



Versión: Cancún COP-16,
Diciembre 2010

Diálogo Regional de Política de América Latina y el Caribe

Retos y Oportunidades
en Adaptación
al Cambio Climático
en Materia de Agua:
Elementos para una
Agenda Regional.



Nota Aclaratoria:

Las organizaciones participantes en el Diálogo Regional de Política de América Latina y el Caribe: Retos y Oportunidades de la Adaptación al Cambio Climático en Materia de Agua han contribuido en la coproducción del presente documento. Como tal, el contenido incluido no refleja necesariamente la posición oficial de las mismas.

Por otra parte, los puntos de vista expresados a través del contenido del presente documento representan un esfuerzo por parte de los editores y autores por sintetizar los aspectos más relevantes del debate generado durante el proceso mismo del Diálogo Regional.

Agradecimientos:

Entre las instituciones y organizaciones que han participado en este Diálogo Regional, en orden alfabético destacan las siguientes: la Agencia Nacional de Aguas de Brasil (ANA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM), el Centro del Agua para América Latina y el Caribe del Tecnológico de Monterrey (CAALCA), la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), el Consejo Consultivo del Agua, la Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA), el Fondo Español para el Logro de las Metas de los Objetivos del Milenio-México, el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF), el Foro del Agua de las Américas (WFA), la Fundación FEMSA, la Global Water Partnership (GWP), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la Red Centroamericana de Acción del Agua (FANCA), la Red Mexicana de Acción por el Agua (FANMEX), y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). En particular, se agradecen a los 23 países integrantes de la CODIA, quienes están en proceso de elaboración de comentarios al presente documento, y los países que brindaron ya insumos al mismo, que son Brasil, Chile, España, Panamá, Perú y Uruguay.

Por último, se agradece la participación y colaboración de los autores, contribuyentes y editores del presente documento (en orden alfabético):

Coordinador: Fernando Miralles-Wilhelm

Editores: Román Gómez, Colin Herron y Mario López Pérez.

Autores y Contribuyentes: Enrique Aguilar Amilpa, Juan Antonio Arrese Luco, Víctor Arroyo, Isabel Badillo Ibarra, Maureen Ballesteros Vargas, Eugenio Barrios Ordoñez, Irene Burgues, Adán Carro de la Fuente, Marie-Violaine Chabrel, Sergio Lozano Torres, Rocío Córdoba, Víctor Díaz, Mario Cordero Vejar, Estrellita Mireya Fuentes Nava, Roberto Galan, M^a Concepción García Gómez, José Luis Genta, Guillermo Gutierrez Gómez, Josué Isaac Hernández Díaz, José María Hinojosa Aguirre, Carlos Alberto Hurtado Aguilar, Matthias Krause, Rosalva Landa, Flavia Loures, Mario López Pérez, Víctor Magaña, Mario Manzano Camarillo, Julia Martínez, José Luis Martínez Ruiz, Rosalva Landa, Carlos Maturano Rodríguez, Grisell Medina Laguna, Jorge Meza, Jorge Mora Portuguez, Erick Mota, Daniel Murillo Licea, Bruno Pagnoccheschi, Claudia Rendón, Luis Rendón Pimentel, Patricia Resendiz, Jorge Alberto Reyes Gaytán, Andrés Rodríguez, Katia Karina Rodríguez Ramos, Diana Rojas, Pamela Alejandra Rojas Hernández, Eddie Rosazza Asin, Juan Carlos Sánchez, Claudia Olivia Sánchez Pérez, Yerania Sánchez Ramos, Nathalie Seguin, Diana Siller, Denise Soares, Sergio Soto, Marco Antonio Velázquez Holguín, Simone Vendruscolo, Ricardo Alain Villón Bracamonte y Javier Zuleta.

Diseño Gráfico: Elisa Zubiaga



Banco Mundial



Consejo Consultivo del Agua, A.C.



Índice:

Prólogo	06
Introducción: Importancia y Objetivos	07
Mensajes Relevantes:	
01_ Es importante reconocer la inminencia y relevancia de los impactos del Cambio Climático en los recursos hídricos.	10
02_ La adaptación al Cambio Climático debe incorporarse como un elemento estratégico fundamental en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.	12
03_ Es necesario fortalecer la 'dimensión ambiental' dentro de los procesos de gestión de los recursos hídricos en la región como medida de adaptación al Cambio Climático.	14
04_ Es esencial incluir explícitamente consideraciones de equidad y atención a la pobreza en el marco de las políticas de adaptación al Cambio Climático en materia de agua.	16
05_ Los sistemas de información climatológica e hidrológica de la región deben fortalecerse para ayudar a tomar, oportunamente y colectivamente, medidas preventivas y de adaptación al Cambio Climático.	18
06_ Deben fortalecerse las capacidades institucionales para la adaptación al Cambio Climático en materia de agua.	20
07_ La infraestructura hídrica debe desarrollarse y adaptarse para responder a las nuevas necesidades impuestas por el Cambio Climático y a las fuentes de financiamiento disponibles.	22
08_ El proceso de adaptación al Cambio Climático en materia de agua ofrece retos importantes de organización social, por lo que resulta relevante establecer mecanismos efectivos de coordinación, colaboración y participación social.	24
09_ Se debe profundizar en materia de generación de conocimiento y formación profesional sobre la adaptación al Cambio Climático en materia de agua	26
Conclusión	28
Anexos y Glosario de Términos	30
Bibliografía	31

D

E



Fundidora

E
1

idora



Fundidora

E
7

Rio Santa Cat



Prólogo:

El presente documento representa un esfuerzo coordinado entre varias instituciones y organizaciones de la región de América Latina y el Caribe por plasmar los resultados de una reflexión conjunta sobre el tema de la adaptación al Cambio Climático en la comunidad hídrica y en el marco de un Diálogo Regional de Política. El propósito principal de este Diálogo es el de dar a conocer a los políticos y tomadores de decisiones- de la comunidad hídrica y de otros sectores de política pública relevantes al tema – y a los demás actores sociales involucrados una serie de mensajes claves y recomendaciones que les permitan definir de manera informada las políticas públicas pertinentes y sus acciones correspondientes al Cambio Climático.

Este documento ha ido incorporando comentarios y sugerencias obtenidas a través de su presentación y discusión en una serie de tres eventos internacionales. El primer evento en este proceso fue el taller de diálogo “Retos y Oportunidades en Adaptación al Cambio Climático en el Sector del Agua: Elementos para una Agenda Regional”, desarrollado en la Ciudad de México el 8 y 9 de junio del 2010. El segundo evento fue la XI Conferencia de los Directores Generales Iberoamericanos del Agua (CODIA) del 3 al 5 de agosto del 2010, en la cual se recogieron insumos de este importante cuerpo de los gestores de recursos hídricos en la región.

El documento se presentó en el tercer evento, el Panel de Expertos y Ministros en Adaptación al Cambio Climático en la Región de América Latina

y el Caribe, durante la Semana Mundial del Agua en Estocolmo, Suecia el día 7 de Septiembre del 2010; y ha continuado elaborándose en el marco de este proceso de reflexión y colaboración, mediante talleres y reuniones de trabajo que se realizaron hasta el mes de diciembre del 2010.

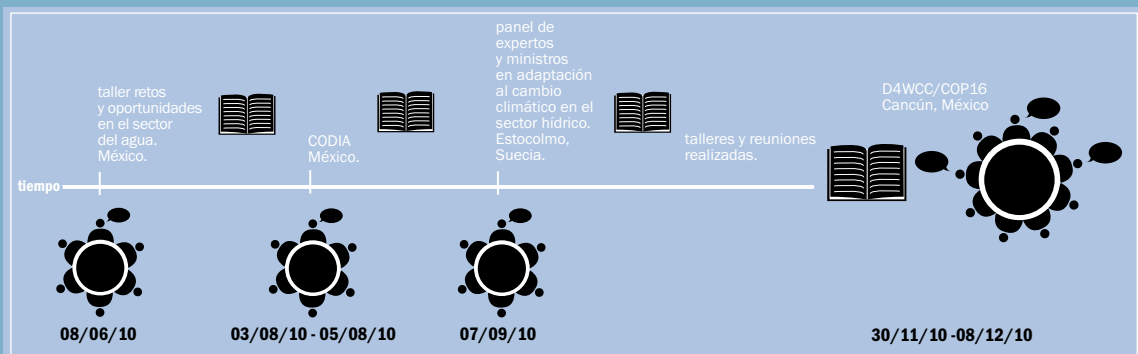
Los resultados de este Diálogo hasta el día de hoy se han plasmado en la presente versión del documento, que se presentará el día 3 de diciembre en el marco de los Diálogos por el Agua y el Cambio Climático, un evento asociado a la COP16 en Cancún, México. En este sentido, el presente es un documento todavía en construcción y está abierto a comentarios y modificaciones. Se planea, en particular, ejemplificar los mensajes mediante casos prácticos, que podrían inspirar la replicación de acciones exitosas a lo largo y ancho de la región. Para comentar el documento o brindar insumos al mismo, encontrará los datos de contacto de los editores en la contraportada de este documento, o se puede dirigir a:

aguaycambio@conagua.gob.mx

Se agradece a todas las instituciones, organizaciones e individuos que participaron en los citados eventos, cuyos insumos, presentaciones y resultados se pueden encontrar en la página web:

<http://www.conagua.gob.mx/aguayCambioClimaticoLAC/>.

Asimismo, las instituciones y organizaciones interesadas en monitorear los esfuerzos de este Diálogo pueden buscar noticias sobre el mismo a través de esta página.



