumento desde Popayán, era que si como consecuencia del terremoto se había derrumbado la “normalidad” para la cual estaba diseñada la institución en el Cauca, no tenía sentido que el SENA (cuya sede principal en el Centro Histórico de Popayán también se había derrumbado), pretendiera permanecer incólume. En consecuencia, solicitamos suspender el Manual de Funciones de la Institución, transformar su estructura organizativa y suspender los programas normales de formación, para sustituirlos por otros específicamente diseñados para enfrentar los nuevos retos a través del acompañamiento a las comunidades y la capacitación de sus integrantes. La Dirección General nos otorgó la autorización para proceder en ese sentido y nos apoyó con decisión política y recursos económicos y técnicos, y creó las condiciones para que el SENA del país también nos apoyara con instructores de las distintas regionales y para que nos transfirieran cargos vacantes para vincular las personas adicionales que necesitábamos en la zona de desastre. La historia detallada de este proceso está en el libro “Herramientas para la Crisis: Desastre, Ecologismo y Formación Profesional”, escrito por el autor de estas páginas y publicado por el SENA en 1989. El artículo “La Vulnerabilidad Global” se publicó por primera vez como un capítulo de ese libro,
3. El primer libro con ese título fue compilado y editado por Andrew Maskrey y publicado por LA RED en 1993. De alguna manera este libro fue la presentación en sociedad de nuestra organización.
- 4 Este es el título de uno de los blogs del autor de este discurso, al cual se puede acceder en <http://enosaquiwilches.blogspot.com>
- 5 “¿Qu-ENOS Pasa? – Guía de La Red para la gestión radical de riesgos asociados con el fenómeno ENOS” (Bogotá, Diciembre 2007). También está disponible en inglés con el título “ENSO What?” (Bogotá, 2008).
- 6 De los “Principios Orientadores” de la Corporación NASA KIWE (Popayán, 1994). La historia de este proceso está en el libro “En el Borde del Caos”, de G. Wilches-Chaux, publicado en el 2000 por la Casa Pensar de la Universidad Javeriana. El libro se escribió con el apoyo del Fondo Nacional Ambiental y de la Fundación para la Comunicación Popular FUNCOP CAUCA.

BIODATAS

Paulina Aldunce

Ingeniera Agrónoma, M. Sc., Ph.D. (c). Profesora Asistente, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile. La profesora Aldunce es una científica social, siendo sus principales líneas de investigación la gestión del riesgo de desastres socio-naturales y adaptación al cambio climático. Ha participado como investigadora responsable y co-investigadora en diversos proyectos de investigación, tanto a nivel nacional como internacional. Dentro de sus publicaciones más destacadas se encuentran libros como “Desastres asociados al clima en la agricultura y medio rural de Chile” y “Hacia la Evaluación de Prácticas de Adaptación ante la Variabilidad y el Cambio Climático”. Su trabajo ha sido publicado en revistas como *Natural Hazards, Climate Change and Development, and Disaster Prevention and Management*. Ha recibido reconocimientos como ser nominada como autora líder y revisora del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, IPCC. Fue seleccionada como parte del Grupo de Expertos encargados del diseño del Plan de Acción para el Cambio Climático del Gobierno de Chile. También fue elegida como la mejor docente, año 2005, de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Universidad de Chile. paldunce@uchile.cl

Fernando Briones Gamboa

Doctor en Antropología Social y Etnología por la Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales (París, Francia). Es profesor-investigador del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) de la Ciudad de México. Ha

trabajado en diferentes aspectos de las relaciones clima-sociedad, la gestión del riesgo, los patrones de vulnerabilidad social y los traslados posteriores a desastres. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. briones@ciesas.edu.mx

Omar Darío Cardona

Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Colombia (UNC), Doctor de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Es profesor asociado del Instituto de Estudios Ambientales IDEA de la UNC en Manizales y profesor visitante de la UPC en Barcelona. Fue director nacional de Prevención y Atención de Desastres de Colombia y miembro fundador de La RED. Es Revisor Editor del capítulo 8, Áreas Urbanas, del IPCC AR5 y fue autor líder coordinador del capítulo 2, Determinantes del Riesgo: Exposición y Vulnerabilidad, del IPCC.SREX. Es miembro de los comités científicos IRDR y GEM. Ha participado en la elaboración de los informes GAR de UN-ISDR y liderado el desarrollo de la plataforma CAPRA. Es socio y gerente de Ingeniar Ltda. y representante legal del Consorcio ERN-AL. Es asesor del Banco Mundial, el BID y varias agencias de las Naciones Unidas. En 2004 fue laureado con el Premio Sasakawa de la ONU por sus contribuciones a la evaluación y gestión del riesgo de desastres a nivel internacional. odcardona@hotmail.com

