

A watercolor-style world map where the continents are white and the oceans are filled with soft, blended colors of orange, green, blue, and pink. The map is centered on the Atlantic Ocean.

# DOCUMENTO REGIONAL DE LAS AMÉRICAS



**7th World Water Forum 2015**  
Daegu & Gyeongbuk, Rep. of Korea | April 12-17, 2015

**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



# DOCUMENTO REGIONAL DE LAS AMÉRICAS



7th World Water Forum 2015

Daegu & Gyeongbuk, Rep. of Korea | April 12-17, 2015

CONAGUA  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



IMTA  
INSTITUTO MEXICANO  
DE TECNOLOGÍA  
DEL AGUA



# CONTENIDO

Prólogo .....	6
Acrónimos .....	8
Resumen Ejecutivo .....	10
Introducción .....	33
<b>1. Las Américas: una región privilegiada, diversa y desigual .....</b>	<b>34</b>
<b>1.1</b> Diversidad .....	37
<b>1.2</b> Demografía .....	39
<b>1.3</b> Una región de contrastes en materia económica .....	41
<b>1.4</b> Pobreza y desigualdad .....	42
<b>1.5</b> Modelos de desarrollo económico .....	43
<b>1.6</b> Situación política .....	43
<b>2. Seguridad hídrica en las Américas .....</b>	<b>46</b>
<b>2.1</b> Riqueza hídrica y variabilidad hidrológica .....	46
<b>2.2</b> Aprovechamiento de los recursos hídricos .....	49
<b>2.3</b> Seguridad hídrica .....	50
<b>3. Gobernanza y financiamiento para la sostenibilidad .....</b>	<b>55</b>
<b>3.1</b> Contextos .....	56
<b>3.2</b> Instituciones para la gestión de recursos hídricos en LAC .....	58
<b>3.3</b> El futuro que queremos .....	61
<b>3.4</b> Estrategias para la Región .....	61
<b>4. Agua y saneamiento para todos .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1</b> Implementación del Derecho Humano al Agua en las Américas .....	63
<b>4.2</b> Los servicios de agua y saneamiento en LAC y los ODM .....	66
<b>4.3</b> Los retos .....	67
<b>4.4</b> El futuro que queremos .....	74
<b>4.5</b> Estrategias para la Región .....	74
<b>4.6</b> Iniciativas .....	75
<b>5. Agua para la alimentación .....</b>	<b>76</b>
<b>5.1</b> Los retos .....	76
<b>5.2</b> Garantizar la seguridad alimentaria .....	80
<b>5.3</b> El futuro que queremos .....	80
<b>5.4</b> Estrategias para la Región .....	80
<b>6. Agua y Energía .....</b>	<b>81</b>
<b>6.1</b> Los retos .....	81
<b>6.2</b> El futuro que queremos .....	86
<b>6.3</b> Estrategias para la Región .....	87
<b>7. Adaptación al cambio: Gestión de riesgos .....</b>	<b>88</b>
<b>7.1</b> Los retos .....	88
<b>7.2</b> El futuro que queremos .....	90
<b>7.3</b> Estrategias para la Región .....	90
<b>7.4</b> Iniciativas .....	90

<b>8. Gestión de ecosistemas para los seres humanos y la naturaleza</b> .....	91
<b>8.1</b> Los retos .....	91
<b>8.2</b> El futuro que queremos .....	92
<b>8.3</b> Estrategia para la Región .....	93
<b>9</b> Lecciones aprendidas en la Región .....	94
<b>10</b> Conclusiones y lecciones aprendidas .....	96
Referencias y bibliografía .....	103

<b>ANEXO</b> .....	108
--------------------	-----

## CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Proceso temático del Séptimo Foro Mundial del Agua .....	7
<b>Cuadro 2.</b> Declaración de las Américas durante el III Foro Mundial del Agua .....	34
<b>Cuadro 3.</b> Situación de los países en relación con los ODM .....	68

## FIGURAS

<b>Figura. 1</b> Las Américas .....	36
<b>Figura. 2</b> Distribución del territorio .....	36
<b>Figura. 3</b> Distribución de la población .....	36
<b>Figura. 4</b> Climas de las Américas .....	37
<b>Figura. 5</b> Índice de Gini del ingreso per cápita del hogar .....	42
<b>Figura. 6</b> Aridez relativa .....	46
<b>Figura. 7</b> Recursos hídricos renovables .....	46
<b>Figura. 8</b> Disponibilidad de agua per cápita por sub-región .....	46
<b>Figura. 9</b> Disponibilidad del agua per cápita para algunos países .....	47
<b>Figura. 10</b> El peine de la GIRH .....	55

# MENSAJE INTRODUCTORIO

Los Foros Mundiales del Agua han pretendido significarse como un espacio de discusión en el que se diriman, analicen y expongan métodos, estrategias y acciones que den respuesta a la problemática que representa la gestión sustentable del agua.

Para lograr este objetivo, los Comités Organizadores de cada uno de ellos tienen como responsabilidad propiciar la participación comprometida de distintas organizaciones e instituciones en las diferentes regiones del mundo, a efecto de que estas promuevan la movilización de las comunidades del agua en los países en que éstas se desenvuelven. En esta ocasión, para la región de las Américas, la responsabilidad fue asignada a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y a la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México (ANEAS).

Ambas instituciones se comprometieron a coordinar un amplio proceso de consulta y movilización a lo largo y ancho de nuestro Continente. Los resultados alcanzados se presentan en este documento que sintetiza el esfuerzo conjunto de las sub-regiones de las Américas (Norteamérica, México, Centro y el Caribe y Sudamérica) y recoge las distintas voces y visiones sobre las problemáticas que en materia del agua enfrentan nuestras naciones.

El proceso de elaboración atendió la pluralidad, las idiosincrasias y las condiciones hidrogeográficas que caracterizan a las Américas, por lo que nuestra expectativa para Corea 2015 es reflejar el panorama de la situación del sector

agua en nuestra Región. El Documento Regional aborda los avances logrados y los pendientes; los éxitos y fallas, pero sobre todo, es resultado del esfuerzo de distintas instituciones (públicas y privadas), organizaciones de la sociedad civil, así como de especialistas y expertos de nuestras naciones que participaron en la preparación, organización y desarrollo de reuniones de trabajo. A ellos les expresamos nuestro agradecimiento por su dedicación y generosidad para compartir sus conocimientos, ideas y puntos de vista.

Como cualquier esfuerzo colectivo, el Documento Regional pudiese omitir algunas ideas y sugerencias, ello es producto de la profusión y riqueza de las aportaciones; no obstante, nuestra intención final es plasmar una visión compartida que estreche las relaciones de cooperación en nuestra América y que nos permita superar los retos que enfrentamos.

Este instrumento pretende, además de cumplir con lo solicitado por la Coordinación Regional proveer elementos para la discusión que habrá de efectuarse del 12 al 17 de abril en Gyeongju, Corea, conformar un puente entre el 7° Foro Mundial y el 8° que tendrá verificativo en Brasil en el año 2018.

En otras palabras, nuestra intención es rescatar la Plataforma Regional para que pueda trascender la organización trianual de los foros mundiales y en los años intermedios se continúe con la discusión y la búsqueda de soluciones, facilitando y enriqueciendo las aportaciones de nuestra región en estos eventos internacionales.

## ATENTAMENTE

La Coordinación Pan-regional de las Américas

**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



# PRÓLOGO

El Foro Mundial del Agua es la reunión de mayor importancia y visibilidad a nivel mundial en el campo del agua. Cada tres años, desde 1997, el Consejo Mundial del Agua organiza el Foro en estrecha colaboración con las autoridades del país anfitrión respectivo, como plataforma hacia la colaboración global para encarar los desafíos hídricos.

Los Foros son una oportunidad única, donde la comunidad global del agua y los diseñadores de políticas y tomadores de decisión de todas las regiones del mundo pueden trabajar juntos para encontrar soluciones compartidas. Ofrecen la ocasión de intercambiar información sobre buenas prácticas y de aprender de los errores, en la búsqueda de soluciones que puedan ser aprovechadas en beneficio de la sociedad. Asimismo, brindan una oportunidad para proponer agendas para la discusión de políticas y el monitoreo de metas comunes.

El Séptimo Foro Mundial del Agua se llevará a cabo en Daegu-Gyeongbuk, en la República de Corea, del 12 al 17 de abril de 2015. Se espera que las partes interesadas de cerca de 170 naciones se reúnan para discutir los desafíos del agua. En un momento en que los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU (ODM) establecidos en el año 2000 están por expirar, y en que deben establecerse los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Séptimo Foro Mundial del Agua será un momento histórico que permitirá identificar más acciones para enfrentar los retos del agua. El Foro ofrecerá la oportunidad de trascender logros anteriores y

representará un paso adelante hacia el futuro en forma de debates exhaustivos sobre el post-2015.

El Séptimo Foro Mundial del Agua contempla los tres habituales procesos que se han desarrollado en los foros anteriores: el Político, el Temático y el Regional. Cada tópico se desarrolla en un ambiente de cooperación donde intervienen los gobiernos, el sector privado, organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y grupos académicos, dentro de un marco de objetivos y metas concretas a alcanzar.

En esta ocasión, además de dichos procesos se contempla un cuarto proceso sobre Ciencia y Tecnología, el cual se centrará en cómo solucionar los problemas del agua mediante la innovación tecnológica, especialmente en el área de la informática, aplicada al control de los procesos relacionados con el agua. Asimismo se llevará a cabo un Foro de Ciudadanos para aumentar la concientización de los pueblos a favor del agua y un Foro para la Juventud y los Niños.

El Proceso Temático contempla cuatro tópicos principales, agrupando 16 sub-temas, que constituyen el marco temático del Foro (Cuadro 1). Estos temas y subtemas se agrupan a su vez en dos grandes áreas: (i) Metas para la Acción: el futuro que queremos y (ii) Herramientas para la acción: motores de cambio. A continuación se presenta un esquema que facilita el entendimiento de la propuesta temática.

## Cuadro 1. Proceso temático del Séptimo Foro Mundial del Agua

---

### I. Metas para la acción: El futuro que queremos

#### 1. Seguridad hídrica para todos

- 1.1 Suficiente agua segura para todos
- 1.2 Saneamiento integrado para todos
- 1.3 Adaptarse al cambio: Gestionar el riesgo y la incertidumbre para la resiliencia y la preparación para los desastres
- 1.4 Infraestructura para la gestión sostenible de los recursos hídricos y sus servicios

#### 2. Agua para el desarrollo y la prosperidad

- 2.1 Agua para la alimentación
- 2.2 Agua para la energía
- 2.3 Agua y ciudades

#### 3. Agua para la sostenibilidad: armonizando a los seres humanos y la naturaleza

- 3.1 Crecimiento verde, administración del agua e industria
- 3.2 Gestionar y restaurar ecosistemas para los servicios del agua y la biodiversidad
- 3.3 Asegurando la calidad del agua desde la cresta al arrecife
- 3.4 Implementación SMART de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

### II. Herramientas para la acción: Motores para el cambio

#### 4. Construyendo mecanismos para una implementación factible

- 4.1 Economía y financiamiento para inversiones innovadoras
  - 4.2 Gobernanza efectiva: Decisiones políticas mejoradas, participación de los interesados e información técnica
  - 4.3 Cooperación para reducir conflictos y mejorar la gestión del agua transfronteriza
  - 4.4 Culturas del agua, justicia y equidad
  - 4.5 Mejorar la educación y el desarrollo de capacidades
- 

En preparación para el Séptimo Foro Mundial del Agua (Daegu-Gyeongbuk, 2015), el Proceso Regional de las Américas (PRA) tomó como base los 16 temas del 7° Foro Mundial del Agua con objeto de definir, después de reuniones de intercambio y consulta, seis prioridades temáticas a ser desarrolladas en la región, a elección de cada subregión:

- i. Agua y saneamiento para todos.
- ii. Agua para la alimentación.
- iii. Agua y energía.
- iv. Adaptación al cambio: Gestión de riesgos.
- v. Gestión de ecosistemas para los seres humanos y la naturaleza.
- vi. Gobernanza y financiamiento para la sostenibilidad.