Introducción: Importancia y Objetivos

Desde comienzos del siglo XXI, el Cambio Climático se avizora como uno de los grandes desafíos de la humanidad en cuanto a la sostenibilidad de nuestra civilización y el equilibrio ambiental en nuestro planeta, imponiendo la necesidad de adoptar procesos de adaptación a dicho fenómeno.

Es importante destacar que recientemente la UN Water¹, así como agrupaciones y coaliciones de reciente creación, ha destacado la importancia de la adaptación al Cambio Climático en materia de agua. Sin embargo, muchos de estos informes y coaliciones no necesariamente se enfocan de manera especial en cómo lograr dicha adaptación en el contexto de los países en vías de desarrollo. En la región de América Latina y el Caribe (ALC), por ejemplo, existe una necesidad primordial de comprender los impactos potenciales del Cambio Climático en la gestión de los recursos hídricos, para así poder comenzar a trazar estrategias de adaptación al mismo; lo que implica, en gran medida, reducir la vulnerabilidad ante los impactos de la variabilidad climática actual, así como tomar medidas efectivas de prevención y respuesta ante futuros impactos.

Así el proceso de adaptación a los efectos previstos del Cambio Climático es particularmente importante en materia de agua, puesto que el agua es el principal medio a través del cual impactará a la población y al medio ambiente. Este proceso de adaptación debe incluir de manera coherente y efectiva una gestión de los recursos hídricos que permita lograr múltiples objetivos, tales y como: el manejo y preservación del agua para la prestación de los servicios de

agua y saneamiento para todos, el uso eficiente del agua para los sistemas de riego y la producción de alimentos; el uso ecológico del agua para la protección de ecosistemas y la biodiversidad, el aprovechamiento óptimo del agua para la generación de energía hidroeléctrica; el fortalecimiento de una estrecha coordinación entre la planeación hídrica, el ordenamiento territorial y la planeación urbana, para así potenciar el desarrollo económico y reducir los riesgos de los asentamientos humanos frente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Para cerrar esta brecha, se requiere el cabal entendimiento de las implicaciones del Cambio Climático por parte de la sociedad, así como la facilitación de un diálogo continuo y de alto nivel entre los especialistas, la sociedad civil organizada y los tomadores de decisiones de las instituciones relevantes en la región y proseguir en un esfuerzo conjunto de desarrollo de capacidades y fortalecimiento institucional.

Un componente básico dentro de este proceso de adaptación es la reducción de la brecha inicial que existe entre el conocimiento científico actual y los procesos e instituciones de toma de decisiones; y en colaboración con la sociedad civil, bajo un contexto de una nueva gobernanza hídrica.

De la misma manera, debe destacarse que ante las limitaciones de fondos imperantes, será primordial facilitar el acceso de las instituciones de gestión y manejo de los recursos hídricos a los recursos financieros necesarios que demanda la implementación de acciones de adaptación en materia de agua.

¹UN WATER. *Climate Change Adaptation: The Pivotal Role of Water*. Ginebra, Suiza. 2010. http://www.unwater.org/downloads/unw_ccpol_web.pdf

²Water and Climate Coalition. *Water and Climate Change Towards COP-16*. Bonn, Alemania. 2010. <http://www.stakeholderforum.org/fileadmin/files/wccstatement.pdf>

Resulta evidente que el Cambio Climático representa un nuevo y complejo reto para la gestión integral de los recursos hídricos a nivel global. Debido a ello, resulta cada vez más relevante generar mayor conciencia, entendimiento y capacidades de adaptación al Cambio Climático en materia de agua. El presente

documento representa el resultado de un Diálogo Regional sobre el tema y tiene el objetivo principal de comunicar un conjunto de 'mensajes clave' sobre algunos elementos que han sido resaltados durante dicho proceso. Así mismo, el documento busca ser una compilación sintética de algunos de los



aspectos más relevantes sobre el tema, enfatizados durante dicho diálogo, con el propósito de ser comunicados efectivamente a diferentes audiencias; intentando impulsar una reflexión ordenada sobre las prioridades a atender en cuanto a la adaptación al Cambio Climático en materia de agua y, al

mismo tiempo, comenzar a tender puentes inter-sectoriales y transversales con los muy diversos actores sociales involucrados. Este documento debe ser considerado todavía como un borrador abierto a discusión y complemento durante los siguientes eventos integrados a este proceso de Diálogo Regional.



Mensajes relevantes:

01_ Es importante reconocer la inminencia y relevancia de los impactos del Cambio Climático sobre los recursos hídricos.

Es importante atender los retos que impone el cambio climático sobre los sistemas de agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales.

La evidencia científica acumulada en la actualidad sugiere que el Cambio Climático implica cambios en los regímenes de precipitación y los patrones de escurrimiento en la región de ALC, así como un aumento en la magnitud y la frecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos, como las sequías e inundaciones, por lo que resulta imperante abordar oportunamente los retos y oportunidades institucionales, sociopolíticas, de financiamiento y culturales que las sociedades de la región enfrentan para adaptarse a este fenómeno.

El Cambio Climático podría tener consecuencias importantes sobre el ciclo hidrológico y este sobre el funcionamiento de la infraestructura hidráulica asociada tanto al almacenamiento, regulación y distribución de caudales, como en el caso de aquella utilizada en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, en el uso de riego y en el uso industrial. Por ejemplo, en ciudades de alta densidad poblacional, la presencia de lluvias más frecuentes e intensas puede sobrecargar la capacidad de los sistemas de drenaje de aguas pluviales y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Asimismo, el aumento del nivel del mar en zonas costeras podría dar lugar a la salinización de las fuentes de agua de los acuíferos costeros. De la misma manera, el aumento de los caudales y los escurrimientos pone en riesgo a miles de poblaciones establecidas en zonas de alto riesgo.

El Cambio Climático podría aumentar la demanda de riego debido a la combinación de disminución de la precipitación y el aumento de la evapotranspiración, ejerciendo una presión adicional sobre los sistemas de riego que se encuentran en muchos casos con niveles de disponibilidad ya por debajo de lo esperado.

Los cambios en el caudal de los ríos también podrían tener un impacto directo en la generación de energía hidroeléctrica, que es una fuente de energía primaria en muchos países de la región.



Así, la reducción de agua para generación de energía hidroeléctrica (o el aumento de las fluctuaciones de los caudales de los ríos) podría reducir la estabilidad del suministro eléctrico y su confiabilidad, con los consiguientes efectos sobre la economía. La erosión del suelo debido al aumento de las precipitaciones y a la deforestación y cambio del uso de suelo puede afectar la subsistencia de las comunidades rurales que viven de la agricultura temporal, conducir a la sedimentación en los embalses, lo que repercute en el funcionamiento de las instalaciones de usos múltiples y afectando la sostenibilidad de las cuencas hidrográficas. De forma preocupante, la variabilidad extrema y/o reducción de las fuentes podría incrementar, todavía más, la migración rural hacia las zonas peri-urbanas, así como de manera más general, exceder los límites funcionales de la infraestructura y las capacidades institucionales de los sistemas que gestionan el agua en todos los sectores e incluso más allá de las fronteras de nuestros países. Lo anterior, unido a una creciente competencia entre todos los usuarios y entre diferentes naciones por los limitados recursos hídricos podría causar hostilidad y desconfianza entre éstos, aumentando los conflictos por el recurso hídrico. Es importante mencionar, que existen ya algunos instrumentos que pueden ser utilizados para responder a

La presión sobre el abastecimiento de agua y saneamiento podría tener un amplio rango de efectos adversos en la salud pública. La menor disponibilidad de agua para riego podría amenazar la seguridad alimentaria, el desarrollo rural, y las economías de los países que dependen en gran medida del sector agrícola.

estas situaciones, como la Convención de la ONU sobre el Derecho de los Cursos de Agua Internacionales de 1997 la cual promueve la cooperación entre Estados ribereños para responder a desastres ambientales como sequías e inundaciones y adaptar sus estrategias de gestión de recursos hídricos a los efectos del cambio climático. Además, permite a dichos Estados implementar medidas de adaptación transfronteriza por medio de la gestión integrada y sostenible de los cursos de agua internacionales.

Hay que destacar que la medida en que cualquier sistema de gestión y desarrollo de los recursos hídricos se verá afectado por el Cambio Climático dependerá de su grado de vulnerabilidad y de su capacidad interna – socio-política, institucional, económica, tecnológica, cultural – para adaptarse. Los impactos potenciales del Cambio Climático son reales, y se pueden extender mucho más allá de lo que se conoce como la “caja de agua”, es decir el sector del agua y sus instrumentos propios de gestión. Por ejemplo, la vulnerabilidad en algunos lugares de la región aumenta por las tendencias actuales de cambios de uso de la tierra y la deforestación, lo que dificulta la posibilidad de establecer políticas que promuevan actividades productivas sostenibles en las cuencas hidrográficas y que garanticen la disponibilidad de recursos hídricos en cantidad y calidad adecuadas.

En la mayoría de los países de la región el uso del agua ha aumentado significativamente en las últimas décadas. Es de esperar que los

patrones de uso de los recursos hídricos continúen cambiando en respuesta al clima y a actividades de gestión de los mismos. Esto último incluye no sólo la infraestructura y la tecnología, sino también las instituciones que rigen el uso del agua dentro de los sectores (por ejemplo, las tarifas del agua), entre sectores (por ejemplo, los mercados de agua), e incluso a través de fronteras internacionales (por ejemplo, los acuerdos transfronterizos de cuencas y el reconocimiento del agua virtual) y de forma más general los sistemas de gobernanza, los cuales deberán también evolucionar para dar frente al Cambio Climático.



La adaptación al cambio climático impone retos institucionales importantes en materia de generación de consensos y resolución de conflictos

En el futuro, el Cambio Climático podría incidir en otros sectores que utilizan el agua, afectando tanto a la cantidad y/o la calidad deseada (en la demanda) y/o el grado en que se cumplan las demandas (en la oferta).