Yesid Carvajal

Ingeniero Agrícola de la Universidad del Valle, M.Sc., Ph.D. Profesor de la Universidad del Valle. Ha desempeñado cargos como director de la escuela EIDENAR, director del Grupo de Investigación IREHISA, secretario técnico de la Estrategia Bioregión Valle del Cauca, representante científico al Programa Hidrológico Internacional UNESCO en Agua y Clima. Consejero departamental de planeación del sector Ciencia y Tecnología.

Es coautor de artículos en revistas nacionales e internacionales de las cuales se destacan Natural Hazards, Journal Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, Advances in Geoscience, Revista Ingeniería Hidráulica en México, Revista Colombiana de Ingeniería. yecarvaj@univalle.edu.co

Julio Javier Castillo

Licenciado en Ciencias de la Computación egresado de la Facultad de Matemáticas, Astronomía y Física (FAMAF) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC); y es también Ingeniero en Sistemas de Información egresado de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC). Docente y el jefe del Laboratorio de Investigación de Software MsLabs del Dpto. Ing. en Sistemas de la UTN-FRC. jotacastillo@gmail.com

Sergio Cortés

Politólogo de la Universidad Nacional de Colombia, Docente y candidato a doctor en sociología política de la Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), responsable del trabajo conjunto con organizaciones de migrantes en el Paritätische Gesamtverband en Berlín, director del proyecto “Integración con Participación” financiado por el Fondo Europeo para la Integración. pinkberenjena@gmail.com

Pedro Ferradas Mannucci

Sociólogo, gerente del Programa de gestión de riesgo y adaptación al Cambio Climático de la Oficina para América Latina de Practical Action (anteriormente ITDG) , coordinador para América del Sur de la Red Global de Sociedad Civil para la reducción de riesgo e integrante del comité de Defensa Civil de la Municipalidad de Lima. Ha sido director del Centro de Estudios y Prevención de desastres (PREDES) y coordinador de

emergencias de Save The Children en Centroamérica y El Caribe.
PFerradas@solucionespracticas.org.pe

Julie Hermesse

Doctora en Antropología por la Université Catholique de Louvain, ha participado, como investigadora en varios estudios sociológicos con el Centro de Estudios Sociológicos (CES) de las Facultades Universitarias San Luis (Bruselas). Es miembro del Laboratorio de Antropología Prospectiva (LAAP) de la Universidad Católica de Lovaina, de la Sociedad de Americanistas de Bélgica (SAB), del Centro de Estudios Sociológicos (CES) de las Facultades Universitarias San Luis y de la Asociación Europea de Mayistas (WAYEB). hermesse@anso.ucl.ac.be

Andrea Lampis

(Roma, Italia, 1965). Vive en Colombia desde 1996. Es profesor Asociado del Departamento de Sociología de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Colombia). En 2009 recibió su doctorado en Política Social del London School of Economics (LSE) con una tesis sobre 'Poverty and Vulnerability; an Assets, Resources and Capability Impact Study of Low-Income Groups in Bogotá'. Sus actividades de investigación se articulan alrededor de un interés central por la dinámica de la vulnerabilidad y la seguridad de los medios de vida en una perspectiva multi-escalar. Este interés le ha llevado a investigar la adaptación y la resiliencia frente a las crisis socio-económicas, así como frente a las transformaciones políticas y ambientales que implican un alto grado de inseguridad y riesgo. En 2011 ha coordinado el diseño del marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Departamento Nacional de Planeación de Colombia. alampis65@gmail.com - alampis@unal.edu.co