Las 6 prioridades temáticas y el proceso preparatorio regional en su conjunto se han desarrollado a través de reuniones de trabajo y consulta a nivel regional y subregional, así como sesiones de seguimiento bajo el formato de videoconferencia. En el Anexo I se presenta un reporte de las reuniones que formaron parte del proceso regional y de cada una de las subregiones.

El presente documento es resultado del compendio de los trabajos desarrollados durante el proceso preparatorio, con las aportaciones, comentarios y contribuciones de las personas que participaron activamente en los procesos subregionales, cuya colaboración ha sido muy valiosa.

# ACRÓNIMOS

## A

---

ANA	Agencia Nacional de Aguas de Brasil
ABDIB	Asociación Brasileña de Infraestructura e Industrias de Base
AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria
ANC	Agua no Contabilizada
ANEAS	Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México
AIDIS	Sociedad Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
ASCE	Sociedad Americana de Ingenieros Civiles

## B

---

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial

## C

---

CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CELADE	Centro Latinoamericano de Demografía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIAMA	Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CRA	Consortio Regional de las Américas

## E

---

EE. UU.	Estados Unidos de América
---------	---------------------------

## F

---

FANCA	Red Centroamericana de Acción del Agua
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FMA	Foro Mundial del Agua
FMI	Fondo Monetario Internacional

## G

---

GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Técnica Alemana
GWP	Asociación Global para el Agua

## I

---

IANC	Índice de Agua no Contabilizada
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
JMP	Joint Monitoring Program

## L

---

LAC	Latinoamérica y el Caribe
-----	---------------------------

## O

---

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCSAS	Organizaciones Comunitarias de Agua Potable y Saneamiento
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONG	Organizaciones no gubernamentales

## P

---

PRA	Proceso Regional de las Américas
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

## U

---

UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## W

---

WHO	Organización Mundial de la Salud
WRI	World Resources Institute
WWI	World Watch Institute

# RESUMEN EJECUTIVO



Con una superficie continental de más de 40.6 millones de km<sup>2</sup> (más del 30% del área territorial del mundo), la región de las Américas se extiende desde los puntos extremos septentrionales en Canadá y los EE.UU. hasta los extremos meridionales en Argentina y Chile, incluyendo los estados insulares del Caribe. La región incluye 35 países y 41 economías<sup>1</sup>; su población total en el año 2013 se estimaba en más de 982 millones de habitantes: el 13.5% de la población mundial.

Cualquier discusión sobre el agua en las Américas tiene que considerar dos aspectos básicos: por un lado, su diversidad natural, cultural y socioeconómica y por el otro, las complejas interacciones del agua con la realidad social, económica y política en un mundo cada vez más globalizado.

## DIVERSIDAD NATURAL

Al extenderse desde el Polo Norte hasta el Polo Sur, la región comprende una gran diversidad de paisajes, una amplia gama de recursos naturales y una biodiversidad notable. En las Américas se encuentran siete de los veinte países más mega-diversos del mundo (Brasil, Colombia, Ecuador, EE.UU., México, Perú y Venezuela). Brasil tiene la mayor riqueza de flora y fauna del planeta al poseer entre el 10% y el 20% de todas las especies; esto se debe en parte a la diversa topografía y a las condiciones climáticas variables. La diversidad climática de la región se

traduce en una riqueza caracterizada por algunos de los paisajes y ecosistemas más importantes del mundo. Como resultado, la región tiene glaciares, montañas nevadas, clima templado durante las cuatro estaciones del año en algunas zonas y en otras, dos épocas marcadas de sequía y lluvia.

La región cuenta con el mayor número de cuerpos de agua dulce del mundo. Los ríos más caudalosos de las Américas conducen más del 30% del agua superficial del planeta. Solo la cuenca del Amazonas descarga el 20% del agua superficial que vierten en su conjunto el resto de los ríos del mundo. Paradójicamente, a pesar de ser considerada como una región hídricamente privilegiada, el 30% de la región recibe menos de 300 mm de lluvia al año, contrastando con enormes extensiones de bosques, ricos en agua, que existen en otras zonas de la región.

Debido a su ubicación geográfica y a la variabilidad climática, la región también es vulnerable a desastres naturales, específicamente en el Golfo de México, el Caribe y Centroamérica.

## SOCIEDAD, CULTURA, POLÍTICA Y ECONOMÍA

En las Américas, la relación estrecha del agua con los escenarios y puntos de vista sociales, culturales, del medio ambiente, económicos, comerciales y políticos ha sido determinante. Como resultado, la evaluación de los aspectos del agua no puede y no ha permanecido únicamente dentro del ámbito de la ciencia o ingeniería, sino que se ha influenciado por los aspectos sociales, económicos y políticos de la sociedad.

Con el 30% de la masa continental del mundo, la región aloja solamente al 14% de la población y tiene una densidad de población de casi 24 habitantes por km<sup>2</sup>, relativamente baja si se le compara con el promedio mundial. Más del 80% de la gente de la región vive en las ciudades o alrededor de ellas, lo que la hace la región más urbanizada de los países en vías de desarrollo.

1. Algunas de las economías no son países independientes.

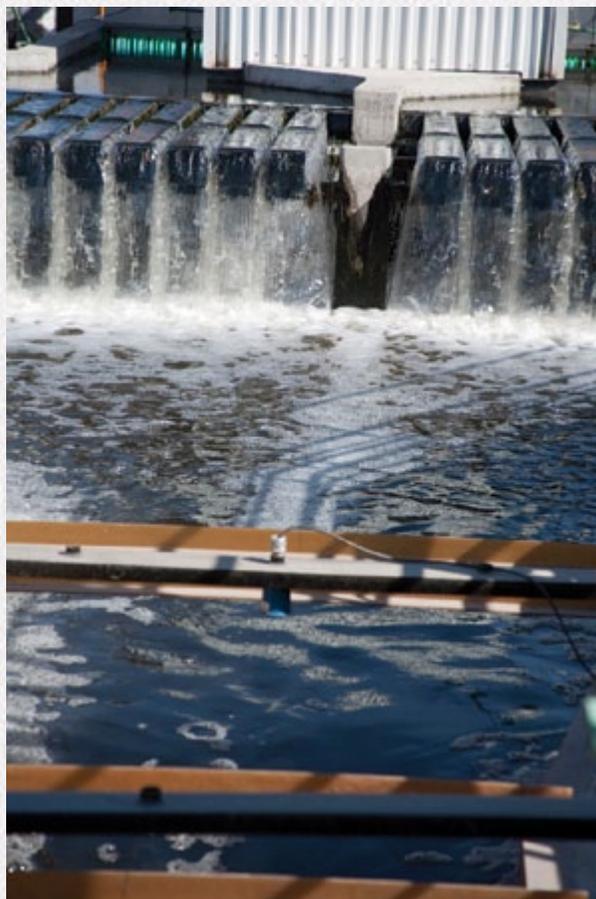
Las Américas contribuyen con el 32% del PIB mundial, del cual el 90% en la región se produce por Brasil, Canadá, México y los EE.UU.; tan solo los Estados Unidos aportan el 67% del PIB regional. Estas grandes economías contrastan con algunos países más pequeños que tienen bajos ingresos, como es el caso de Haití y Nicaragua. El PIB promedio ilustra algunos de los retos que enfrenta la región; el PIB per cápita promedio es de 41,042 dólares en Norteamérica y contrasta con los 4,050 dólares de Centroamérica, los 10,098 dólares en Sudamérica y los 7,191 dólares del Caribe.

De los 622 millones de personas que habitan en Latinoamérica y el Caribe (LAC), 167 millones viven en situación de pobreza y 66 millones de ellos en condiciones de pobreza extrema. Casi 2/3 partes de los pobres de LAC viven en las ciudades, fenómeno que ha recibido el nombre de “urbanización de la pobreza”. La mayor parte de esta población urbana pobre vive en las zonas precarias, que constituyen la manifestación tanto de la desigualdad y la exclusión social, lo cual dificulta el acceso y la creación de condiciones sociales para la obtención de un empleo decente, así como el acceso a servicios básicos urbanos, incluidos los de agua y saneamiento.

La pobreza está directamente asociada a la desigualdad en la distribución de los ingresos, la frágil condición del empleo, los bajos salarios, el subempleo y la informalidad. En comparación con otras regiones del mundo, el continente americano, con excepción de Canadá y EE. UU., sigue mostrando uno de los mayores índices de inequidad en la distribución del ingreso. Esta situación de inequidad afecta sobre todo a los grupos más vulnerables, incluidas las mujeres y los pueblos indígenas.

### **IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL AGUA**

En algún momento de la historia de cada país de la región el agua ha jugado y sigue jugando un papel fundamental en el desarrollo económico. En EE. UU. la creación de la Autoridad del Valle del Tennessee permitió impulsar el desarrollo económico de una de las regiones más pobres de ese país. En México, la agricultura de riego



genera el 50% de la producción agrícola nacional y dos tercios de la producción agrícola de exportación. En Argentina, las tierras bajo riego contribuyen con entre el 25% y el 38% de la producción agrícola total y en Chile, la agricultura de riego produce casi el 100% de las exportaciones agrícolas.

En América Latina y el Caribe, las industrias intensivas en agua (alimentos, celulosa y papel, petroquímica, textiles, etc.) generan más del 40% del producto bruto del sector manufactura; el turismo, apoyado por un abasto de agua adecuado o por la conservación de los ecosistemas acuáticos genera el 10% de las exportaciones de la región. En promedio, en la región las centrales hidroeléctricas generan más del 56% de electricidad, con países que superan el 70% (Paraguay, Uruguay, Perú, Costa Rica, Brasil y Colombia), hasta países donde la generación hidroeléctrica representa menos del 20% (EE. UU., República Dominicana, Nicaragua, México y Jamaica).

## RIQUEZA HÍDRICA Y VARIABILIDAD HIDROLÓGICA

Aunque la gran mayoría de los países en la región son ricos en agua, muchos de ellos presentan problemas severos de disponibilidad en sus zonas áridas y semiáridas; tal es el caso, del norte de México, la parte occidental de los Estados Unidos, el norte de Chile, algunas partes de Bolivia y Perú, y la parte Noreste de Brasil.

En el año 2012, la disponibilidad de agua per cápita en la región era de 25,699 m<sup>3</sup>/habitante/año, con una variación importante por país, que por ejemplo para las Bahamas era de 54 m<sup>3</sup>/habitante/año. En El Salvador y México estos valores eran de 4,172 y 3,822 m<sup>3</sup>/habitante/año, respectivamente, en tanto que en Canadá eran de 83,300, en Guyana de 340,88 l y en Surinam de 185,047 m<sup>3</sup>/habitante/año.

En algunas áreas urbanas del occidente de los Estados Unidos y la porción árida y semiárida de México, los acuíferos han sido y están siendo explotados más allá de su capacidad de recarga. Además de proveer el agua a centros urbanos e industrias, los acuíferos son explotados en forma importante en zonas agrícolas para cultivos de alto rendimiento económico. En algunas áreas costeras de EE.UU., México, Centroamérica y el Caribe, el agua subterránea está amenazada por el fenómeno de intrusión salina, causada por una intensa extracción de agua subterránea.

Alrededor de 71% del caudal superficial de las Américas corresponde a cuerpos de agua transfronterizos, entre las que destaca la cuenca del Amazonas y la cuenca del Río de la Plata, en América del Sur, la del río San Juan o la del río Lempa, en Centroamérica y la cuenca del río Grande/Bravo o la de los Grandes Lagos en América del Norte. Estos sistemas abarcan 55% de la superficie total del continente. En América del Sur las cuencas transfronterizas representan 75% del caudal total, cifra que en México y Centroamérica alcanza a 24%. En los países de las Américas hay varios acuerdos y tratados sobre sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos; destacan los arreglos

institucionales establecidos para las cuencas de Canadá-Estados Unidos y de Estados Unidos-México.

La lluvia anual y el escurrimiento superficial en la región generalmente se concentran en pocos meses del año. En consecuencia, ha sido necesario construir infraestructura para controlar los regímenes hidrológicos. Se ha estimado que la región cuenta con aproximadamente 9,000 grandes presas; los países en la región con el mayor número de presas son Estados Unidos, Canadá, Brasil y México, en ese orden.