02_ La adaptación al Cambio Climático debe incorporarse como un elemento estratégico fundamental en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

A medida que crezca la demanda de agua en la región de ALC, ocasionada por el crecimiento poblacional, el desarrollo económico y el cambio de hábitos de consumo de la población, el agotamiento de los recursos hídricos ocasionado por la sobreexplotación y la contaminación de las fuentes irá en aumento, sobretodo si no se toman las medidas necesarias para contrarrestar el uso insostenible de los recursos hídricos. Esta situación podrá verse agravada por el Cambio Climático, ya que se estima éste aumentará la presión existente sobre la utilización de los mismos.

Asimismo, la falta de integración de consideraciones relativas a la adaptación al Cambio Climático en el campo de la gestión de los recursos hídricos entorpece los esfuerzos para aumentar la capacidad ‘socio-política’ de adaptación, con lo cual existe un riesgo real de incrementar la vulnerabilidad de las sociedades frente a impactos potencialmente devastadores. Dicha capacidad “socio-política” de adaptación se debe construir no sólo en lo que se refiere a la gobernanza de los sistemas de suministro de agua potable y saneamiento, sino también en los de riego, industriales, acuícolas y de generación de energía hidroeléctrica. De la misma manera, se debe de fomentar los esfuerzos coordinados de adaptación al cambio climático en lo que se refiere a la protección y conservación de las áreas naturales, tales como los bosques, humedales y manglares; las cuales juegan un papel elemental en el mantenimiento del ciclo hidrológico y la protección frente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos. El tema de la adaptación

Comprender y prepararnos ante los impactos del Cambio Climático sobre el ciclo hidrológico es fundamental para el logro de los Objetivos del Milenio (ODM), en áreas como el combate a la pobreza, equidad de género, salud, alimentación, acceso a servicios de agua y saneamiento y generación de energía e industria, entre otros.



al Cambio Climático, de manera general, exige entonces de un fortalecimiento integral de los sistemas de gobernanza del agua y de manera transversal hacia otros sectores de política pública.

En cuanto a la GIRH se refiere, ésta contempla que las medidas de adaptación son fundamentales para alcanzar el uso sustentable del agua bajo un contexto de Cambio Climático y donde existen múltiples y crecientes demandas por el agua. Ya que la tendencia es que el Cambio Climático agrave las presiones existentes sobre los recursos hídricos, la GIRH ofrece mecanismos efectivos de gestión que consideran, además de garantizar la cantidad y calidad del agua para consumo humano, su gestión sustentable tanto de aguas superficiales y subterráneas, así como su distribución equitativa a todos los usuarios y usos, vinculando y priorizando las necesidades sociales y ambientales esenciales con las cantidades/calidades requeridas para la producción agrícola, la generación de energía y los usos industriales y doméstico.

En ese sentido, debería ser prioritario para los países el desarrollar las capacidades que hagan viable y efectiva la implementación de la GIRH, conforme a las especificidades y capacidades de cada país y de cada una de sus cuencas hidrológicas. Es conveniente considerar que los impactos del Cambio Climático a lo largo de todo el ciclo hidrológico no respetan las fronteras nacionales y geopolíticas; por lo que, ya sea entre estados, departamentos o entre países vecinos, las medidas de adaptación harán mucho más necesaria la existencia y actualización de acuerdos transfronterizos (intra- o supranacionales) que permitan considerar las presiones adicionales y sus posibles efectos en la seguridad hídrica local, nacional, regional y, en última instancia, mundial. Adicionalmente es necesaria la consideración de diferencias entre la región de ALC, dado que las medidas de adaptación requeridas dependen en gran medida

de las condiciones locales (latitud, altitud, cercanía a las costas, densidad poblacional y otros factores) que varían significativamente a lo largo de la misma.

De la misma manera, en muchos casos, las instituciones gubernamentales encargadas del ordenamiento territorial y uso de suelo y las de la gestión de los recursos hídricos son entidades separadas y frecuentemente descoordinadas, por lo que es fundamental que los recursos territoriales sean articulados dentro de un plan de desarrollo territorial y de los recursos naturales sustentable único y acordado por las instituciones pertinentes para garantizar un enfoque más integral y multidimensional. Así por ejemplo, es común en muchas partes de la región, que las prácticas y estrategias agrícolas actuales

A la luz del Cambio Climático, es necesario prestar mayores apoyos a los agricultores y productores agrícolas para mejorar las tecnologías de riego y así disminuir las tensiones sobre las aguas superficiales y subterráneas. Ante todo, es necesario reconocer que al igual que el sector energético, el sector agrícola enfrenta su propia crisis.

resultan, entre otras situaciones, en una pérdida importante del aprovechamiento pleno de la precipitación y en la disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos.

Los esfuerzos necesarios para resolver ambas crisis tendrían que incorporarse dentro de la planificación del uso y aprovechamiento del agua, donde debería estar incluida la adaptación al Cambio Climático.

03_Es necesario fortalecer la ‘dimensión ambiental’ dentro de los procesos de gestión de los recursos hídricos en la región como medida de adaptación al Cambio Climático.

El agua es un recurso natural esencial para mantener la vida en el planeta, forma parte de la materia viva y de los ecosistemas, y al mismo tiempo es imprescindible para el desarrollo de las sociedades. Es importante reconocer que los indicadores de manejo de los recursos hídricos en la región muestran, de manera general, que la forma de administración actual de los recursos hídricos no es sustentable.

A lo largo de la región de ALC, hay rezagos importantes en materia de tratamiento de aguas residuales, creando impactos muy negativos sobre el medio ambiente y la salud de las comunidades.

Así, de mantenerse esta tendencia, los efectos negativos sobre la naturaleza, la salud humana y el desarrollo socioeconómico, ocasionarán sin lugar a dudas tensiones socio-ambientales graves; mismos que se agudizarán bajo las condiciones de adversidad previstas por la presencia del Cambio Climático.

La transformación y destrucción de los ecosistemas acuáticos y terrestres, la sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos constituyen grandes problemas a superar para garantizar el uso sustentable de los recursos hídricos en nuestra región. Es importante destacar que para que dichos recursos no se agoten es necesario conservar la integridad del ciclo hidrológico; lo cual debe ser reconocido como una condición básica al implementar, de manera eficiente y efectiva estrategias de adaptación al Cambio Climático.

Los impactos que provoca el Cambio Climático sobre la dinámica natural de los ecosistemas y de la cuencas, imponen nuevos retos que deberá enfrentar la comunidad hídrica; los cuáles no podrán ser atendidos si se deja de lado la dimensión ambiental del problema y el cuidado de los ecosistemas fundamentales para el ciclo hidrológico. Por otro lado es importante destacar que una adecuada gestión del riesgo, ante las condiciones esperadas bajo el Cambio Climático en materia de agua, debe estar orientada a prevenir desastres y encaminar acciones que promuevan la seguridad hídrica a lo largo de la región. Ello implica la elaboración de los planes de desarrollo

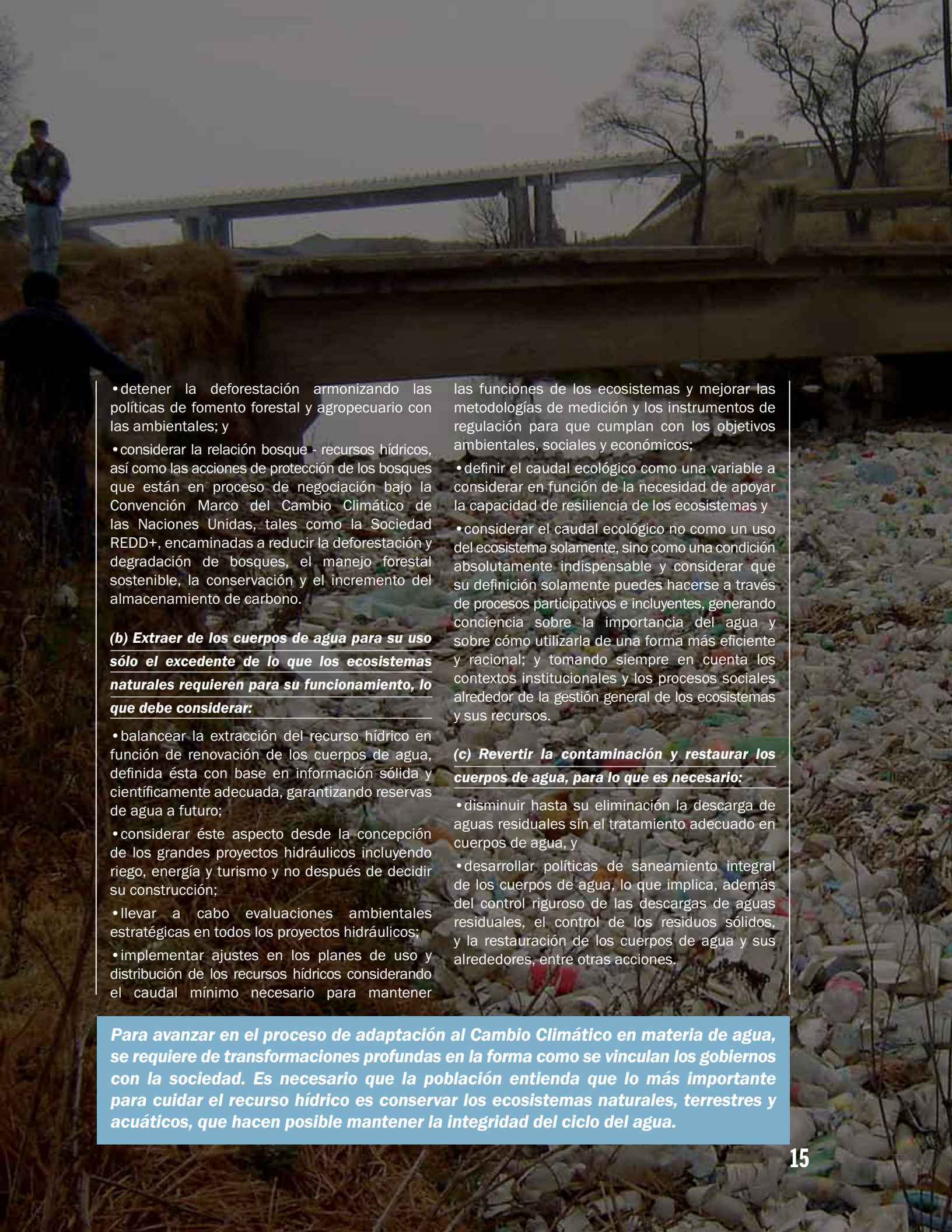
en concordancia con los límites que impone la naturaleza y enfatizar aspectos como el ordenamiento ecológico territorial, la implementación del caudal ecológico, la restauración de ecosistemas y el mantenimiento de su dinámica natural.