Allan Lavell

Británico. Ph.D. en Geografía Económica de la London School of Economics and Political Science, Londres. Ha sido profesor-investigador en la Universidad de Londres, el Politécnico de Middlesex, El Colegio de México, la Universidad Autónoma Metropolitana- Atzacotalco, la Universidad de Costa Rica, el Consejo Superior Universitario Centroamericano. Actualmente es coordinador del programa de investigación sobre riesgo y desastres de la Secretaría General de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales- FLACSO-, en San José, Costa Rica. Especialista en desarrollo urbano y regional, tiene 20 años trabajando el tema de riesgos y desastres, ha publicado más de 100 ítems incluyendo más de 60 artículos, capítulos, informes o libros sobre el tema de los riesgos y desastres y ha impartido más de 140 conferencias internacionales en 35 países de América Latina, Europa, África y Asia. Ha sido consultor para PNUD, BID, Banco Mundial, Cruz Roja Internacional, GTZ Alemania, OFDA-AID, CARE Internacional, ECHO y otros. Fue vicepresidente del Comité de Investigaciones sobre Desastres de la Asociación Internacional de Sociología y miembro del Comité Directivo de la Sociedad Interamericana de Planificación y del Comité de Amenazas de la International Geographical Union. Hoy en día es miembro del Comité Ejecutivo del programa de Investigación Integrada sobre Riesgo de Desastre del Consejo Internacional de Ciencias-ICSU- y miembro del comité editorial de Environmental Hazards. allan_lavell@yahoo.com

Alejandro Linayo

Ing. de Sistemas con formación y postgrados (Esp.Msc.Dr. Phd) en Investigación de Operaciones, Estudios Organizacionales, Educación y Ciencias Sociales y Ciencias Humanas. Especialista en temas vinculados a la Gestión de Riesgos de Desastres. Creador y profesor del programa de Estudios en Manejo de

Emergencias y Acción contra Desastres de la Universidad Tecnológica Experimental de Mérida. Profesor invitado permanente de diversos postgrados en temas de gestión de riesgos y sostenibilidad (ULA, USB, UCAB, UCV, etc.). Desarrolla desde hace una década labores de investigación y consultoría a nivel nacional e internacional en temas asociados a la Gestión de Riesgos de Desastres y la Sostenibilidad. Preside desde el año 2007 el Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos CIGIR. alejandrolinayo@gmail.com, alejandro@cigir.org

Norma Cristina Meichtry

Geógrafa egresada de la Universidad Nacional del Nordeste. Doctor of Philosophy (Sociología- Demografía) y Master of Arts (Sociología-Demografía) de la Universidad de Texas en Austin. Directora IIGHI-CONICET. Investigadora independiente en el IIGHI-CONICET. Directora del Doctorado en Geografía, UNNE. Profesora Titular Ordinaria en Geografía Argentina (Dpto. de Geografía), UNNE. Autora de numerosos trabajos sobre temas de población y del sistema urbano argentino. norma.meichtry@gmail.com

Carolina Neri

Realizó estudios de Geografía y posteriormente estudios de Posgrado en Ciencias de la Tierra en el área de Riesgos por Fenómenos Naturales en la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente se encuentra trabajando el tema de Sistemas de Alerta Temprana para Sequías bajo sus estudios de Doctorado en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la misma institución. Se ha dedicado al estudio y desarrollo de la climatología en México, así como al uso y aplicación de la información meteorológica y climática, y a la generación de capacidades e identificación de estrategias de adaptación ante la variabilidad y cambio climático. caro.neri@gmail.com

Mauricio Quintero-Ángel

Ingeniero Agrícola. Ph.D. (c). Investigador Asociado del Grupo de Investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos y Suelos -IREHISA y Social and Environmental Sense, SENSE.

Ha participado en diferentes proyectos de investigación y desarrollo en adaptación al cambio climático, cambio global y desarrollo rural, entre los que se encuentran: Sistematización de políticas y estrategias de adaptación nacional e internacional al cambio climático del sector silvoagropecuario y de recursos hídricos y edáficos, financiado por la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura (Chile); Prácticas útiles de adaptación frente a eventos hidrometeorológicos asociados al cambio y la variabilidad climática en América Latina y el Caribe, financiado por el Instituto Inter-Americano para la Investigación del Cambio Global- IAI. Sus principales líneas de investigación son la adaptación al cambio climático y sostenibilidad en la agricultura. Su trabajo ha sido publicado en libros y revistas científicas como *Natural Hazards*, *Advances in Geoscience*; e *Investigación, Biodiversidad y Desarrollo*. mangelq@gmail.com