La región aprovecha solamente un pequeño porcentaje de su riqueza hídrica. Las extracciones anuales totales de agua en las Américas representan el 3.2% de sus recursos hídricos renovables. Este porcentaje varía de menos del 1% en diversos países de Centro y Sudamérica hasta más del 15% en México, EE.UU. y algunos países del Caribe. A pesar del bajo nivel de aprovechamiento, al interior de cada país, la disparidad entre la ocurrencia de los recursos hídricos y la concentración de la población y la actividad económica ha resultado en situaciones de estrés, conflicto entre usos y usuarios, contaminación aguda de corrientes y agotamiento de acuíferos por sobreexplotación (Oeste de EE. UU., Argentina, Brasil, México y Chile).

Con algunas excepciones (Canadá, Estados Unidos, Belice, Panamá, Colombia y Trinidad y Tobago), la agricultura es el principal consumidor de agua. En Norteamérica, del 12% al 77% de las extracciones totales de agua se destinan a la agricultura. Este porcentaje fluctúa del 28 al 83% en Centroamérica, del 46 al 97% en Sudamérica y del 6 al 94% en los países del Caribe.

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial, durante el período de 1970 a 2012, América del Sur experimentó 696 desastres que causaron 54,995 vidas pérdidas y US\$ 71,8 mil millones en daños económicos; el acontecimiento más significativo fue una inundación y movimiento de masa húmeda que se

produjo en Venezuela a finales de 1999, la cual causó 30,000 muertes. En América del Norte, Centroamérica y el Caribe, la mayoría de los desastres hidrometeorológicos y climáticos reportados fueron atribuidos a tormentas (55%) e inundaciones (30%); los acontecimientos más importantes en términos de vidas perdidas fueron el huracán Mitch en 1998 (17,932 muertes), que afectó a Honduras y Nicaragua, y el huracán Fifi en 1974 (8,000 muertes), que afectó a Honduras, mientras que el huracán Katrina en 2005 que impactó a EE. UU., fue el desastre más costoso de la historia, el cual resultó en pérdidas por US\$ 146,900 millones.

### **SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS**

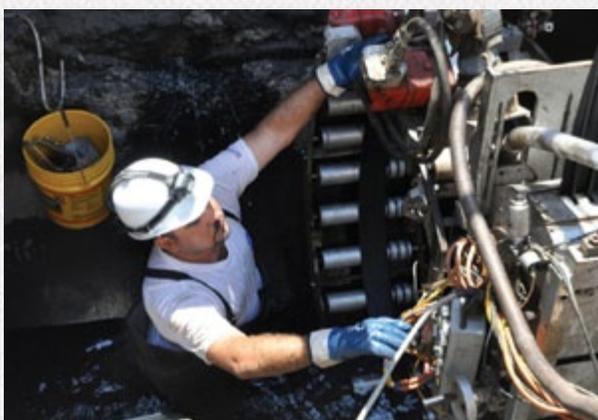
El concepto de la seguridad hídrica expresa el objetivo principal de la gestión del agua, que es mejorar la calidad de vida para todos. Es un concepto que ofrece un lenguaje común políticos, líderes empresariales, profesionales del agua y de otras disciplinas y grupos de interés. La seguridad hídrica es un punto de partida para la negociación de las complejidades de la asignación de los recursos hídricos limitados entre muchas demandas que compiten y que a menudo son contradictorias. A continuación se destacan algunos aspectos relevantes en torno a los retos que enfrenta la región de las Américas para alcanzar la seguridad hídrica.

Suministro, distribución y sostenibilidad de las fuentes de agua. La demanda de agua derivada de una rápida urbanización y de las necesidades producidas por los distintos modelos de desarrollo superan las disponibilidades hidrológicas en algunas cuencas y acuíferos, lo que ha generado soluciones basadas en la sobreexplotación de acuíferos o en la transferencia de agua de una cuenca a otra.

La mayoría de los países del Caribe enfrentan problemas de escasez y/o acceso al recurso hídrico, donde las demandas generalmente igualan o exceden la capacidad de suministro; el aumento de la demanda impulsada por el crecimiento demográfico y el desarrollo exacerba los problemas. Una situación similar se presenta en

muchas áreas de los países más grandes, como Brasil, Chile, EE. UU., México y Perú. Incluso en la mayoría de los países ricos en recursos hídricos, con agua suficiente para abastecer a la población y sus actividades económicas, la distribución del recurso hídrico se lleva a cabo de una manera insostenible, con la amenaza de los impactos asociados a la variabilidad hidrológica y al cambio climático que podrían afectar aún más a las fuentes de abasto, o harían evidente la necesidad de ampliar la infraestructura de regulación en un marco de fuertes controversias.

**Eficiencia en el uso del agua.** La eficiencia en el uso del agua constituye uno de los retos más importantes en la mayoría de los países en el mundo y sin duda, en LAC y el oeste de EE. UU. Como consecuencia de la mayor atención que han recibido las sequías (por ejemplo, la sequía del Caribe de 2009 a 2010, Argentina en 2011, México en 2011 a 2012, o California en la actualidad), la eficiencia en el uso de un recurso escaso y vital como el agua ha generado un fuerte impulso a las reformas que demanda la gestión sustentable de los recursos hídricos. En LAC las pérdidas totales de agua se sitúan alrededor de o superan el 50% y en el sector de la agricultura, las pérdidas se acercan al 65%. Las mermas de agua tan elevadas están directamente relacionadas con deficiencias en la operación y mantenimiento de los sistemas de distribución, así como en tarifas que no reflejan la escasez y los costos reales de los servicios que se proporcionan con lo cual se desincentivan los llamados hacia una cultura de ahorro y conservación del agua. En el caso de la producción de alimentos, a la baja eficiencia de uso se suma el desperdicio de productos que se genera desde la cadena productiva que inicia en la parcela y culmina en el consumidor final, hasta el desperdicio que define la diferencia entre los alimentos servidos y los alimentos realmente consumidos. En EE. UU., por ejemplo, se estima que el desperdicio en la producción y consumo de alimentos podría representar un desperdicio de agua para uso agrícola equivalente al 30% del volumen suministrado actualmente.



**Contaminación y degradación de la calidad del agua.** Si bien los problemas de disponibilidad de agua afectan a un subconjunto de países en regiones áridas y semiáridas, los problemas asociados a la contaminación del agua preocupan ampliamente a todos los países de las Américas. Las dificultades más dañinas se traducen en la degradación del agua que socava la integridad ecológica y de los ecosistemas vitales, de los cuales dependen un número importante de personas (por ejemplo, la cuenca del río Amazonas y una gran parte de los humedales costeros del Atlántico y el Pacífico en la mayor parte de los países). Los problemas por solucionar incluyen la contaminación causada por la eliminación de aguas residuales sin tratar, la contaminación de las aguas subterráneas debido a prácticas agrícolas e industriales y la salinización de los acuíferos.

**Infraestructura para la gestión de recursos hídricos.** La experiencia registrada en los países de la región apunta, por un lado, a la falta de

reconocimiento de la necesidad de construir nueva infraestructura si es que las metas globales, nacionales y regionales de desarrollo sostenible han de alcanzarse, contra lo cual se oponen argumentos de orden político, social y ambiental; esta situación tiende a disminuir la prioridad de las inversiones en materia de infraestructura hidráulica y servicios asociados frente a las inversiones dedicadas a otros sectores. Por otro lado, se destaca el creciente pasivo que se acumula al extinguirse una buena parte de la vida útil de la infraestructura hidráulica existente, frente a la falta de recursos financieros derivada de tarifas inadecuadas y otros factores que afectan la sostenibilidad financiera de los servicios de agua potable, saneamiento y riego. El desarrollo de nueva infraestructura para regular los regímenes hidrológicos acorde con las demandas de la población y las actividades económicas, enfrenta la oposición de distintos sectores de las sociedades. La falta de infraestructura afecta a las zonas rurales menos desarrolladas, que se vuelven más vulnerables a los desastres naturales. Esta problemática se podrá agravar debido a los impactos del cambio climático, que además trasciende a los posibles impactos sobre las fuentes de abastecimiento y abarca todos los aspectos relacionados con la infraestructura hídrica y los impactos sobre las poblaciones que viven en ciudades con alto riesgo y alta vulnerabilidad.

#### **GOBERNANZA Y FINANCIAMIENTO PARA LA SOSTENIBILIDAD**

Los modelos de gobernanza relacionados con la gestión del agua varían ampliamente entre y dentro de los países de las Américas. Las diferencias fundamentales responden a los sistemas de gobierno de cada país, así como al marco jurídico a través del cual se define el régimen de propiedad de las aguas y por consecuencia, los regímenes de derechos de agua, que puede incluir derechos de propiedad o derechos de uso.

Los temas de gobernanza del agua no son nuevos; han aparecido con frecuencia en los debates sobre la forma de implementar la GIRH a nivel

nacional o sobre la naturaleza y propósitos de la planeación hídrica. Al igual que con la GIRH, no hay una solución única para mejorar la gobernanza de la seguridad hídrica. Las condiciones locales determinan lo que será el “mejor” estructura de gobierno para cada situación específica. La construcción de un modelo de gobernanza se convierte así en un problema de contextos y realidades.

**Propiedad del agua.** El concepto del agua como un bien público y por tanto una preocupación legítima del Estado para regular su asignación y uso, se incorpora actualmente en los actos constitucionales de la mayoría de los países. En la práctica, la definición del agua como propiedad nacional (México) o en el caso de los Estados unitarios, como Chile, dan a los gobiernos centrales el control total sobre las aguas del país, mismo que puede o no delegarse a entidades subnacionales. Por otra parte, la situación donde los gobiernos regionales/estatales están facultados para determinar las condiciones en que el agua puede ser utilizada por terceros (Brasil, Canadá, EE. UU.), con gobiernos centrales que actúan de forma predeterminada en circunstancias específicas, conduce generalmente a un conjunto de normas heterogéneas en materia de derechos, distribución y uso del agua, lo que dificulta avanzar en la gestión integrada del agua, especialmente cuando los límites hidrológicos y geopolíticos no coinciden, siendo ese el caso en todos los países federales de las Américas.

**Marco institucional.** La crisis del agua ha hecho evidente las limitaciones de las instituciones existentes para hacer frente de manera efectiva al nuevo conjunto de problemas, los cuales no están relacionados tanto al desarrollo de los recursos hídricos como a la asignación y gestión de los mismos. Los nuevos desafíos implican el fortalecimiento o adecuación de mecanismos de asignación y de resolución de conflictos tanto en el ámbito jurídico como en el de políticas públicas. La administración del agua y el proceso decisorio tienen que acomodar ahora un papel cada vez mayor de las organizaciones de usuarios,

organismos no gubernamentales y otros grupos con intereses legítimos, al igual que incorporar cuestiones ambientales y explorar las formas en que las nuevas tecnologías y la información pueden ser utilizadas provechosamente.

**Descentralización y participación.** La descentralización y la participación son dos conceptos que, en las últimas dos décadas, han influido en el diseño de los arreglos institucionales para la gestión del agua en la mayor parte de América Latina, con resultados mixtos. Las reformas de descentralización y el establecimiento de la gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas, con la participación activa de los interesados, son procesos que toman tiempo, a veces décadas. A fin de mantener el proceso de reforma es vital mantener los apoyos necesarios, incluida la capacidad de adaptación necesaria para modificar los acuerdos de gestión en respuesta a nuevas condiciones del entorno. Los gobiernos centrales y las organizaciones externas que promueven la gestión integrada de los recursos hídricos deben entonces mantener su compromiso con la reforma en el largo plazo y a través de los cambios de gobierno. Finalmente, se reconoce que las dimensiones financieras de la gestión descentralizada por cuencas hidrográficas son importantes y complejas: el éxito de la gestión descentralizada se asocia con el apoyo del gobierno central, junto con la responsabilidad financiera de los usuarios de agua y con el potencial de ingresos que se puedan generar y aplicar dentro de la cuenca.