Asimismo, es posible diseñar y llevar a la práctica acciones como la implementación de planes de atención a sequía y planes de seguridad del agua; los cuales consideren equilibrar la extracción del agua con la oferta disponible y de manera sustentable. Estos planes sólo podrían ser efectivos si se diseñan y se ejecutan con la participación social y el compromiso de todas las autoridades relevantes, incluyendo las hídricas y las de otros sectores de política pública.

Para diseñar estrategias de adaptación en materia de agua para encarar las condiciones esperadas de Cambio Climático, es importante considerar en la política hídrica criterios ambientales, tales como:

(a) Conservar los ecosistemas clave para el ciclo del agua, lo que significa:

- emprender y reforzar acciones para garantizar que los ecosistemas acuáticos y terrestres prioritarios, que están vinculados con el mantenimiento del ciclo hidrológico, no sigan siendo alterados y destruidos;
- incrementar la superficie territorial bajo algún régimen de protección que permita garantizar el mantenimiento de los servicios ambientales hidrológicos y para disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones;

- 
- detener la deforestación armonizando las políticas de fomento forestal y agropecuario con las ambientales; y
 - considerar la relación bosque - recursos hídricos, así como las acciones de protección de los bosques que están en proceso de negociación bajo la Convención Marco del Cambio Climático de las Naciones Unidas, tales como la Sociedad REDD+, encaminadas a reducir la deforestación y degradación de bosques, el manejo forestal sostenible, la conservación y el incremento del almacenamiento de carbono.

(b) Extraer de los cuerpos de agua para su uso sólo el excedente de lo que los ecosistemas naturales requieren para su funcionamiento, lo que debe considerar:

- balancear la extracción del recurso hídrico en función de renovación de los cuerpos de agua, definida ésta con base en información sólida y científicamente adecuada, garantizando reservas de agua a futuro;
- considerar éste aspecto desde la concepción de los grandes proyectos hidráulicos incluyendo riego, energía y turismo y no después de decidir su construcción;
- llevar a cabo evaluaciones ambientales estratégicas en todos los proyectos hidráulicos;
- implementar ajustes en los planes de uso y distribución de los recursos hídricos considerando el caudal mínimo necesario para mantener

las funciones de los ecosistemas y mejorar las metodologías de medición y los instrumentos de regulación para que cumplan con los objetivos ambientales, sociales y económicos;

- definir el caudal ecológico como una variable a considerar en función de la necesidad de apoyar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y
- considerar el caudal ecológico no como un uso del ecosistema solamente, sino como una condición absolutamente indispensable y considerar que su definición solamente puede hacerse a través de procesos participativos e incluyentes, generando conciencia sobre la importancia del agua y sobre cómo utilizarla de una forma más eficiente y racional; y tomando siempre en cuenta los contextos institucionales y los procesos sociales alrededor de la gestión general de los ecosistemas y sus recursos.

(c) Revertir la contaminación y restaurar los cuerpos de agua, para lo que es necesario:

- disminuir hasta su eliminación la descarga de aguas residuales sin el tratamiento adecuado en cuerpos de agua, y
- desarrollar políticas de saneamiento integral de los cuerpos de agua, lo que implica, además del control riguroso de las descargas de aguas residuales, el control de los residuos sólidos, y la restauración de los cuerpos de agua y sus alrededores, entre otras acciones.

Para avanzar en el proceso de adaptación al Cambio Climático en materia de agua, se requiere de transformaciones profundas en la forma como se vinculan los gobiernos con la sociedad. Es necesario que la población entienda que lo más importante para cuidar el recurso hídrico es conservar los ecosistemas naturales, terrestres y acuáticos, que hacen posible mantener la integridad del ciclo del agua.

04_Es esencial incluir explícitamente consideraciones de equidad y atención a la pobreza en el marco de las políticas de adaptación al Cambio Climático en materia de agua.

Es importante vincular las acciones de adaptación al Cambio Climático con las de ordenamiento territorial y planeación urbana para reducir la vulnerabilidad de los asentamientos informales, y en algunos casos también de zonas consolidadas dentro las ciudades. La gestión del agua urbana, bajo condiciones de Cambio Climático, se enfrenta entonces a nuevos retos que deben ser atendidos.

La gestión y desarrollo de los recursos hídricos debe estar encaminada al logro de la seguridad hídrica, como aquella condición ideal de existencia confiable de recursos hídricos en cantidad y calidad aceptable para mantener los procesos de desarrollo, los sistemas de subsistencia social, y la salud pública, así como también los niveles tolerables de riesgo frente a fenómenos hidrometeorológicos extremos. Asimismo, es generalmente aceptado que una efectiva y eficiente gestión y desarrollo de los recursos hídricos juega un papel crucial en el desarrollo económico de los países de la región; y que cuando ciertas medidas específicas re-distributivas y de atención a la pobreza están implantadas en el contexto institucional, también ayuda directamente en la creación de oportunidades para todos y más específicamente en el combate a la pobreza. En algunos lugares de la región, la anterior situación implica que habrá una mayor competencia por los recursos hídricos –quizá hasta el nivel del conflicto social– y en otros casos colocando a poblaciones vulnerables bajo condiciones de riesgo socialmente inaceptables de inundación y desastre. Para hacer frente a

El Cambio Climático afectará negativamente el logro de la seguridad hídrica, puesto que impactará en la oferta y demanda de los recursos hídricos, a través de un incremento en la severidad y la incidencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, tales como las sequías y las inundaciones; complicando aún más el proceso de gestión y desarrollo de los recursos hídricos.

esta situación, las instituciones encargadas de la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos, a lo largo de la región de ALC, tienen que hacerse más conscientes de los nuevos retos del Cambio Climático y empezar a desarrollar las capacidades institucionales necesarias para lograr la tan anhelada seguridad hídrica para todos y, bajo las nuevas condiciones impuestas por la variabilidad y Cambio Climático.

Es importante enfatizar, que actualmente se reconoce ampliamente que los impactos del Cambio Climático a lo largo de la región generalmente recaen de forma desproporcionada sobre aquellos países y grupos sociales que tienen menores capacidades para hacerles frente. Es en este sentido, que la vulnerabilidad a los fenómenos hidrometeorológicos extremos está relacionada directamente a los niveles de desarrollo existentes, a las capacidades institucionales y de manera más particular a las condiciones de pobreza y marginalidad. Asimismo, se espera que la variabilidad climática continúe socavando los esfuerzos de desarrollo a lo largo de toda la región y además agudice la pobreza. Es entonces que existe una necesidad apremiante para que los gestores de los recursos hídricos entiendan la carga adicional y diferencial que el proceso de variabilidad y Cambio Climático impone sobre las poblaciones pobres y marginadas que habitan nuestra región, y procedan a diseñar e implementar medidas de adaptación al Cambio



Climático en materia de agua para ayudar a reducir la vulnerabilidad de estas poblaciones y fomenten la solidaridad con las mismas.

La gestión y desarrollo de los recursos hídricos solamente obtendrá los imperativos de la seguridad hídrica y sus objetivos de desarrollo a través de una estrategia de adaptación de largo plazo. De la misma manera, esta estrategia tiene que apoyar objetivos generales y explícitos de re-distribución y atención a la pobreza, si realmente se quiere reducir la vulnerabilidad. Esto requiere de tomar varias medidas relevantes, tal y como:

- incluir criterios explícitos de equidad y atención a la pobreza en el proceso de diseño e

implementación de políticas;

- utilizar correctamente metodologías de impacto social;
- realizar mapas de riesgo y vulnerabilidad incluyentes y participativos;
- vincular los esfuerzos en materia de adaptación con otros ámbitos de política de desarrollo social;
- reubicar asentamientos humanos establecidos en zonas de riesgo; y
- generar la voluntad política y acción colectiva para atender estas prioridades; ya que la inacción o la acción poco efectiva tendrá un costo mucho más alto que el de actuar.



Los asentamientos periurbanos de las ciudades medias e intermedias pueden verse afectados severamente por los cambios en la disponibilidad de los recursos hídricos.

05_ Los sistemas de información climatológica e hidrológica deben fortalecerse para ayudar a tomar, oportunamente y colectivamente, medidas preventivas y de adaptación al Cambio Climático.

La frecuencia y magnitud de los eventos climáticos extremos en la región ha aumentado significativamente ocasionando graves pérdidas humanas y materiales.