María del Carmen Rojas

Arquitecta egresada de la Universidad Católica de Córdoba (UCC). Doctora en Demografía de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Investigadora Adjunta en el Instituto de Investigaciones Geohistóricas (IIGHI-CONICET). Docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y la Facultad de Ciencias Médicas (UNC). Coordinadora de la línea de trabajo Gestión del Riesgo de la Red Interamericana de Vivienda Saludable avalada por OPS/OMS. Línea de investigación: Estudio del riesgo de la vivienda en la salud humana a partir de enfoques de vulnerabilidad social. rojas_herrera@arnet.com.ar

Luis Ernesto Romano Martínez

Economista, con veinte años de experiencia en el análisis económico y social, y dieciséis años de experiencia en el análisis de los riesgos y los desastres. Ha participado en procesos de investigación, evaluación y sistematización de experiencias para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático. Cuenta con varios ensayos sobre aspectos económicos, sociales, ambientales y relativos a riesgos y desastres. Ha participado en esfuerzos de vinculación de las comunidades académicas y de practicantes de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático. lromanomartinez@yahoo.com

Liliana Rubiano

Bogotá, Colombia, 1980. Trabaja actualmente como consultora en Geoingeniería S.A. Miembro de Antea Group., en el desarrollo de proyectos de diseño de ingeniería y estudios ambientales para el sector minero - energético en Colombia. Recibió el grado de maestría en ingeniería y gestión ambiental de la Universidad de Los Andes, 2009. La tesis presentada para la obtención de dicho título fue "Desafíos para la gestión del riesgo en materia de recuperación ambiental como resultado de la adaptación a los desastres ambientales de baja intensidad en la zona de deslizamientos del sector de Altos de la Estancia en Bogotá D. C.". Esta idea surgió como alternativa en la búsqueda de soluciones integrales que de forma conjunta articulen los proyectos a las necesidades reales de la comunidad sin desconocer el entorno ambiental en que éstas se desarrollan. lrubianofigueroa@gmail.com

Juan Torres Guevara

Biólogo especialista en ecosistemas desérticos y de montañas, así como en temas referidos a la desertificación y el cambio climático. Con investigaciones relacionadas con la conservación

in situ de la agrobiodiversidad, la agroforestería y la seguridad alimentaria y el papel de los conocimientos ancestrales en los temas antes mencionados. jtorres@itdg.org.pe

Juan Carlos Vázquez

Ingeniero en Sistemas de Información egresado de UTN en Córdoba. Docente investigador en UTN. Coordina el área de promoción de investigaciones y desarrollos en ciencia y técnica del Dpto. de Ing. en Sistemas de Información en UTN. Línea de investigación: Participa en proyectos de estudio sobre redes neuronales artificiales, autómatas celulares, teoría de la computación y enseñanza superior de ellos. jcjvazquez@gmail.com

Gustavo Wilches-Chaux

Escritor colombiano y uno de los fundadores de la Red de Estudios Sociales sobre Desastres (LA RED). Estudió Derecho y Ciencias Políticas y Sociales en la Universidad del Cauca (Popayán, Colombia). Ha participado en varios procesos de reconstrucción posteriores a desastres y ha sido consultor del proyecto PREDECAN (Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina). Ha publicado numerosos trabajos sobre temas relacionados con gestión ambiental, gestión del riesgo, organización comunitaria, desarrollo sostenible y campos afines del pensamiento y de la acción. Actualmente trabaja como consultor independiente, profesor universitario y escritor. wilcheschaux@etb.net.co



La presente edición de Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica Número especial de *Desastres y Sociedad* en el marco del XX Aniversario de LA RED de Fernando Briones
Se terminó de imprimir en los Talleres Gráficos Universitarios, ULA en el mes de julio de 2012

Tiraje de **300 ejemplares**
Tripa **Saima Antique**
Carátula **Sulfato 16**

Av. Andrés Bello, antiguo Central Azucarero
La Parroquia, Mérida, Venezuela.
email: talleresgráficos@ula.ve