**Instituciones para la gestión de recursos hídricos en LAC.** Las instituciones para la gestión de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático en LAC son aún incipientes o enfrentan fuertes restricciones financieras. Aunque muchos países han hecho progresos significativos en el fortalecimiento institucional (por ejemplo, Brasil, Chile, México y Perú), el fortalecimiento institucional pasa por la creación de capacidades, así como el perfeccionamiento de mecanismos de participación social, transparencia y rendición de cuentas, como piezas fundamentales de una

gobernanza del agua apropiada. La asignación de funciones y responsabilidades en la gestión hídrica en LAC muestra una gran diversidad en la asignación de responsabilidades entre los ministerios y niveles de gobierno en el sector del agua, aun así, es posible identificar algunas tendencias comunes:

**I.** Los países de LAC han descentralizado algunas funciones y servicios: la prestación de los servicios de agua y saneamiento se delega generalmente a nivel local y la de los servicios de riego a asociaciones de usuarios, mientras que las responsabilidades asociadas a la gestión de los recursos hídricos tienden a abordarse o delegarse en el ámbito regional/provincial, conforme a los principios de gestión por cuencas hidrográficas.

**II.** No existe una relación sistemática entre la estructura constitucional de un país y la institucionalidad asociada a la ejecución de la política hídrica, la cual es diversa en los países federales y unitarios de las Américas. Algunos países federales aún conservan poderes significativos a nivel central (por ejemplo, México), mientras que algunos países unitarios se están moviendo hacia una mayor descentralización en la gestión de los recursos hídricos (por ejemplo, Perú).

**III.** Muchos países encuestados recientemente en LAC han establecido, dentro de contextos específicos, organismos de cuenca en función de factores institucionales, consideraciones hidrológicas, incentivos o reglamentos. Los casos más destacados se presentan en Brasil y México, a los que se suman los denominados compactos de agua establecidos en EE. UU.

**IV.** En muchos casos (por ejemplo, Chile y los países de Centroamérica), hay una superposición significativa de las responsabilidades entre muchas instituciones y organismos, lo cual conduce a ineficiencias e incluso, acciones contradictorias en la gestión de recursos hídricos; en este sentido es también destacable el proceso de reforma que se lleva a cabo en Chile.

**VI.** La madurez de los sistemas institucionales varía ampliamente: algunos se han creado recientemente, mientras que otros, como en México, se originaron hace décadas. Su eficacia en la contribución a la gestión integrada de los recursos hídricos depende intrínsecamente de las atribuciones reglamentarias, de planificación, de gestión y de financiación que se les asignan.

**Sostenibilidad y Financiamiento.** Aunque en algunos países (Brasil, Chile, Colombia, EE. UU., México, Perú) se generan los recursos para cubrir la GIRH, estos están lejos de ser suficientes. En la mayoría de los países los recursos financieros para la gestión de los recursos hídricos, incluidos aquellos que son necesarios para mejorar el conocimiento sobre los mismos, son asignados a partir de una visión equivocada que no reconoce el valor estratégico de un capital natural, mismo que es fundamental para el desarrollo y la sustentabilidad de las sociedades acorde con sus aspiraciones legítimas. A excepción de Costa Rica y de distintas modalidades voluntarias de pago por servicios ambientales, a nivel local y comunitario en Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá, el desarrollo y aplicación de instrumentos económicos para la gestión hídrica es una materia pendiente, a pesar que en la legislación vigente de muchos países se incluyen este tipo de instrumentos.

**Asignaturas pendientes.** Persiste aún el debate entre el vínculo del agua y los aspectos socioeconómicos y sociopolíticos. Requieren más estudio el papel del agua en las políticas públicas, los tipos de instituciones hídricas requeridas, el papel de la infraestructura hidráulica para riego e hidroelectricidad, la función de las organizaciones de cuenca incluyendo las transfronterizas, la aplicación práctica de la gestión integrada de los recursos hídricos, las medidas de control de la contaminación efectivas desde el punto de vista de costos, la posibilidad de superar los déficits en el suministro de agua y saneamiento, la efectividad de la participación pública y privada y el mejor manejo de los riesgos.

Uno de los mayores desafíos es lograr marcos legales y arreglos institucionales del agua que den certidumbre a los agentes sociales y favorezcan el financiamiento para el sector hídrico. Los criterios para establecer estos arreglos deben ir orientados a desarrollar una estructura institucional, un marco normativo y operativo que genere confianza en las instituciones (la ley, las organizaciones, las autoridades) y que permita decisiones consensuadas y transparentes.

La escasez de agua que existe en zonas puntuales de la región es generalmente fuente de conflictos entre sectores y usuarios del recurso, especialmente en las cuencas más deficitarias, afectadas por contaminación hídrica y con desarrollo económico geográficamente concentrado. Los conflictos suelen manifestarse alrededor de las asignaciones/concesiones del agua a determinados sectores, la planificación y ejecución de grandes obras hidráulicas, temas relativos al control de la contaminación, la protección ante inundaciones y la estimación del caudal ecológico. En general, la mayor demanda en el uso del agua, sobre todo en las zonas urbanas y de desarrollo minero, ha ocasionado conflictos con el sector agrícola –involucrando, en algunos casos, a pueblos originarios.

Un tema de impacto relevante en la gobernanza del agua y sus servicios, es la influencia de los acuerdos internacionales de protección a la inversión sobre la capacidad nacional de gestión de los recursos hídricos, la regulación de servicios de utilidad pública y los derechos humanos.

## Gobernanza y financiamiento para la sostenibilidad

### El futuro que queremos

- Los países han realizado las reformas jurídicas e institucionales para alcanzar una adecuada gobernanza del agua conforme a la cual, la gestión de los recursos hídricos se lleva a cabo en forma integrada y sostenible, contribuyendo a la economía productiva y el cuidado del medio ambiente.



- Los modelos de gestión descentralizada de los recursos hídricos, acorde con las realidades de cada país, han progresado sustancialmente al contar con la participación efectiva de los usuarios y la sociedad interesada, así como con los mecanismos que los sustenten financieramente.
- Promover la reforma de los Tratados Bilaterales de Inversión, de manera que se garantice a los Estados que la regulación que tienda al uso y suministro eficientes del agua sea considerada legal y, por ese motivo, compensable económicamente, y que permitan el diseño e implementación de políticas públicas que promuevan y protejan el interés general.
- Fomentar la participación de la industria y de otros actores del sector privado como socios de las entidades gubernamentales y de la sociedad civil en la implementación de programas que coadyuven en el esfuerzo de alcanzar las metas de la Agenda del Agua en las Américas.



---

### **Estrategias para las Américas**

- Internalizar el concepto de GIRH en los marcos normativos, reconociendo la necesidad de promover un uso coordinado del agua, y adoptando a las cuencas y los acuíferos como las unidades de planeación y gestión del agua.
- Mejorar el proceso de generación de proyectos, desde la planeación y la ingeniería de proyecto hasta la ejecución y la evaluación final de sus impactos.
- Fortalecer las administraciones de agua para contar con una institucionalidad capaz de manejar los desafíos impuestos por la gestión de un recurso complejo.
- Fomentar la estabilidad de los derechos de aguas con las regulaciones necesarias para prevenir la transferencia de externalidades negativas, y promover la flexibilidad en su reasignación conforme evolucionen las necesidades y la economía, mientras que el abastecimiento natural permanece estable.
- Promover los principios de que usuarios y contaminadores deben pagar por los costos de la gestión del recurso y compensar los daños que causen.

---

### **AGUA Y SANEAMIENTO PARA TODOS**

En Canadá y EE. UU., el suministro de agua potable y saneamiento adecuados cubren prácticamente a todos sus habitantes. Los países de Latinoamérica y el Caribe también presentan coberturas de agua potable relativamente altas para sus poblaciones urbanas, ya que prácticamente

todos los países registran coberturas superiores al 90%, mientras que el 82% cuenta con saneamiento mejorado. La población que tiene acceso a los servicios, va de cerca del 30% en Haití hasta coberturas superiores al 80% y 90% en el resto de los países de LAC.

Aun cuando los avances de LAC en materia de agua potable y saneamiento pueden considerarse sustanciales, las coberturas actuales indican que aún quedan 34 millones de latinoamericanos que no cuentan con acceso a una fuente de agua potable mejorada, y casi 110 millones que no cuentan con instalaciones higiénicas para evacuar sus excretas. Además, menos del 30% de las aguas servidas reciben tratamiento –muchas veces deficiente– lo que provoca que cada año mueran 34 de cada 1,000 niños por enfermedades asociadas al agua.

Los indicadores regionales e incluso nacionales de cobertura ocultan realidades e inequidades que pueden afectar a un sector de la población. Este es el caso de los habitantes de las zonas rurales y zonas urbanas marginadas, que presentan las peores condiciones de cobertura y calidad de los servicios, en especial los de saneamiento. Los incrementos en coberturas han sido más lentos en las zonas rurales latinoamericanas; como resultado, el 65% de la población que no tiene acceso a agua potable, el 40% de la que no tiene acceso a saneamiento y el 72% de los que defecan al aire libre viven en las zonas rurales latinoamericanas.

**Implementación del Derecho Humano al Agua en las Américas.** En la región se han dado grandes avances en materia de cobertura de agua. Sin embargo esto no significa, necesariamente, que se estén cumpliendo otros elementos sustanciales de este derecho humano. Se hace necesario, por lo tanto, ser mucho más exigentes sobre el pleno cumplimiento de todos los elementos que este derecho humano conlleva, especialmente en cuanto a la regulación de los proveedores de servicios de agua y saneamiento, el acceso a la información por parte de la población,

La participación ciudadana en la gestión directa del recurso y en la toma de decisiones, la no discriminación, la asequibilidad, entre otros. De ahí que no se debe limitar al grado de cobertura de agua potable de los distintos países, sino también incluir otros elementos, que se mencionan más adelante, como indicadores de cumplimiento de este derecho humano.

Una conclusión genérica es que no se puede establecer una relación directa entre el grado de cumplimiento de los distintos componentes del derecho humano al agua y al saneamiento y la presencia de normas positivas que lo reconozcan dentro del ordenamiento jurídico.

Así, por ejemplo, se encuentran países como Chile, que no reconoce este derecho humano en su legislación interna pero mantiene elevados niveles de cobertura de agua potable y saneamiento cercanos a un 99% o Argentina que apenas ha reconocido este derecho humano en su jurisprudencia pero tiene niveles del 98.7% de cobertura. Por otro lado, países como Ecuador y Perú, que han reconocido este derecho humano en su legislación interna, siguen presentando problemas en la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento. Ecuador tiene un 86.4% en agua y un 83.1% en saneamiento. Perú, por su parte, tiene un 86.8% de cobertura en agua potable y un 73.1% en saneamiento. También hay países que han reconocido expresamente este derecho humano al agua y al saneamiento en sus ordenamientos jurídicos y a la vez presentan elevados niveles en cobertura; tal es el caso de México (agua 94.9% y 85.3% saneamiento), Uruguay (agua 99.5% y saneamiento 96.4%) y Paraguay (agua 93.8% y un 79.7% saneamiento). Estas contradicciones se dan precisamente porque muchos países que hoy reconocen este derecho humano eran de los que presentaban peores índices en cobertura de agua potable y saneamiento, lo que llevó a los movimientos sociales y ambientales a desarrollar amplias campañas y procesos para que sus gobiernos incorporaran este derecho humano dentro de sus marcos jurídicos.

Los índices de cobertura no contemplan las graves desigualdades e inequidades que se presentan en muchos de los países que ostentan elevados índices globales, especialmente en aquellos que no han incorporado en sus marcos jurídicos el derecho humano al agua y al saneamiento. Entre estos países se encuentra Chile que, como se ha dicho, presenta cifras globales superiores al 95% pero que, al considerar la cobertura en áreas urbanas y rurales, se encuentran diferencias importantes (agua potable, 100% cobertura urbana y 90% en áreas rurales; saneamiento urbano 100% y saneamiento rural 89%). Lo mismo ocurre en Paraguay, que tiene 100% en agua urbana y apenas 83% en agua rural y en saneamiento presenta 96% de cobertura urbana y 53% en las zonas rurales. Si se disgregaran aún más estas cifras por países, se encontrarían regiones rurales con niveles aún más bajos de cobertura.

Los países que presentan las mayores desigualdades e inequidades entre el acceso al agua potable en zonas urbanas y rurales son Nicaragua (97%-68%), Perú (91%-72%), Colombia (97%-74%), Bolivia (96%-72%) y Ecuador (92%-75%). El resto de países se ubican en rangos de un 10% de diferencia en cobertura de agua potable entre las zonas urbanas y rurales. En el caso del saneamiento, los países que presentan las mayores diferencias entre las zonas urbanas y rurales son Nicaragua (63%-37%), Paraguay (96% y 53%), Perú (81% y 45%) y Bolivia (57% y 24%). El país que presenta menores diferencias e inequidades entre las áreas rurales y urbanas es Uruguay (1%), el cual ha reconocido el derecho humano al agua y al saneamiento en su ordenamiento interno y ha actuado en consecuencia, desarrollando programas y planes para hacerlo realidad.