En la actualidad, la planificación y gestión de los recursos hídricos en la región incorpora la información climatológica de una manera estacionaria, es decir, sin incluir los efectos del cambio de las variables climáticas, como la temperatura y la tasa de precipitación a través del tiempo. Este modelo de planificación y gestión necesita evolucionar para poder responder a las demandas de los recursos hídricos, bajo un contexto de variabilidad y Cambio Climático.

Es posible decir que la demanda por los recursos hídricos ha crecido de tal forma que ya actualmente resulta muy difícil satisfacerla equitativa y sustentablemente; situación que aunada al Cambio Climático parece estar llevando a algunas regiones a sufrir la presencia de sequías y escasez importantes, incrementando la competencia y conflicto por dichos recursos. Inclusive existen algunos lugares de la región, en donde ya los recursos hídricos son tan insuficientes que su planificación y gestión sustentable han sido consideradas, desde hace algunos años, como

un elemento de seguridad nacional. En algunas otras regiones se ha visto un relativo aumento en la incidencia y magnitud de tormentas e inundaciones, las cuales ocasionan frecuentemente grandes pérdidas humanas y materiales; a tal punto, que los esfuerzos de desarrollo de décadas se ven afectados en cuestión de horas. La frecuencia o magnitud de los eventos climáticos extremos en la región ha aumentado significativamente ocasionando graves pérdidas humanas y materiales.

Los gestores del agua a lo largo y ancho de la región reconocen hoy en día, en mayor o menor medida, que una planificación y gestión adecuada de los recursos hídricos requiere usar información climatológica, poniendo interés especial en las proyecciones del clima a mediano y largo plazo. En este sentido, no solamente se trata de generar información sobre la cantidad de recursos hídricos que estarán disponibles para satisfacer la demanda social y ecológica y proteger a las comunidades más vulnerables, sino también sobre los aspectos de calidad de los mismos, la cual también es afectada por factores climáticos.

La mayor parte de los sistemas de información y pronóstico climatológico e hidrológico de la región, actualmente presentan limitaciones cuando se trata de usarlos efectivamente dentro del proceso de toma de decisiones y, bajo un contexto de incertidumbre generada por el Cambio Climático. Resulta entonces necesario, realizar esfuerzos sostenidos para mejorar dichos sistemas de información, de tal forma que los vuelva útiles en el diseño e implementación de medidas preventivas y de adaptación ante el Cambio Climático. Así, la falta de capacidad para producir y aprovechar pronósticos climáticos estacionales o escenarios de Cambio Climático, radica en gran medida en la existencia de un muy limitado número de especialistas en el área y de equipamiento menor al requerido. Esta situación debe evolucionar para que se pueda, de manera prioritaria lograr, entre otros objetivos principales:

- establecer la predictibilidad del clima a nivel

regional y nacional;

- producir información de relevancia para la toma de decisiones; e
- inducir en los usuarios de la información una cultura de conocimiento general del clima para tomar medidas preventivas y de adaptación, como en cualquier esquema de gestión de riesgos.

Es posible decir, que a lo largo de la región, generalmente la climatología descriptiva se ha limitado al cálculo de estadísticas reportadas en anuarios o usadas para explicar o justificar los desastres en el sector de la hidrología y la protección civil. En la región sólo existen algunos esfuerzos para presentar explicaciones del por qué el clima regional varía interanual o inter-decadalmente. Sin embargo, hoy se sabe que fenómenos como El Niño/Oscilación del Sur son claves para entender una buena o una mala temporada de lluvias, de calor o de frío. Aún bajo tal entendimiento, en la región son limitados los avances en materia de prevención usando pronósticos climáticos, lo que nos vuelve más vulnerables al Cambio Climático. Asimismo, los escenarios de Cambio Climático a escala global sugieren que las condiciones del Océano Pacífico tendrán un sesgo a condiciones de El Niño, por lo que reducir vulnerabilidad a esta condición climática constituye una adecuada acción de adaptación regional en los diversos sectores. En este contexto resulta igualmente importante que las acciones con base en información climática también sean comunicadas adecuadamente, logrando coordinar acciones conjuntas y sinérgicas entre gobierno y sociedad civil.

En este sentido, es necesario revisar diversas políticas públicas de la región para:

- **facilitar la actual generación, implementación y comunicación de información;**
- **mejorar la capacidad tecnológica y de recursos financieros y humanos para el monitoreo y análisis climatológico; y**
- **apoyar el tránsito de las distintas sociedades de una cultura de atención/reacción a los desastres a una cultura de preparación y prevención.**

06_ Deben fortalecerse las capacidades institucionales para la adaptación al Cambio Climático en materia de agua.

Gestionar los recursos hídricos en un contexto de Cambio Climático implica nuevos y complejos retos para los actuales arreglos institucionales. Resulta entonces necesario fomentar esfuerzos para contar con leyes, normas, políticas e instituciones capaces de enfrentar dichos retos. Algunos principios de diseño institucional aplican, tales como: el fortalecimiento de la interdiscipliniedad y transversalidad en el proceso de políticas públicas, una mayor apertura a la participación social y el diálogo multi-actor en el proceso de adaptación, una mejora de los procesos de análisis de costo-beneficio para lograr una mayor eficiencia y equidad en la toma de decisiones, una planificación a largo plazo y el fortalecimiento e implementación de la GIRH.

En primera instancia, es necesario considerar que las instituciones de gestión del agua bajo un contexto de Cambio Climático deberán ser capaces de mejorar el conocimiento de la evolución climática en sus áreas de intervención y de asegurar que las tareas de observación meteorológica y pronóstico climático se realicen con la escala y frecuencia requeridas.

Una estrategia fundamental en el proceso de adaptación al Cambio Climático en materia de agua es la definición de políticas públicas adecuadas, que al mismo tiempo que respondan a los efectos del Cambio Climático en los recursos hídricos, deberán determinar con claridad las reglas de participación y la asignación de roles y responsabilidades en el proceso.



Asimismo, las políticas públicas deberán crear los incentivos adecuados y el ambiente institucional propicio para su implementación y cumplimiento exitosos. Dichas políticas deberán además ser diseñadas para fomentar la corresponsabilidad entre la sociedad civil y el gobierno en el diseño y la implementación de medidas de adaptación al Cambio Climático en materia de agua.

Las estrategias identificadas durante este diálogo regional de política complementan el enfoque de “arriba hacia abajo” con un enfoque de “abajo hacia arriba” y desde las siguientes líneas de acción:

- determinar las políticas públicas, marcos legales e instrumentos jurídicos que institucionalicen la adaptación al Cambio Climático, en el contexto de los sistemas locales de gobernabilidad de los recursos hídricos;
- considerar acciones de reducción de la vulnerabilidad, disminución del riesgo y generación de estrategias de adaptación hídrica en los planes de desarrollo nacional, regional, estatal y municipal;
- crear instancias regionales y subregionales para fortalecer a interlocutores para la gestión integral del riesgo hidro-meteorológico;
- definir claramente el rol de los gobiernos locales en el proceso de adaptación al Cambio Climático, para así ayudarlos a reforzar sus capacidades, establecer normativas y canalizar mayores inversiones locales;
- crear instituciones especializadas en la gestión del riesgo, con carácter transectorial, comprometidas con la profesionalización del personal, con visión de largo plazo y que posean un alto nivel jerárquico en el quehacer público de cada país de la región;
- implementar estrategias integradas que deliberadamente corrijan las diversas fuentes de riesgo, en lugar de medidas que causan problemas de fragmentación y así evitar los costos económicos, ambientales y sociales que algunos sistemas de manejo de agua han provocado;
- incrementar la participación del sector ambiental en la gestión del riesgo hidro-meteorológico y en los diferentes órdenes de gobierno;

- en virtud de que la vulnerabilidad de los sistemas la determinan las condiciones locales y el grado de exposición de los bienes y personas a los riesgos climáticos, es esencial fortalecer las acciones de ordenamiento territorial e instrumentar planes de acción específicos, tanto rural como urbano, a fin de evitar que los más pobres se localicen en áreas marginales más expuestas frente a sequías e inundaciones;

- fortalecer a las instituciones en materia de aplicación de los ordenamientos legales para que tengan la suficiente fuerza y autoridad;

- fortalecer los instrumentos de gestión y regulación ambiental que garanticen la implementación de las estrategias articuladas para lograr la seguridad hídrica;

- establecer transparencia y rendición de cuentas en el uso de recursos financieros por parte de las instituciones en acciones de prevención, mitigación y atención de emergencias;

- promover el catastro de los usuarios de recursos hídricos en la región, así como los instrumentos de monitoreo y fiscalización de estos usuarios;

- construir y fortalecer una interfaz entre los conocimientos científicos y la elaboración de políticas públicas;

- establecer la colaboración multisectorial para un trabajo entre autoridades hídricas y comunidades responsables, y considerando el manejo comunitario del agua como un elemento clave para el cuidado de las cuencas y acuíferos, así como para el manejo y distribución del agua;

- crear sinergias entre las políticas hídricas en materia de Cambio Climático en materia de agua y otras políticas del sector ambiental, de los sectores social y económico;

- integrar las opciones y medidas de adaptación al Cambio Climático en otras políticas en curso; y

- adecuar, fortalecer e implementar el marco legal que promueva la gestión integrada del agua y considere dentro de ella las medidas de adaptación ante el cambio climático, considerando en su caso la experiencia internacional.

Es importante robustecer las instituciones de gestión de los recursos hídricos para fortalecer la participación social en el proceso de adaptación al Cambio Climático

07_ La infraestructura hídrica debe desarrollarse y adaptarse para responder a las nuevas necesidades impuestas por el Cambio Climático y a las fuentes de financiamiento disponibles.

Es de suma importancia empezar a hacer diagnósticos de las capacidades de la infraestructura hídrica relevante bajo contextos de Cambio Climático; así como a canalizar recursos financieros para el desarrollo y adaptación de la misma, de tal manera que se puedan cumplir con los objetivos de seguridad hídrica, y con particular atención por los grupos y los ecosistemas más vulnerables. Esta situación exige una mayor focalización en la inversión, por lo cual será necesario explorar nuevas fuentes y mecanismos de financiamiento.

Las cuencas hidrológicas son sistemas de captación y evacuación de agua, nutrientes y sedimentos, y constituyen sustentos de la vida en el planeta. Este funcionamiento natural depende de un sano estado físico del medio, o sea de la infraestructura natural, que representa grandes ventajas operativas para la GIRH, tales como: el abastecimiento de agua, la asimilación de contaminantes, la protección contra eventos hidrometeorológicos extremos, la conservación y uso del suelo y un soporte indispensable para mantener y aumentar la cobertura vegetal. Todas éstas ventajas son de gran importancia en las estrategias de mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Fortalecer a los operadores de agua potable y saneamiento en la región es una tarea fundamental dentro del proceso de adaptación al Cambio Climático.

El reto de la infraestructura física necesaria para la adaptación al Cambio Climático en materia de agua es enfocar su concepción, diseño y construcción hacia complementar los servicios ambientales hidrológicos, y favorecer así la resiliencia de los sistemas hídricos y la preservación del ciclo hidrológico. Con base en el conocimiento científico, es posible en la actualidad mejorar las reglamentaciones y criterios de diseño para la construcción de nueva infraestructura hídrica, así como la revisión de la existente. Otro reto relacionado a la infraestructura hídrica nueva es la necesidad de diseñarla de tal forma que sea

“resistente” al Cambio Climático, en el sentido que continúe cumpliendo con su fin bajo escenarios climáticos e hídricos variables.

Las zonas costeras de la región y los pequeños estados insulares en desarrollo (PEID) en particular son muy vulnerables frente a la subida prevista del nivel y temperatura del mar, como consecuencia del Cambio Climático. Los efectos negativos que podrían generarse incluyen una disminución en la cantidad y calidad de fuentes de agua potable, una pérdida de productividad agropecuaria, efectos negativos a la biodiversidad y un aumento en la frecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos. Frente a este fenómeno, será indispensable que cuenten con infraestructura adecuada de protección y medidas de alerta temprana.

Ante la magnitud probable de los impactos de Cambio Climático previstos en la región es necesario considerar la optimización de los recursos financieros necesarios para instrumentar procesos de adaptación. Asimismo, para propiciar el desarrollo social y económico en la región, no es suficiente considerar únicamente el uso eficiente



de los recursos financieros en proyectos de adaptación, sino también resulta fundamental incorporar el criterio de priorización del costo-beneficio social. De la misma manera, es relevante contar, de forma complementaria, con un esquema socio-económico, institucional y ambiental propicio, en donde se tienda a eliminar subsidios perversos (que induzcan el desperdicio del agua y de la energía), y a promocionar el pago por servicios ambientales y la compensación de externalidades ambientales negativas.

En la región de ALC existe un esfuerzo creciente para adaptar las fuentes de financiamiento internacionales a las necesidades de los países y regiones vulnerables. Sin embargo, sigue siendo un gran reto canalizar recursos para la adaptación al Cambio Climático al ámbito rural y a municipios remotos o pequeños. Los fondos de la comunidad internacional de desarrollo, de los gobiernos nacionales y del sector privado en cuanto a la adaptación al Cambio Climático tienen un notable enfoque hacia inversiones en infraestructura, bajo esquemas federalizados o centralizados.

Asimismo, la participación de los gobiernos locales es clave en cuanto a las medidas de adaptación al Cambio Climático en materia de agua, pero pocas veces disponen de los medios financieros y de las capacidades necesarias. Por ello, es necesario desarrollar medidas y acciones para facilitar el acceso de los gobiernos –tanto centrales como locales– de los diversos países de la región a los fondos de adaptación, disponibles en el marco de UNFCCC. Esto debe incluir la posibilidad de estructurar propuestas nacionales y regionales ante los mecanismos de mercados voluntarios en el tema climático, atrayendo así la incorporación de los sectores privados en proyectos de Cambio Climático. En este mismo sentido, se deben continuar los esfuerzos por financiar directamente iniciativas por parte de la sociedad civil organizada y plataformas/coaliciones que trabajan sobre el tema y que tienen incidencia muy directa a nivel local en torno a la reducción de la vulnerabilidad y al desarrollo comunitario.



En los asentamientos urbanos medios y grandes, es de particular relevancia evaluar con precisión la capacidad de los sistemas de drenaje pluvial para hacer frente a los fenómenos extremos, y su posible reuso local.

08_ El proceso de adaptación al Cambio Climático en materia de agua ofrece retos importantes de organización social, por lo que resulta relevante establecer mecanismos efectivos de coordinación, colaboración y participación social.

El Cambio Climático es un problema complejo que representa un nuevo reto para la gestión y desarrollo de los recursos hídricos, al mismo tiempo que impone una necesidad real de una coordinación estrecha, no solamente entre los diferentes niveles de gobierno, sino también entre una gama muy amplia de diferentes actores sociales relevantes tales como: las comunidades de base, las organizaciones de la sociedad civil, los centros de investigación y desarrollo, las agencias internacionales, la banca de desarrollo, y otros.

Así, es claro que un efectivo y sostenido proceso de adaptación al Cambio Climático en el sector hídrico no solamente puede considerarse como la sola responsabilidad de los gobiernos de la región, sino que requiere también de involucrar organizadamente a una amplia y auténtica participación social a lo largo de todo el proceso de diseño e implementación de políticas relevantes.

Esta necesidad de coordinación, colaboración y participación requeridas para hacer frente al Cambio Climático ha llevado a que en varios sectores de política pública relevantes al tema –incluyendo a la comunidad de los recursos hídricos – se hable de la ‘gobernanza multi-nivel’ y la ‘gobernanza cooperativa’ como nuevas y preferibles formas o prácticas de gobierno y organización social para hacer frente al Cambio Climático y orientadas a:

- sostener la coordinación y colaboración entre los múltiples actores relevantes en el proceso de adaptación al Cambio Climático;
- buscar la coherencia en la definición de objetivos y las sinergias en las acciones de políticas sectoriales e inter-sectoriales en materia de adaptación al Cambio Climático;

- lograr que la participación social no sea únicamente un acto informativo; sino articularla de modo de provocar la acción colectiva;

- realizar lo que le corresponde a cada dependencia y desde los distintos órdenes de gobierno;

- lograr una ‘integración vertical’ entre los diferentes niveles de gobierno (federal, regional y local), es decir una coordinación estrecha entre los mismos, acompañada de una distribución adecuada y clara de responsabilidades diferenciadas y de la generación de capacidades conmensurables para atenderlas; y

- lograr una ‘integración horizontal’ con los diferentes actores sociales, a través de la creación y organización de diferentes arreglos institucionales y mecanismos de participación social, tales como las asociaciones público-público, público-privadas, los regímenes cooperativos, las redes/ coaliciones de política pública y cooperación técnica y otros.

Resulta entonces relevante proceder a construir las condiciones institucionales y sociales adecuadas para que se den procesos efectivos de coordinación, colaboración, integración vertical y horizontal en el seno de nuestras comunidades políticas encargadas de gestionar y desarrollar los recursos hídricos y con miras a hacer frente de forma organizada al Cambio Climático.

En materia de gestión y desarrollo de los recursos hídricos, no somos ajenos a estas recomendaciones, ya que existe una importante experiencia adquirida en lo relativo al discurso y a la implementación de la GIRH. Tal y como ya fue mencionando en este documento, recordemos que la GIRH es un paradigma que busca la gestión efectiva, equitativa y sustentable de los mismos reconociendo, precisamente, la múltiple gama de intereses y conflictos por su utilización y entre los diferentes usuarios, y la necesidad de establecer mecanismos de coordinación vertical y colaboración horizontal entre los diferentes actores relevantes; al mismo

tiempo buscando garantizar una amplia participación social y la equidad de género. La GIRH involucra, de forma sistémica, la planificación e implementación de acciones “duras”, es decir, de construcción y mejora de infraestructura, y acciones “suaves”, es decir, de fortalecimiento institucional y generación de capacidades. Ambas actividades son necesarias en el proceso de adaptación al Cambio Climático en materia de agua.

Existen ya algunas opiniones que dejan ver su pertinencia en este caso, y apuntan a la necesidad de hacer mayores esfuerzos para lograr una mayor institucionalización de la GIRH en la región, y tomar medidas para su complementación con otras metodologías -como son la Evaluación Estratégica Ambiental y el Ordenamiento Ecológico Territorial- con miras a hacerla más efectiva para atender los retos impuestos por el Cambio Climático.

Pareciera entonces pertinente proceder a revisar con detenimiento las virtudes y limitaciones que ofrece la GIRH, en el caso de nuestra región, para servir de plataforma conceptual y metodológica para la integración de estrategias de adaptación al Cambio Climático.



Es necesario fomentar la participación y corresponsabilidad de los diferentes actores sociales en los procesos de adaptación al Cambio Climático en el sector hídrico.

09_ Se debe profundizar en materia de generación de conocimiento y formación profesional sobre la adaptación al Cambio Climático en materia de agua.