En cuanto a los otros elementos que integran este derecho humano, relacionados con la calidad, la asequibilidad, la rendición de cuentas, la participación ciudadana, la aceptabilidad, así como la sostenibilidad ambiental y financiera de los sistemas, se presentan niveles muy desiguales de país a país.

**Prestación de los servicios de agua y saneamiento.** La prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las Américas ofrece una diversidad de modelos que van desde las em-presas privadas en Santiago de Chile y diversas ciudades en Canadá, EE. UU. y México, hasta una organización comunitaria de servicio de agua y saneamiento (OCSAS) en un comunidad en la Amazonía boliviana como ejemplo de la multitud de organizaciones que han emergido en todos los países de LAC.

La enorme fragmentación de los prestadores de servicios a lo largo de las Américas, especialmente en LAC, se traduce en decenas de miles de encargados de dar los servicios, de diversos tamaños, con distintos niveles de eficiencia, capacidad de gerenciamiento y calidad de los servicios. Igual que se encuentran empresas de nivel mundial, con excelentes parámetros de eficiencia operativa y financiera, se ubican operadores que no tienen la capacidad necesaria para poder operar a escalas económicas adecuadas, lo que resulta en bajos niveles de eficiencia y mala calidad de los servicios. La atomización de los prestadores de agua conduce a una planificación y pre-inversión deficiente, limitado acceso a crédito, lentitud en los procesos de modernización empresarial y mayores esfuerzos y costos desde el punto de vista de la regulación, supervisión y control.

**Calidad de los servicios.** Más allá de las metas de cobertura establecidas en los ODM o los que pudieran surgir en los objetivos Post-15, que en materia de agua potable serán satisfechas en casi la totalidad de los países de LAC, los mayores retos que en esta materia enfrenta la región se asocia a la calidad de los servicios (calidad del agua, eficiencia, oportunidad y continuidad en el suministro). La prestación adecuada de los servicios significa atender los problemas asociados a las formas de organización y sus marcos jurídicos/regulatorios, la sostenibilidad financiera de los servicios (resultado de las es-

tructuras tarifarias existentes) y las condiciones de participación ciudadana, transparencia y rendición de cuentas. Las deficiencias de calidad en los servicios de agua y saneamiento generan gastos incrementales en salud, en la provisión de medios alternativos de aprovisionamiento y desinfección. Además, siendo mayoritariamente las mujeres cabezas del hogar, son también las responsables por el uso del agua, y quienes asumen los costos de oportunidad, por el tiempo de acarreo o por las labores domésticas asociadas—disminuyendo sus oportunidades laborales para generar ingresos.

**Sostenibilidad financiera.** Dentro de contextos específicos, todos los países de las Américas enfrentan los problemas asociados a la insuficiencia financiera asociada a tarifas, por debajo del costo real de los servicios, lo cual se ha traducido en la incapacidad de sustituir la infraestructura obsoleta e ineficiente en los sistemas más desarrollados y la insuficiencia para ampliar los sistemas en los de menor capacidad económica.

**Hacia la universalización de los servicios de agua y saneamiento.** Los ciudadanos latinoamericanos esperan coberturas de agua de calidad y con conexiones domiciliarias, mientras que el saneamiento pasa por contar con un baño digno, reconociendo que los problemas más apremiantes no se refieren solamente a la provisión para los habitantes de las ciudades, sino que se refieren a volver la mirada a las zonas rurales y periurbanas, donde se concentra la mayor población sin acceso a estos servicios. Dentro de los muchos problemas que enfrentan los países para avanzar hacia la universalización de los servicios de agua y saneamiento destacan cinco de ellos, cuya solución puede tener un efecto multiplicador en términos de los avances sectoriales. Estos desafíos son: (i) Multiplicidad y politización de operadores de los servicios, (ii) Necesidades de financiamiento sectorial y mejora en la aplicación del mismo, (iii) Debilidad

de la actividad regulatoria en los servicios, (iv) Ineficiencias en la provisión de los servicios, y (v) Necesidad de información sectorial amplia y confiable.

***Multiplicidad de operadores de los servicios de agua y saneamiento.*** La diversidad de operadores que, entre otras cosas, actúan con diferentes niveles de escala, desarrollo de capital humano, eficiencias y calidades mínimas vitales, hace aún más difícil avanzar en el camino hacia la universalización y la provisión de servicios de calidad. La amplia dispersión de actores toma su punto máximo al considerar el creciente número de OCSAS (80,000) que en LAC atienden al menos 70 millones de habitantes de las zonas rurales y algunas zonas periurbanas sin atención. Existen oportunidades significativas en LAC para consolidar el desarrollo empresarial en las empresas municipales de ciudades pequeñas e intermedias, así como en las OCSAS, lo cual implica crear los incentivos adecuados e implementar los instrumentos regulatorios que promuevan una provisión de los servicios a escalas operativas adecuadas, y direccionar el financiamiento hacia proyectos con altas tasas de retorno social. El enfoque de la ayuda de la cooperación internacional y el financiamiento debe de direccionarse hacia estos sectores.

Ante la salida de las empresas privadas y la preponderancia de las empresas públicas, se ha considerado que el fortalecimiento de estas últimas debería ser el foco de las estrategias a seguir en los próximos años. Cabe mencionar que al igual que en otros países del mundo, en EE. UU., a partir de argumentos de eficiencia y transparencia ha surgido un movimiento para re-municipalizar la prestación de los servicios de agua, actualmente en manos de operadores privados.

***Necesidades de financiamiento sectorial y mejora en la aplicación.*** Se ha estimado que las inversiones en infraestructura para alcanzar una cobertura universal de las redes de agua potable y saneamiento al 2030, para todos los países de LAC, supone una inversión con erogaciones del orden de los US\$ 12,500 millones anuales,

equivalentes al 0.31% del PIB de la región al 2010, para un total de US\$ 250,000 millones. Este cálculo incluye llegar a metas de cobertura de tratamiento de aguas residuales (64%), incrementos en la estructura de drenaje pluvial (85% de área urbana), optimización y aumento de capacidad de fuentes (100% de la demanda incremental), institucionalización de servicios en las zonas urbano-marginales (el mayor déficit de inversión) y la renovación de los activos que están en funcionamiento.

El problema financiero actual no se refiere únicamente a la necesidad de un flujo permanente de recursos, sino también a la falta de proyectos viables social y económicamente, así como a deficiencias en la planeación, implementación y operación de la infraestructura, y a la incapacidad de los entes operadores para ejercer los recursos financieros puestos a su disposición. Más allá de cubrir los costos de operación, mantenimiento y la parte recuperable de las inversiones, uno de los retos más importantes que enfrentan todos los países de las Américas se refiere a las inversiones necesarias para la reposición de activos que han alcanzado e incluso rebasado su vida útil. Por otro lado, cabe reconocer que en muchos casos las tarifas y los costos de conexión constituyen verdaderas barreras al acceso para los pobres. De ahí el compromiso necesario para la asignación del financiamiento que permita cerrar las brechas existentes y cubrir las crecientes necesidades en infraestructura para proveer de agua, así como para recolectar y tratar las aguas residuales, con servicios de calidad para todos. En última instancia el desafío consiste en el diseño y aplicación de tarifas reales junto con la aplicación de sistemas efectivos de subsidios para los más necesitados, como sería el caso del esquema implementado en Chile.

***Eficiencia en la prestación de los servicios.*** A pesar del incremento sustancial en los niveles de cobertura que muestra LAC, los servicios de agua y saneamiento muestran importantes deficiencias en cuanto al cumplimiento de estándares sanitarios y a la provisión de

servicios en forma continua, con las presiones adecuadas, siete días a la semana y 24 horas al día. Además, el tratamiento de las aguas residuales es deficitario, puesto que menos del 30% de las aguas reciben tratamiento. Estas deficiencias señaladas se manifiestan de manera asimétrica e injusta, afectando principalmente a las poblaciones vulnerables y pobres de las periferias de las ciudades y las zonas rurales. La eficiencia de los servicios se puede medir por los resultados generados y los costos en que se ha incurrido para su alcance. Se ha calculado que el costo anual de la ineficiencia en LAC podría estimarse en US\$ 5,000 millones. Los esfuerzos de los países para mejorar las eficiencias de todo tipo en la provisión de los servicios es una prioridad congruente con los propósitos de universalización y sobre todo, con el derecho humano al agua y al saneamiento básico.

**Debilidad de los marcos regulatorios de los servicios.** El fortalecimiento de los marcos regulatorios es tal vez uno de los aspectos coyunturales en la región de LAC. El análisis de las prácticas actuales indican que excepto Chile, Colombia y Perú, los demás países deben realizar mayores esfuerzos para mejorar sus marcos regulatorios con objeto de incidir en el mejoramiento de las coberturas y calidad de los servicios. Abordar el desafío en materia regulatoria implica el establecimiento de un órgano regulador autónomo y técnicamente eficiente, acompañado de normas legales que garanticen el acceso adecuado a la información de los entes operadores que se requiere para el desempeño de sus funciones. Sin duda, las empresas municipales de ciudades medianas y pequeñas constituye el segmento que más requiere de la aplicación de mecanismos de regulación adecuados, pues operan de manera poco eficiente, con amplias brechas en la sostenibilidad financiera y con grandes necesidades de inversión que no pueden ser cubiertas.

**Carencia de información sectorial amplia y confiable.** La disponibilidad efectiva de sistemas de información adecuados está asociada a los esquemas institucionales que operan en cada



país. El tipo y calidad de los datos están directamente relacionados con la existencia o no de entes reguladores, del marco jurídico regulatorio y de las exigencias que contenga el mismo. Las experiencias registradas en la LAC señalan que los órganos regulatorios han sido bastante laxos y permisivos, en términos de las exigencias que imponen a los operadores y además, excluyen de las bases de datos, los servicios prestados por pequeños operadores, cooperativas y OCSAS. Como consecuencia de ello, las estadísticas por país que recaban las agencias internacionales no son concordantes, y por tanto, no siempre resultan confiables.

## Agua y saneamiento para todos

### El futuro que queremos

- Los países de las Américas habrán alcanzado o estarán cerca de alcanzar el acceso universal a los servicios de agua y saneamiento en concordancia con los elementos de calidad, asequibilidad, rendición de cuentas, participación ciudadana y aceptabilidad que integran y hacen valer el derecho humano al agua y al saneamiento básico.
- Con el apoyo de políticas públicas diferenciadas en función del tamaño de las poblaciones, los proveedores de los servicios de agua y saneamiento avanzan hacia su sostenibilidad financiera al elevar sus niveles de eficiencia para alcanzar niveles que son posibles y deseables, con estructuras tarifarias que reflejen el costo real de los servicios y una mayor racionalidad en la aplicación de recursos y subsidios.

## **Estrategias para las Américas**

- Los esfuerzos por alcanzar la universalización de los servicios de agua y saneamiento deben vincularse estrechamente con los programas de seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza.

- Es necesario priorizar la inversión en saneamiento como medida básica para controlar la contaminación y mejorar la calidad del agua, así como priorizar la ampliación de los sistemas urbanos dada la creciente concentración de la población en las ciudades, considerando la protección de las cuencas y el tratamiento de las aguas residuales.

- Las políticas públicas deben considerar de manera independiente a las ciudades grandes de las ciudades medianas y pequeñas y de las zonas rurales, lo que permitirá ir progresando con mayores impactos, utilizar los recursos más eficientemente y tener logros de una manera más equitativa.

- Es necesario mantener el flujo de financiamiento que se requiere para alcanzar los objetivos de universalización de los servicios, para lo cual se requiere impulsar la búsqueda de mecanismos de financiamiento innovadores y alcanzar una mayor eficiencia por cada unidad monetaria invertida.

- Las políticas públicas y apoyos gubernamentales deben dar la más alta prioridad al mejoramiento de las eficiencias físicas y comerciales de los proveedores de los servicios de agua y saneamiento que, junto con estructuras tarifarias y políticas de subsidios adecuadas, constituyen la base para avanzar en la sustentabilidad financiera de los servicios.