En la región es necesario proceder a formar nuevas generaciones de expertos y tomadores de decisiones capaces de abordar problemas complejos desde la óptica de la interdisciplinariedad, la multidisciplinariedad y la planificación bajo contextos de incertidumbre y riesgo. Para ello, se proponen las estrategias y acciones siguientes:

a) Institucionalización formal del tema de adaptación al Cambio Climático en materia de agua

Durante el Diálogo Regional de Política se ha considerado de vital importancia el reto de la institucionalización formal del tema de adaptación al Cambio Climático en materia de agua en el currículo académico en los diferentes niveles educativos: básico, medio y superior. Al mismo tiempo, puesto que el tema de la adaptación al Cambio Climático en materia de agua es complejo y requiere de procesos multidisciplinarios e interdisciplinarios para ser abordado, se considera muy pertinente transformar los modelos educativos de formación profesional en la comunidad (tanto académicos como de entrenamiento y educación continua) para favorecer el pensamiento y la práctica de la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad.

Se trata entonces de formar individuos con capacidades para comunicarse ampliamente y para enfrentar problemas complejos relacionados no solamente con el Cambio Climático y sus conceptos asociados (mitigación, adaptación, vulnerabilidad, etc.), sino con el desarrollo sustentable en general. En este sentido, resulta pertinente poner en marcha programas piloto y planes de estudios a todos los niveles educativos en la región, con el fin de armar objetivamente los programas curriculares y calibrar su impacto en el mercado educativo, así como diseñar y llevar a cabo programas masivos de entrenamiento sobre el Cambio Climático como elemento clave en la formación de nuevos profesionales en el sector.

b) Apoyo a la investigación y generación de

conocimiento sobre el Cambio Climático

A la par de lo anterior, es importante el apoyo a la investigación y a la generación de conocimiento acerca de los efectos y causas del Cambio Climático, tomando en cuenta, también, las investigaciones y estudios derivados de los procesos sociales de resiliencia y adaptación, así como la experiencia de las comunidades ante estos efectos

El conocimiento sobre el Cambio Climático y el calentamiento global ha estado desarrollándose en las últimas dos décadas, haciéndose cada vez más evidente a través de, por un lado, la generación de datos contundentes y, por otro lado, los impactos del Cambio Climático en prácticamente todos los sectores. El conocimiento generado se ha ido consolidando, siendo cada vez más evidente para el público en general y para los tomadores de decisiones los efectos de la variabilidad actual y la amenaza futura del Cambio Climático, que tenderá a acentuarse y a tener impactos cada vez mayores si no se toman las medidas pertinentes.

Uno de los principales retos al enfrentar este problema global, ha sido lograr una buena comunicación social y la construcción de un lenguaje que facilite la comunicación entre las disciplinas científicas, económicas y sociales que interactúan de una u otra manera en el tema. Otra dificultad se refiere a la falta de conceptos entendibles y consensados para explicar, mediante diferentes mecanismos de difusión y divulgación, la corresponsabilidad ante el Cambio Climático entre el público en general; y el desarrollo de conceptos que permitan a las partes interesadas y tomadores de decisiones entender las implicaciones del Cambio Climático a largo plazo.

c) Comunicación y difusión efectiva aplicada al contexto del Cambio Climático

La cuestión del consenso de conceptos para lograr una mejor comprensión entre las comunidades científicas, los especialistas con práctica reconocida, las partes interesadas, los tomadores de decisiones y la sociedad en general

es fundamental para cualquier acción relacionada con la resiliencia y la sostenibilidad de los sistemas ecológicos y sociales a nivel mundial.

A partir de las últimas décadas en foros nacionales e internacionales se ha insistido en que la información, el conocimiento y la participación social son elementos indispensables para garantizar que los países de la región de ALC encuentren alternativas de desarrollo, de acuerdo con su contexto socio-ambiental, económico y político.

En nuestra región es necesario reconocer la amplia brecha que prevalece entre la sociedad y el conocimiento científico y los impactos socio-ambientales derivados del Cambio Climático. Por ello se requiere de procesos de comunicación que permitan a la sociedad civil adquirir el conocimiento objetivo de la situación climatológica, sus causas y consecuencias.

d) Potenciar la participación social frente al Cambio Climático

Para ayudar a generar una toma de conciencia y participación social con base en la información y conocimiento de la problemática y sus alternativas de solución, es necesario implementar un plan de comunicación regional que establezca los procedimientos de difusión y divulgación de la información especializada y concentrada por los especialistas en la materia de Cambio Climático, tomando en cuenta que el tema del agua es sólo uno de los que se enmarcan en los efectos directos de los procesos de dicho fenómeno. Asimismo, con el fin de fortalecer las capacidades locales para la adaptación y promover acciones de mitigación ante los impactos del Cambio Climático, es necesario adoptar un enfoque de adaptación social, apoyado mediante mecanismos eficientes de comunicación y de participación inclusiva.

Los científicos ambientales y los administradores de recursos naturales están cada vez más conscientes de que los problemas ambientales de hoy requieren soluciones interdisciplinarias y

multifocales. Se necesita entonces el desarrollo del conocimiento científico, pero también se necesita reconocer la diversidad cultural, la conciencia sobre el entorno en nuestros pueblos y potenciar su participación en este desarrollo. De hecho, la estructuración de la información de la ciencia del Cambio Climático en el discurso público viene bajo mayor escrutinio de las ciencias de la comunicación y otras disciplinas sociales. Comprender cómo se enmarca la comunicación y su efecto sobre la participación social es una tarea multidisciplinaria que desafía algunos conceptos aceptados de la relación entre el comunicador científico y el público en general. Estos son aspectos prioritarios sobre los que la agenda de adaptación al Cambio climático en materia de agua deberá enfocarse en el corto plazo.

e) Documentar casos de éxito de adaptación al Cambio Climático

En los países de la región ALC se realizan prácticas exitosas de adaptación al Cambio Climático a cualquier escala. Éstas deberán ser documentadas y compartidas para ser aprovechadas en otros lugares donde sean aplicables.



Para hacer frente al Cambio Climático, la formación de recursos humanos es un factor crítico e impostergable.

Conclusión

Las comunidades de todos los continentes han enfrentado a lo largo de la historia fenómenos climáticos y meteorológicos como las sequías, lluvias torrenciales o inundaciones. Dichos fenómenos han impactado en su sustento y su subsistencia. Estas comunidades recurrieron a prácticas que ahora llamamos de adaptación a los impactos del clima; por lo tanto, existen lecciones aprendidas importantes sobre cómo nuestras sociedades perciben y actúan frente a cambios en su entorno.

Una consideración de gran relevancia para la región de ALC y enfatizada durante el Diálogo Regional de Política, es la necesidad de continuar con los esfuerzos por lograr una mayor atención y apoyo a la agenda de Cambio Climático en materia de agua por parte de los tomadores de decisiones de la región y principalmente llamar la atención de la comunidad internacional del desarrollo acerca de la gravedad de los efectos del Cambio Climático en los recursos hídricos en América Latina y el Caribe. Este punto es considerado como un elemento clave para continuar con el proceso mismo de adaptación al Cambio Climático en materia de agua, planteando la necesidad de enfrentar los retos que conlleva la toma de decisiones políticas y técnicas bajo los contextos de incertidumbre y de costo-beneficio a largo plazo.

De ahí que un aspecto fundamental en la adaptación al Cambio Climático es la estructuración de políticas públicas adecuadas, que consideren la generación de datos y herramientas para determinar la vulnerabilidad y los impactos futuros de este fenómeno, establecer las reglas de participación/responsabilidad en el proceso y generar los incentivos apropiados para su implementación exitosa. Lo anterior permitirá desarrollar estrategias y acciones de adaptación que, a su vez, faciliten la participación de todos los actores de la comunidad hídrica para asegurar el éxito de su implementación de medidas para enfrentar el Cambio Climático. Estas mismas

instituciones deberán aplicar esquemas de transparencia y rendición de cuentas en el uso de los recursos financieros, los cuales necesitan ser optimizados dada la magnitud de lo que necesita hacerse y la limitación de los fondos existentes.

Asimismo, se ha destacado que la disponibilidad de recursos hídricos es un elemento imprescindible para el desarrollo de las naciones, y que aún sin contemplar los impactos del Cambio Climático, muchos países de la región ya sufren algunos efectos en términos de cantidad y calidad de los recursos hídricos, situación que impacta de manera negativa en sus desarrollo, y por ende en sus economías. Además de la continua disminución de la disponibilidad per cápita de agua originada por el crecimiento demográfico, la sobreexplotación de las fuentes de agua, el deterioro de las mismas por la contaminación ambiental, y el cambio de estilos de vida que precisan un mayor uso del recurso, se agrega el Cambio Climático con todos sus impactos, generando mayor estrés en la disponibilidad de agua a nivel mundial. Por ende, para que los gobiernos locales y nacionales y las instituciones multilaterales puedan seguir fomentando el desarrollo económico, social y ambiental dentro del ámbito de su competencia, será necesario que consideren esta variable, y es recomendable que implementen, dentro de sus posibilidades, algunas de las medidas mencionadas en este documento. Mientras que existan diferentes posiciones en el debate global sobre la mitigación de los futuros efectos, la adaptación es un aspecto local que no requiere de marcos jurídicos, acuerdos o convenios internacionales legalmente vinculantes.

No actuar frente a la incertidumbre, no constituye una opción seria; se recomiendan los elementos descritos en este documento como parte de una reforma integral del manejo del recurso hídrico que promueva una estrategia transectorial de “no arrepentimientos/no regrets”.

Queda de manifiesto que, por la naturaleza compleja de la problemática, no existen soluciones universales para la adaptación. Asimismo, las medidas ya implementadas en alguna región del mundo con cierto grado inicial de éxito, no forzosamente tendrán el mismo impacto en otras condiciones ambientales, sociales y económicas. En América Latina y el Caribe, existen esquemas de cooperación regional y antecedentes comunes que permiten un intercambio de experiencias relevantes para enriquecer el conocimiento común de la problemática. Se plantea que dicho intercambio se traduzca en una serie de recomendaciones y propuestas de políticas públicas, de alcance nacional y/o local, que se podrían generalizar en toda la región ALC, como siguiente paso del Diálogo Regional de Política.

Para lograr este fin, los integrantes de este proceso de diálogo reconocen que los pasos realizados hasta la fecha han involucrado principalmente –pero no de manera exclusiva- a técnicos, expertos y gestores de la comunidad hídrica, por lo cual resulta necesario alcanzar a aquellos actores que están “fuera de la caja del agua”. Los actores que se deberían involucrar incluyen a los representantes de los gobiernos centrales y locales, a los legisladores, a los expertos de otros sectores relacionados, por ejemplo el medio ambiente, la agricultura, los bosques y la energía, entre muchos otros, a la comunidad financiera, y a la sociedad en general.

Al mismo tiempo que el Cambio Climático constituye un reto o una amenaza para nuestras naciones, también nos brinda una oportunidad única de fortalecer nuestra unión como países hermanos. En los países de la región de ALC, existen numerosos ejemplos de cooperación y colaboración para enfrentar retos comunes en distintos aspectos sociales, económicos y ambientales. En el caso del agua, destacan los esfuerzos regionales asociados a la prestación de los servicios de agua y saneamiento, así como en lo relacionado con la gestión de los recursos hídricos, incluyendo los transfronterizos.

El desafío de la adaptación al Cambio Climático constituye ahora un nuevo llamado para la unión de esfuerzos y la conjunción de sinergias que resulte en la elaboración de una *Agenda Regional de Adaptación al Cambio Climático en Materia de Agua* en la cual, a partir de las capacidades existentes, queden claramente establecidos los compromisos conjuntos y los roles y responsabilidades individuales de los países y organizaciones multilaterales. En dicha agenda se deben establecer mecanismos de cooperación y apoyo mutuo en materia de agua para alcanzar resultados concretos, en tiempos específicos y realistas, en la lucha contra la amenaza del Cambio Climático. Este Diálogo Regional de Política que se ha iniciado constituye una herramienta primordial de comunicación, coordinación y acción para abordar este nuevo desafío que enfrentará la región durante las próximas décadas.

En pocas palabras, podemos observar que

AGUA=DESARROLLO

pero

**AGUA + CAMBIO CLIMÁTICO =
INCERTIDUMBRE**

Anexos y Glosario de términos

Lista de acrónimos y abreviaciones:

ALC:	América Latina y el Caribe
CARICOM:	Caribbean Community (Comunidad del Caribe)
CCCC :	Centro Comunitario del Caribe para el Cambio Climático
CODIA:	Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua
COP:	Conferencia de las Partes sobre el Cambio Climático
GEI:	Gases de efecto invernadero
GIRH:	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GPPN:	Red Global de Política Pública
GWP:	(Alianza Mundial del Agua) Global Water Partnership
INE:	Instituto Nacional Ecológico (de México)
IPCC:	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
PEID:	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
SICA:	Sistema de la Integración Centroamericana
TIC:	Tecnologías de la información y la comunicación
WOP:	Water Operators Partnerships
UNFCCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
UNISDR:	Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas

Adaptación al Cambio Climático: Se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden reducir el daño o aprovechar sus aspectos benéficos (IPCC).

Agua Virtual: Es la suma de la cantidad de agua empleada en el proceso productivo para la elaboración de un producto.

Amenaza: Probabilidad de que ocurra un evento en espacio y tiempo determinados, con suficiente intensidad para producir daños.

Escenarios de Cambio Climático a nivel local: Se refiere a las proyecciones a nivel local de los escenarios de Cambio Climático global, elaborados por el IPCC, para establecer las medidas de adaptación y mitigación para alcanzar los objetivos de largo plazo, más allá de las certidumbres e incertidumbres de los modelos en sus proyecciones globales y locales.

Flujos ambientales o caudales ecológicos: Se refieren al régimen de agua suministrada dentro de un río, humedal o zona costera para mantener los ecosistemas y los beneficios que brinda a las personas.

Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH): “La GIRH intenta reunir a las instituciones de gestión del agua -usualmente fragmentadas- y a los usuarios de la misma, en un proceso de planificación integral, administración de los recursos hídricos y asignación de los mismos, de preferencia a escala de toda la cuenca hidrológica” (GWP, 2000).

Mitigación: Intervención humana para reducir los gases de efecto invernadero producto de las actividades antropogénicas y/o

fomentar los sumideros que capturan dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero de la atmósfera.

“No regrets”: Literalmente, acciones “nada que lamentar”, que reducen la vulnerabilidad ante posibles futuros fenómenos hídricos extremos, pero que se justifican aún sin que ocurra el escenario de Cambio Climático.

Política Pública: El intento de determinar y estructurar la base racional para actuar o no actuar frente a algunos problemas considerados públicos. Dye (1992) decía que es todo aquello que el gobierno decida hacer o no hacer, por qué motivo y con qué efecto. Lasswell (1950) decía que la política pública supone la idea de lo público como una dimensión de la actividad humana regulada por la acción gubernamental.

Resiliencia: La capacidad de un sistema para recuperarse o ajustarse frente a los cambios ambientales.

Riesgo: Una función del impacto esperado, la probabilidad de su ocurrencia y la vulnerabilidad.

Variabilidad climática actual: Se refiere a los cambios en el clima que se registran en los últimos años, especialmente en relación al incremento de los eventos extremos de sequías e inundaciones, más allá de la certidumbre de que los cambios sean de origen antropogénicos o naturales del clima.

Vulnerabilidad: “La incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre.” (UNISDR).

Bibliografía

Además de las presentaciones que se impartieron en el marco del taller “Retos y Oportunidades en Adaptación al Cambio Climático en el Sector del Agua: Elementos para una Agenda Regional” del 8 al 9 de junio de 2010, que se encuentran disponibles en <ftp://ftp.conagua.gob.mx/RetosyOportunidades/>, y las presentaciones de la XI CODIA, el día 3 de agosto, disponibles en <ftp://ftp.conagua.gob.mx/CODIA/>, las siguientes publicaciones sirvieron para fines de la integración del presente documento:

- 1 Carabias, J. y R. Landa. Agua, medio ambiente y sociedad. Hacia la gestión integral de los recursos hídricos. COLMEX, UNAM, FGRA. México. 2006.
- 2 Dye, T. Understanding Public Policy, 7th edn. Englewood Cliffs: Prentice Hall. 1992.
- 3 Falkenmark, M.: Water Management and Ecosystems: Living with Change. TEC Background Papers Series, No. 9, Global Water Partnership Technical Committee, 54 pp. 2003
- 4 Fuessel, H-M y Klein, R. J. T. Evaluaciones de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático: Una Evolución del Pensamiento Conceptual Climático Departamento de Análisis de Sistemas Integrados, Instituto de Postdam para la Investigación del Impacto. Postdam, Alemania.
- 5 Global Public Policy Network. Water World: Why the global climate change is a global water challenge. Ministry of Foreign Affairs, Dinamarca. http://www.preventionweb.net/files/12348_WaterWorldWhytheglobalclimatechalle.pdf
- 6 Iniciativa de comunicación para el desarrollo sostenible. La Comunicación para el Desarrollo ante los desafíos del Cambio Climático, Manejo de Recursos Naturales, Gestión del Riesgo y Seguridad Alimentaria. Memorias de una Consulta Virtual, Plataforma de Comunicación para el Desarrollo para Centroamérica y México-FAO, Roma, Italia, 2009.
- 7 Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov: Freshwater resources and their management. 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, Reino Unido, 173-210. 196-199 p. 2007
- 8 Landa, R., V. Magaña y Neri, C. Agua y clima: elementos para la adaptación al cambio climático. CCA-UNAM, Semarnat. México. 2008.9 Lasswell, H: Politics: Who Gets What, When, How. Nueva York, Peter Smith. 1950.
- 10 PNUD. Glosario corto de términos y conceptos importantes relacionados con el cambio climático, Colombia, 2009 http://www.pnud.org.co/img_upload616262.%20Memorias%20Di%20C3%A1logo%20Nacional%20Lucha%20contra%20la%20pobreza%20y%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico/2.2.%20Material%20Mesas%20trabajo/Glosario%20terminos%20CambioClimatico.pdf
- 11 San Miguel de Pablos, José Luis. La presente crisis es una gran oportunidad para profundizar en las tradiciones dominantes. Universidad Pontificia Comillas. Madrid, España. 2010.
- 12 Stern, N., The Economics of Climate Change, UK Treasury, 2006.
- 13 UNFCCC. Vulnerability and Adaptation to Climate Change in Small Island Developing States. 2007. http://unfccc.int/files/adaptation/adverse_effects_and_response_measures_art_48/application/pdf/200702_sids_adaptation_bg.pdf
- 14 UNISDR. ¿Qué significa vulnerabilidad?, 2004 http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2004/booklet-spa/page8-spa.pdf
- 15 UN WATER. Climate Change Adaptation: The Pivotal Role of Water. Ginebra, Suiza. 2010. http://www.unwater.org/downloads/unw_ccpol_web.pdf
- 16 Water and Climate Coalition. Water and Climate Change Towards COP 16. Bonn, Alemania. 2010. <http://www.stakeholderforum.org/fileadmin/files/wcstatement.pdf>

**Comunidad
del agua**



**Comunidad
de desarrollo**



**Comunidad
de cambio climático**



¿Vivimos todos en mundos diferentes?

Cualquier comentario sobre el documento, favor de enviarlo por correo electrónico a
Fernando Miralles-Wilhelm, fmiralles@IADB.ORG,
Colin Herron, colin.herron@conagua.gob.mx
Mario López Pérez, mario.lopezperez@conagua.gob.mx y
Román Gómez, romangomezgc@me.com.