- Es importante aprovechar los casos de éxito que existen en la región para mejorar las prácticas regulatorias encaminadas a promover la eficiencia; conforme a las buenas prácticas, el marco regulatorio debe ser autónomo para disminuir la injerencia política en las decisiones sectoriales.

- La definición de políticas públicas de gestión de los servicios de agua y saneamiento requiere un monitoreo técnico permanente, mediante la generación de indicadores precisos, completos,

comparables y verificables que permitan adoptar las estrategias más adecuadas a cada escenario.

---

## **Iniciativa**

Invitar a los países de las Américas a impulsar acuerdos en los diferentes organismos multilaterales de carácter regional (Organización de los Estados Americanos-OEA, Mercosur, Comunidad de los Estados Latinoamericanos y Caribeños-CELAC, Comunidad Andina de Naciones-CAN, entre otros), a efecto de definir metas regionales que les permita ir alcanzando en forma progresiva, los distintos elementos que conforman el derecho humano al agua y al saneamiento.

## **AGUA PARA LA ALIMENTACIÓN**

El riego ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de muchos países en las Américas, principalmente en Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. En países como Bolivia, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua y Paraguay, la agricultura generalmente aporta el 20% del PIB mientras que en países más grandes como Argentina, Brasil, México y EE.UU., esta cifra varía entre el 6 y el 9%. Casi el 100% de las exportaciones agrícolas de Chile y el 50% de las mismas en México, provienen de las áreas bajo riego. Con algunas excepciones (Canadá, EE.UU., Belice, Panamá, Colombia y Trinidad y Tobago), la agricultura es el principal consumidor de agua con el 70% o más de las extracciones. En América del Norte, del 12% al 77% de las extracciones totales de agua se destinan a la agricultura. Este porcentaje fluctúa del 28 al 83% en los países de Centroamérica, del 46 al 97% en los de Sudamérica y del 6 al 94% en los del Caribe.

Producir menos alimentos no es opción. Para el año 2030, la mitad de todos los alimentos producidos y dos tercios de todo el grano cosechado vendrá de la agricultura de regadío. El logro de estos desafíos requerirá una nueva forma de pensar en la agricultura de regadío, nuevos recursos organizativos, institucionales, humanos e innovaciones tecnológicas asociadas. De hecho, la producción de alimentos debe



duplicarse para alimentar a toda la población en el año 2050, de ahí la necesidad de abordar el tema del uso del agua en la agricultura, que globalmente representa el 70% del uso total del agua. Por otra parte es conveniente reflexionar sobre la baja prioridad adjudicada a las inversiones en infraestructura para la producción de alimentos, cuando son clave para garantizar la seguridad alimentaria y la competitividad en los mercados externos; este tema se asocia a la generación de proyectos sostenibles.

Al aumentar la demanda mundial y el precio de los productos agrícolas y ganaderos, ha habido una intensificación de cultivos y una expansión de la frontera agropecuaria, con la consiguiente presión sobre los recursos hídricos y cambios en el uso del suelo, con un impacto directo sobre el comportamiento hidrológico de muchas cuencas y sobre los suelos. El incremento en el uso de fertilizantes y plaguicidas en algunos países ha llevado a problemas de contaminación.

Se espera que la agricultura sufra “las peores consecuencias” por el cambio climático. En algunas regiones, el cambio del régimen de lluvias y la creciente escasez de agua reducirán los rendimientos agrícolas en un cuarto o más para el año 2050. El gran reto que enfrenta la agricultura en la región es el de asegurarse un uso sostenible del agua.

**Productividad del agua en la agricultura.** Habida cuenta de su impacto en el balance hídrico de los países y sus cuencas específicas, es esencial incrementar la productividad del agua en la agricultura para disminuir la presión en los recursos hídricos, reducir la degradación ambiental y mejorar las condiciones de seguridad alimentaria. Sin embargo, eso no es un proceso sencillo y no existe una solución “mágica” para lograrlo, ya que para mejorar la productividad del agua se requieren intervenciones en todos los eslabones de su “cadena de uso”, lo que implica mejorar desde la eficiencia en la forma como las plantas utilizan el agua, hasta la manera en que el comercio internacional impacta en su uso y en su productividad.

Las innovaciones con un potencial importante para mejorar el uso del agua corresponden a cuatro áreas de acción: (i) utilización del agua por las plantas, (ii) mejora en la utilización del agua en las parcelas o unidades de producción, (iii) mejora en la conducción y el suministro de agua y (iv) innovaciones en el manejo de cuencas. El avance del conocimiento científico y la participación de los actores de la agricultura, particularmente los productores (grandes, medianos y pequeños), quienes son los responsables finales de la utilización del recurso y tienen el mayor interés en velar por su conservación y por su calidad, constituyen los dos factores determinantes para la implementación de las distintas innovaciones. El mensaje fundamental de la Conferencia Mundial sobre Agua para la Alimentación de 2014 fue que la combinación de los nuevos, complejos y grandes conjuntos y formas de datos, desde el Internet hasta la instrumentación digital y teledetección, junto con las capacidades enormemente mejoradas para el procesamiento de datos, abre nuevas posibilidades para un mejor análisis y toma de decisiones con consecuencias de largo alcance para el agua y la seguridad alimentaria.

Es claro que mejorar la productividad del agua y lograr un manejo integral de los recursos hídricos es una responsabilidad compartida a todo nivel, por lo que se requiere la participación de investigadores, productores, comunidades, naciones y la comunidad internacional para garantizar la disponibilidad y la integridad de este vital recurso. Sin lugar a dudas, la acción individual de un productor, una comunidad, un gobierno o un investigador será insuficiente para garantizar la disponibilidad del agua que requiere la agricultura en el futuro cercano.

**Innovaciones en el manejo de cuencas.** A nivel de cuenca, de nación e incluso de aguas transfronterizas, se han hecho grandes esfuerzos para mejorar la gestión del recurso. Con este fin hoy los países están utilizando ampliamente tecnologías de georreferenciación y geomedición, así como tecnologías espaciales y modelos computacionales.

**Garantizar la seguridad alimentaria.** Las soluciones para aumentar la demanda de cereales entre 70% y 100% en los próximos 25 a 30 años tendrán que venir desde el área de recursos hídricos y también del área de agricultura. Más allá de eso, la adición de tecnologías, procesos negociables donde participen todos los grupos de interés, se centran en el control y reducción de la sobreexplotación, y del consumo excesivo. Esto se traduce como consecuencia en el aumento del precio de los insumos (recursos naturales) y su reflejo en el costo de los alimentos. Los debates se centrarán en la disponibilidad, el acceso, la calidad, la innovación y el aumento de la inversión en la agricultura.

El mensaje fundamental de la Conferencia Mundial sobre Agua para la Alimentación de 2014 fue que la combinación de los nuevos, complejos y grandes conjuntos y formas de datos, desde el Internet hasta la instrumentación digital y teledetección, junto con las capacidades enormemente mejoradas para el procesamiento de datos, abre nuevas posibilidades para un mejor análisis y toma de decisiones con consecuencias de largo alcance para el agua y la seguridad alimentaria.

## Agua para la alimentación

### El futuro que queremos

- Los países han erradicado o estarán cerca de erradicar el hambre de sus habitantes, además de contribuir eficazmente a la seguridad alimentaria mundial, mediante el desarrollo de una agricultura económicamente viable y competitiva que conserva las tierras, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales.
- Los países han incrementado la productividad del agua como resultado de programas focalizados hacia el incremento de eficiencias en todas las fases del ciclo productivo, la aplicación de innovaciones tecnológicas e informáticas, y el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios.
- La ampliación de la frontera agrícola de riego, necesaria para cubrir las demandas de la población y otras actividades productivas, se



apoya fuertemente en el reuso de aguas tratadas y/o de baja calidad.

### Estrategias para las Américas

- Incidir en el ahorro de agua en el uso agrícola mediante la reducción de las pérdidas a lo largo de la cadena de producción y consumo, incluidas la disminución en el desperdicio alimentario global y la adopción de dietas con menor consumo de agua.
- Impulsar la tecnificación y modernización de los sistemas de riego mediante esquemas de mediano y largo plazo que tomen en cuenta la capacidad financiera de los productores y, en su caso, con la participación del sector privado.
- Implementar, frente a las amenazas del cambio climático, herramientas (informáticas, agrónomicas y tecnológicas) que permitan al agricultor adaptarse al cambio climático en mejores condiciones de previsión y productividad; el reto consiste en difundir e implementar estas herramientas.
- El uso seguro y eficiente de agroquímicos y otros insumos y la eliminación del empleo de productos químicos tóxicos.
- Valoración de la biodiversidad agrícola, reconociendo su papel en la garantía de la estabilidad, resiliencia y calidad nutricional de la producción y su importancia en la provisión de servicios ambientales.
- Apoyo a la investigación y al desarrollo aplicado de técnicas para una agricultura sostenible, el impulso a la diseminación de innovaciones tecnológicas y gerenciales sostenibles, adaptadas y accesibles a todos los segmentos de agricultores.

## AGUA Y ENERGÍA

Un rasgo común a todos los países de Centroamérica y América del Sur es la alta participación de la hidroelectricidad en la matriz energética, la cual como mínimo, en países con alta disponibilidad de gas natural como Argentina y Bolivia, llega al 30% de la capacidad instalada. Esta participación es aún más alta en Brasil y mucho menor en México y EE. UU. Las diferencias en la participación de la hidroelectricidad reflejan en parte los desafíos que cada país enfrenta y el tipo de organización que ha dado a su sector eléctrico. En cierto grado, estas diferencias se aprecian en la conformación de bloques sub-regionales de libre comercio; sin embargo, esta caracterización no es suficiente si no se incluyen también la fortaleza de las instituciones y de los mercados de energía y agua, así como la capacidad para la concertación social.

Mientras que la energía hidroeléctrica ha desempeñado un papel importante en muchos países de la región, en promedio sólo se ha desarrollado el 26% del potencial hidroeléctrico económicamente explotable de Latinoamérica, cifra que es superior al potencial desarrollado en Asia (20%) y África (7%). La utilización del potencial hidroeléctrico aprovechable fluctúa desde menos del valor promedio (23%) en Belice, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú y Surinam, hasta más del 50% en Paraguay y Uruguay. Las centrales hidroeléctricas generan en promedio más del 56% de la electricidad, con variaciones que fluctúan desde alrededor del 10% en Jamaica, México, Nicaragua y República Dominicana, hasta más del 70% en Brasil, Colombia, Costa Rica, Paraguay, Perú y Uruguay. En contraste, Canadá, EE.UU. y Europa aprovechan más del 60% de su potencial de energía hidroeléctrica.

**Los retos.** Hacia el año 2030, la población de las Américas superará los 1,120 millones de habitantes y casi mil millones se concentrarán en centros urbanos. Lo anterior significa un incremento considerable en la demanda de bienes y servicios. Se estima que los requie-

rimientos globales de energía se incrementarán al doble o al triple para el año 2050, con incertidumbres sobre el impacto que pueda derivar de la evolución del precio del petróleo, por lo que será determinante asegurar suficiente suministro de agua y energía para apoyar el crecimiento económico y disminuir la pobreza. En este último contexto, otro desafío será garantizar el acceso de toda la población a la energía eléctrica, logrando un desarrollo más inclusivo; en 2011 el porcentaje de la población sin acceso a la electricidad fluctuaba entre el 0.7% en Brasil, hasta el 72.1% en Haití.

**Hidroelectricidad.** Consideraciones ambientales y sociales hacen cada vez más difícil la promesa de un gran volumen de generación renovable de origen hídrico. Si bien las grandes presas han sido muy importantes para el crecimiento económico de la región, también se ha reconocido su impacto desde el punto de vista ambiental y social. Aunque es frecuente que las autoridades se ufanen del gran potencial hidroeléctrico la experiencia reciente en Chile y Colombia, así como las que se registran en México y los países centroamericanos, indica que los errores cometidos en el pasado disminuyen la credibilidad del público, impiden y oscurecen el debate llevando a retrasar y hasta eliminar desarrollos prometedores. Falta mucho por aprender en la manera como los gobiernos deben atender las necesidades básicas de las regiones donde se produce la energía para que los proyectos no se constituyan en rehenes y se frustre su desarrollo.

**Conflictos por el uso del agua para la producción de energía.** El conflicto en el uso del agua para la generación de energía existe en forma explícita en la hidroelectricidad, cuando su uso no coincide temporal o espacialmente con otras necesidades como uso humano, control de inundaciones, riego o caudales mínimos ecológicos aguas abajo. Esto ocurre cuando se operan embalses o se hacen transferencias de cuencas para aprovechar mejor el potencial hidroeléctrico. Este no es un problema grave en la mayoría de los desarrollos hidroeléctricos,

ya sea porque las necesidades estacionales coinciden o porque la falta de almacenamiento de largo plazo no hace factible la regulación del caudal. En otros casos específicos, la prioridad en el uso para agua potable o control de inundaciones pone restricciones en la operación óptima del sistema eléctrico. En general, los problemas de asignación óptima del agua entre varios usos están condicionados por asignaciones de prioridades sin que se establezcan debidamente las disyuntivas. Esto puede dar lugares a ineficiencias de asignación pero que son difíciles de consensuar con los grupos de interés. La regulación es poco flexible y el debate público es con frecuencia acalorado.

**Fuentes alternativas.** Si bien la hidroelectricidad es una fuente de energía económica y ambientalmente eficiente, hay una fuerte tendencia en los países a desarrollar fuentes complementarias, en particular, biocombustibles y energía eólica, no sólo para potenciar la confiabilidad del abastecimiento, sino también para reducir el uso de fuentes no renovables. En algunas regiones, tanto la energía eólica como la de biomasa, presentan una “complementariedad estacional” con la energía hidroeléctrica, ya que los períodos de menos lluvias corresponden a los de cosecha de cultivos –por ejemplo la caña de azúcar– como así también a la estación de mayores vientos. Para dichas regiones será necesario desarrollar mecanismos de sinergia entre la generación de energía hidroeléctrica, eólica y de biomasa. Aun cuando no existe conflicto aparente en el uso del agua, tanto en Chile como en Colombia, al igual que sucede en EE. UU. y México, se ha desatado una polémica con los organismos ambientales y diversos sectores de la sociedad, quienes sostienen que no existe seguridad de que la explotación mediante fracturación hidráulica no afectará la calidad del agua subterránea.

Puesto que la producción de energía genera un importante impacto ambiental, mediante biosólidos y biogás se pueden evitar emisiones de gases de efecto invernadero y al mismo tiempo aumentar el desempeño ambiental de



una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Por ejemplo, los resultados de algunos estudios como el Análisis de Ciclo de Vida de PTAR en California, EE. UU., han atraído la atención sobre la importancia de la recuperación de energía en el manejo de lodos producto del tratamiento de las aguas residuales. Otro ejemplo es la PTAR Atotonilco en México, que es la más grande de su tipo construida en una sola fase, la tercera planta más grande del mundo en términos de capacidad de tratamiento, generará biogás para utilizarlo en la planta para la producción de energía térmica y eléctrica; la generación estimada de electricidad es 197 millones de KWh/año.

#### ***Necesidades energéticas del uso del agua.***

El uso de energía puede constituir un renglón importante en los costos de producción y distribución de agua potable y en el tratamiento de efluentes en algunos sitios, principalmente cuando se utiliza bombeo o se emplean procesos de desalación y reúso de agua. La necesidad de un uso eficiente de energía se deriva fundamentalmente de la oportunidad de disminuir costos de producción. Los costos de energía pueden representar una pesada carga para los organismos operadores de agua, por lo que el uso eficiente de la energía es una alternativa sostenible. Se estima que en América Latina el costo de la energía eléctrica para proveer los servicios de agua y saneamiento representa del 30–40% de los costos del suministro de agua. El bombeo para riego es un rubro importante en el uso de energía en las



zonas áridas de EE. UU., Chile, México y Perú, pero que va tomando fuerza en otras regiones, como en Colombia; la existencia de tarifas subsidiadas para esta actividad en algunos países desestimulan la inversión en eficiencia energética.

**Nexo agua-energía.** El sector energético tiene un gran impacto en la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos de los países de la región. Por su parte, todas las formas de producción energética dependen de la disponibilidad de recursos hídricos. Los desafíos en este campo van desde ampliar la información y las investigaciones de los impactos sobre los recursos de agua, hasta acelerar las mejoras en la eficiencia en el uso del agua y la eficiencia energética, a fin de satisfacer la demanda creciente, reducir o eliminar la necesidad de desarrollar infraestructura intensiva en capital y proporcionar beneficios ambientales. Aproximadamente entre 15 y 18 miles de millones de m<sup>3</sup> de agua dulce están contaminados por la producción de combustibles fósiles al año, con importantes consecuencias para los ecosistemas y las comunidades que dependen del agua para beber o para su sustento. A nivel global, el cambio climático presentado por la combustión de combustibles fósiles tendrá importantes impactos a largo plazo sobre la disponibilidad y calidad del agua en todo el planeta.

## Agua y energía

---

### *El futuro que queremos*

- Los países de la región avanzan sustancialmente en el desarrollo de su potencial hidroeléctrico en armonía con otras fuentes energéticas y la debida consideración de las comunidades afectadas y del medio ambiente.
  - La introducción de nuevas tecnologías y sistemas de gestión permiten utilizar eficientemente el agua requerida para la producción de energía y la energía necesaria para proveer los servicios del agua.
- 

### *Estrategias para las Américas*

- La estrategia para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico de los países debe apoyarse en el diálogo entre empresarios, gobierno, usuarios y comunidades, que permita establecer los procedimientos para definir un programa de obras que sea ejecutable, con plazos razonables y sin menoscabo de la calidad de los análisis.
- Ejecutar los estudios necesarios para la definición de sitios de localización de plantas de generación, mediante un trabajo conjunto de los sectores energético, ambiental y de recursos hídricos.
- Actualizar los inventarios existentes del potencial hidroeléctrico para hacerlo compatible con las normas ambientales y sociales de cada país, y fortalecer la planificación indicativa de largo plazo, incluyendo la participación regional y la identificación de posibles conflictos.
- Anticipar, en contacto con las comunidades afectadas, el proceso de identificación de los posibles impactos ambientales de los proyectos de generación y transmisión.
- Buscar la armonización de la regulación energética y de recursos hídricos para proyectos multipropósito.
- Considerar los beneficios de incorporar la generación de energía eléctrica y térmica a partir del manejo de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales.

- Adelantar un debate racional sobre los costos y beneficios de los hidrocarburos no convencionales en la región, de los posibles efectos del fracturamiento hidráulico (fracking) y de las formas de mitigarlos.

- Impulsar en mayor medida los programas para mejorar la eficiencia energética de los sistemas de agua potable y saneamiento, así como de los sistemas de riego, especialmente aquellos que dependen de la explotación de aguas subterráneas.

### ADAPTACIÓN AL CAMBIO: GESTIÓN DE RIESGOS

El agua es el principal medio a través del cual las sociedades y los sistemas naturales sentirán los impactos del cambio climático. Estos impactos se manifiestan mediante una mayor variabilidad espacial y temporal en la precipitación y el escurrimiento, lo que se traduce en el exceso o la ausencia de agua, dando asimismo lugar a eventos hidrometeorológicos extremos más intensos y frecuentes. Los aumentos de la temperatura ya están afectando fuertemente a los glaciares y a su rol como fuentes de agua y reguladores de la escorrentía en ecosistemas frágiles. Preocupa en la región la tendencia emergente hacia la reducción de los caudales de los ríos y la recarga de los acuíferos. Los pronósticos indican que los cambios en el aporte a los embalses provocarán una disminución de la generación hidroeléctrica y reducirán la disponibilidad de agua para riego, el abastecimiento doméstico e industrial y otros usos del recurso hídrico, y afectarán la calidad del agua. Preocupan asimismo los efectos del cambio climático sobre el ascenso de los niveles del mar, con la consecuente introducción de cuñas salinas en los acuíferos cercanos a las costas.

**Vulnerabilidad y riesgo.** Los desastres relacionados con fenómenos naturales extremos han tenido un impacto letal y destructivo en la región. La vulnerabilidad a los desastres relacionados con fenómenos naturales extremos se acentúa por las intensas concentraciones urbanas. Los sistemas de alerta temprana y la información oportuna son herramientas importantes para salvar vidas y bienes; en este



sentido, el concepto de gestión integral de riesgos es fundamental, mismo que incluye los principios de eficiencia y equidad, integralidad, transversalidad, corresponsabilidad y rendición de cuentas.

Generación de conocimiento. El desarrollo e implementación eficaz de información climática es un reto importante para el sector del agua en la región. Una respuesta efectiva a este desafío debe integrar las necesidades de los usuarios de servicios climáticos y el desarrollo de capacidades en la actual y la nueva generación de científicos, profesionales, administradores y encargados de formular políticas.

### Adaptación al cambio: Gestión de riesgos

#### El futuro que queremos

- Los países de la región han desarrollado e implementado servicios climáticos sólidos e integrado sus productos en la toma de decisiones de los sectores socioeconómicos, mediante un diálogo eficaz entre sus proveedores y usuarios.
- Los países han desarrollado programas integrales de gestión de riesgos en las cuencas y acuíferos que presentan una mayor vulnera-

bilidad frente a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, incluidas tanto acciones estructurales como no estructurales.

---

### **Estrategias para las Américas**

- Estimular actividades de fortalecimiento legal e institucional en materia adaptación de recursos hídricos al cambio climático.
- Integrar los sistemas nacionales de emergencia con tecnologías diseñadas para el monitoreo del cambio climático y los recursos hídricos.
- Mejorar las capacidades para la evaluación de condiciones de vulnerabilidad y riesgos.
- Elaborar proyectos de asistencia técnica e identificar oportunidades de inversión para el desarrollo e implementación de prácticas de GIRH y gestión integral de riesgos adaptadas al cambio climático.
- Apoyar el diseño e implementación de acciones de adaptación local junto con el apoyo institucional para hacer estas acciones sostenibles.
- Agilizar el intercambio de conocimiento y experiencias y actividades en toda la región, para proporcionar mejores servicios a los países, facilitar la participación de todos sectores relacionados con el agua, integrar la adaptación al cambio climático en sus proyectos respectivos y aumentar el número de alianzas público-privadas e interinstitucionales.

---

### **Iniciativas**

- Que las organizaciones interesadas (WWC, IHP, Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua, entre otras) conformen un panel intergubernamental del agua para discutir el tema del agua como un componente esencial en la COP 21, a celebrarse en París en el año 2015.
- Creación de un Centro del Agua Categoría II en Seguridad Hídrica en México para incrementar la cooperación científica a nivel regional y mejorar la comprensión en la investigación del agua, con énfasis en la seguridad hídrica. Todo esto se centraría bajo un enfoque basado en riesgo para superar problemas de seguridad del agua en una amplia gama de contextos socioeconómicos.

## **GESTIÓN DE ECOSISTEMAS PARA LOS SERES HUMANOS Y LA NATURALEZA**

De los estuarios costeros y los deltas de México, pasando por los lagos de América Central, a los antiguos meandros de la Amazonia y el Pantanal en Brasil, América Latina y el Caribe presentan vastos y diversos ecosistemas de agua dulce. Sin embargo, existen importantes desafíos en diferentes lugares de la región de las Américas. Así, la erosión y la deforestación de los bosques de las cuencas han alcanzado una enorme intensidad en la vertiente oriental de los Andes, desde Colombia al norte de Argentina. El desarrollo rural (principalmente para el cultivo de arroz) afecta pantanos a lo largo de América Latina y el Caribe. Hay una creciente preocupación por la contaminación causada por la minería y la industria, así como por asentamientos humanos. Actualmente, los principales recursos hídricos en América Latina están química y biológicamente contaminados en grado considerable. Esto hace que sea necesario asegurar la continuidad de la capacidad de regeneración ambiental a través de proyectos centrados en la GIRH.

**Importancia de los ecosistemas.** Aunque la importancia de los ecosistemas sea a veces reconocida por los gerentes y planificadores, se sabe muy poco sobre las relaciones entre el uso de los recursos hídricos y los ecosistemas que los abastecen. La conservación de los recursos hídricos para el futuro no pareciera ser una consideración fundamental en la planeación y ejecución de los proyectos de uso del agua. Las preocupaciones y prioridades ambientales a menudo pasan a un segundo plano para dar prioridad a las ganancias del desarrollo económico.

**Afectación a los ecosistemas.** La creciente demanda por áreas de uso urbano, productos agropecuarios, y madera y sus productos derivados puede resultar en la deforestación de bosques naturales, la introducción de especies exóticas y la consiguiente afectación sobre los suelos, el escurrimiento de las aguas y la biodiversidad.

El uso inadecuado del agua y el mal manejo de las tierras están alterando los regímenes hidrológicos y, por lo tanto, la disponibilidad, calidad y temporalidad del agua en las cuencas. La construcción de infraestructura para incrementar la regulación de los caudales enfrenta distintas visiones, frecuentemente opuestas, en especial en aquellos lugares donde existe una fuerte competencia por el uso del agua o donde se enfrentan resistencias por parte de los afectados por las obras y por preocupaciones ambientales.

**Impactos de la minería y de la industria.** El incremento de la demanda mundial de metales ha generado una creciente preocupación ante los requerimientos de agua para la explotación y procesamiento de los minerales. Algunos proyectos pueden afectar fuentes muy sensibles, como glaciares, y contaminar, como resultante de los procesos de producción.

**Caudales ecológicos.** Aunque en años recientes se ha asumido conceptualmente como un nuevo uso del agua a la protección de los ecosistemas y su biodiversidad, en algunos países todavía se han autorizado usos de agua por un total equivalente a las disponibilidades de algunos cursos, sin considerar la conservación de los ecosistemas o los servicios ecosistémicos relacionados con el agua. Una fuente de conflicto gira alrededor del caudal ecológico, o régimen hídrico que provee un río, un humedal o algunas zonas costeras, y que permite mantener a otros ecosistemas.

**Servicios ecosistémicos.** Reconocer el valor de los ecosistemas se ha convertido en factor clave para asegurar el desarrollo sostenible del recurso hídrico. El capital natural y sus servicios ecosistémicos son un área de inversión necesaria para el desarrollo económico del sector hídrico, funcionando como un complemento de la inversión en infraestructura y no como su sustituto. Los resultados de dichas inversiones deben ser consideradas tanto en términos de retornos económicos como de seguridad hídrica, energética y alimentaria, equidad social, desarrollo rural y resiliencia ante el cambio climático.



## Gestión de ecosistemas para los seres humanos y la naturaleza

### El futuro que queremos

- Los países de la región reconocen el papel fundamental que tienen los ecosistemas para garantizar la seguridad hídrica y la provisión de servicios ambientales esenciales para sostener la vida.
- Las políticas de asignación de los recursos hídricos han incorporado los mecanismos necesarios para garantizar las reservas necesarias para garantizar el caudal ecológico que requiere la conservación de los ecosistemas vitales y la provisión de los servicios ambientales.

### Estrategias para las Américas

- Estimular actividades de fortalecimiento legal e institucional en materia adaptación de recursos hídricos al cambio climático.
- Integrar los sistemas nacionales de emergencia con tecnologías diseñadas para el monitoreo del cambio climático y los recursos hídricos.
- Mejorar las capacidades para la evaluación de condiciones de vulnerabilidad y riesgos.

- Elaborar proyectos de asistencia técnica e identificar oportunidades de inversión para el desarrollo e implementación de prácticas de GIRH y gestión integral de riesgos adaptadas al cambio climático.

- Apoyar el diseño e implementación de acciones de adaptación local junto con el apoyo institucional para hacer estas acciones sostenibles.

- Agilizar el intercambio de conocimiento y experiencias y actividades en toda la región, para proporcionar mejores servicios a los países, facilitar la participación de todos sectores relacionados con el agua, integrar la adaptación al cambio climático en sus proyectos respectivos y aumentar el número de alianzas público-privadas e interinstitucionales.

---

### **Iniciativas**

- Reconocer la depreciación de los recursos naturales en las políticas, programas y proyectos de desarrollo, implementando un sistema de “cuentas nacionales verdes” y modificando los procesos de toma de decisiones para considerar las externalidades ambientales.

- Considerar la “infraestructura verde” como un componente en proyectos de inversión de infraestructura en el campo de los recursos hídricos.

- Establecer la protección legal y los recursos financieros para la restauración de ecosistemas como una prioridad nacional, realizando estudios que cuantifiquen los beneficios de los ecosistemas en términos de su capacidad de generar servicios a los diversos sectores económicos usuarios de agua, y ampliando el alcance de los Fondos de Agua, replicándolos y disseminando las lecciones aprendidas.

- Considerar a la gestión de ecosistemas como un pilar fundamental de la GIRH, armonizando y generando efectos sinérgicos con

sectores usuarios del agua en cada una de sus respectivas agendas.

- Sensibilizar al público en relación con la protección de los ecosistemas y la relación “agua-biodiversidad”.

---

### **Reflexión final**

Los países de las Américas han podido avanzar en diferentes medidas hacia los objetivos planteados. El buen logro de estos objetivos constituye la visión compartida que los países de las Américas han contemplado para su desarrollo económico, equidad social y protección ambiental a futuro, tomando la buena gestión del agua como punto de partida. El proceso regional de las Américas busca fortalecer el esfuerzo por plasmar esta visión compartida y crear las sinergias necesarias para contribuir al aprendizaje común sobre cómo aprovechar las lecciones aprendidas y superar los retos existentes.

En las próximas décadas, nuestra capacidad para construir un futuro con agua segura dependerá de nuestra capacidad para convertir los desafíos en oportunidades. Al garantizar el abastecimiento de agua, la seguridad en muchos otros ámbitos estará también garantizada. El Séptimo Foro Mundial del Agua constituye una oportunidad para analizar las prioridades y aspiraciones de la región de las Américas para plantear desde su perspectiva el paradigma del desarrollo que rija la nueva agenda para el desarrollo post-2015, con un enfoque del desarrollo sostenible, igualdad y cambio estructural, y que apoye las discusiones de la región y la comunidad global sobre los pasos necesarios para lograr un nuevo paradigma de cambio.

# INTRODUCCIÓN

El escenario del agua en las Américas refleja la diversidad y los contrastes de la región, que varían desde la abundancia hídrica, con el río más grande del mundo en la cuenca del Amazonas, hasta la escasez en uno de los desiertos más áridos del mundo, el Atacama. Las poblaciones prehispánicas de la región desarrollaron mecanismos para establecer algunas de las civilizaciones más avanzadas del mundo, donde destacan distintas obras de infraestructura hidráulica para el abasto de agua y el control de inundaciones. Actualmente, la región de las Américas continúa su esfuerzo por adaptarse a los nuevos desafíos que el entorno actual le presenta a la gestión de los recursos hídricos.

Globalmente, los problemas del agua han alcanzado una importancia notable y la atención internacional durante las últimas cinco décadas. La primera reunión importante a nivel mundial relacionada con el agua en el siglo XX fue la Conferencia del Agua de las Naciones Unidas en Mar del Plata, Argentina, en marzo de 1977. El Plan de Acción de Mar del Plata<sup>2</sup> estableció las bases para el manejo del agua a nivel mundial e incluyó más de 290 recomendaciones. También dio origen a la “Década Internacional del Suministro de Agua y Saneamiento 1980-1990”, misma que ayudó a mejorar la cobertura de los servicios de agua potable y de saneamiento de Latinoamérica y del Caribe (LAC). La última década del siglo XX presenció un esfuerzo internacional renovado dirigido al manejo del agua, con especial énfasis en el suministro de agua y sanea-

miento<sup>3</sup>, el desarrollo de capacidades<sup>4</sup>, la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) y las relaciones entre el agua y el medio ambiente<sup>5</sup>. Se establecieron los “Principios de Dublín”<sup>6</sup>, los cuales continúan vigentes como parte del paradigma del manejo del agua.

El nuevo milenio dio origen a la “Declaración del Milenio de las Naciones Unidas” durante la clausura de la Cumbre del Milenio en el año 2000, la cual fue adoptada por 191 países. Entre sus 18 metas se encontraba la de reducir a la mitad, hacia el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sustentable tanto al agua potable segura, como a un saneamiento adecuado. Estos Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) se remarcaron en la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, Sudáfrica, en el año 2002, y desde entonces se han incluido en las estrategias de los países en vías de desarrollo, así como en las organizaciones financieras internacionales.

El siglo XXI también ha presenciado el desarrollo de los Foros Mundiales del Agua<sup>7</sup>. El nivel de participación de las Américas en los Foros Mundiales del Agua ha sido significativo, salvo en el Primer Foro celebrado en Marrakech en 1997, donde solo asistieron algunos profesionales de la región, principalmente como especialistas individuales. Para el Segundo Foro Mundial (La Haya, 2000) se elaboró –en base a informes nacionales– un documento sobre la “Visión del

---

2. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata, marzo de 1977, E/CONF.70/29, Nueva York, ONU, 1977.

3. Consulta Global sobre Agua Segura y Saneamiento para 1990, Nueva Delhi, India, 1990; Conferencia sobre los Servicios de Agua y Saneamiento, Bruselas, Bélgica, 1992; Mesa Redonda sobre el Agua y la Salud, Sofía Antípolis, Francia, 1994; Conferencia Ministerial sobre Agua Potable y Saneamiento Ambiental, Noordwijk, Holanda, 1994.

4. Simposio “Una Estrategia para el Desarrollo de Capacidades del Sector Hidráulico”, Delft, Holanda, 1991.

5. Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, Dublín, Irlanda, 1992; Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo–Capítulo 18, Río de Janeiro, Brasil, 1992.

6. La Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible se dio como conclusión de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), mantenida en la ciudad de Dublín entre el 20 y el 31 de enero de 1992, una reunión técnica previa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) que se desarrolló en Río de Janeiro en junio de 1992. En la sesión de clausura se adoptó la llamada Declaración de Dublín sobre Agua y Desarrollo Sostenible.

7. El primero se celebró en Marrakech, Marruecos en 1997; el segundo en La Haya, Holanda en el año 2000; el tercero en Kioto, Japón en el año 2003; el cuarto en la Ciudad de México, México, en el año 2006; el quinto en Estambul, Turquía en el año 2009 y el sexto en Marsella, Francia en el año 2012.

## Cuadro 2. Declaración de las Américas durante el III Foro Mundial del Agua

Utilizaremos nuestra experiencia, así como nuestros recursos de logística y financieros disponibles para buscar y negociar soluciones para los siguientes problemas hídricos prioritarios que enfrenta la región:

- Negociar la eliminación de subsidios para la agricultura en los países desarrollados.
- Buscar la transparencia de tratados comerciales internacionales y bilaterales con relación a sus efectos sobre los derechos hídricos locales y nacionales.
- Descentralización efectiva, gobernabilidad participativa y regulación de los servicios hidráulicos.
- Desarrollo de políticas hídricas, incluyendo regulaciones para la distribución equitativa y efectiva del agua y para la erradicación de la pobreza en áreas rurales y urbanas, maximizando el uso de la tecnología disponible.
- Implantación de sistemas participativos y eficientes para el manejo de riesgos naturales, tanto a nivel local como nacional.
- Inclusión de la variable ambiental en el manejo de recursos hídricos mediante cuencas, siguiendo un enfoque de ecosistemas e incluyendo servicios ambientales que se pueden negociar.
- Mejorar la calidad del agua para consumo humano y reducir la contaminación.
- Cubrir las necesidades financieras que permitan incrementar y mejorar la infraestructura del sector hidráulico, con el fin de proporcionar agua segura a los pobres e incrementar sus ingresos para cumplir con los ODM.

Fuente: Comité Organizador del Día de las Américas (2003)

Agua y el Marco para la Acción” que abarcaba el norte, centro y sur del continente americano, así como el Caribe.

Durante el Tercer Foro Mundial del Agua, celebrado en el año 2003, se identificaron siete retos para la seguridad hídrica, entre los cuales se encontraba la erradicación de la pobreza. El Día de las Américas, dentro del Tercer Foro, logró mayor participación regional y representatividad y produjo una declaración que aún está vigente (Cuadro 2). La Declaración de las Américas en el Tercer Foro Mundial del Agua en Kioto, reflejó la preocupación de los países Latinoamericanos y del Caribe por una serie de cuestiones que aun hoy están vigentes.

Bajo el tema “Acciones locales para un reto global”, en el Cuarto Foro Mundial del Agua (México, 2006), la participación de la región fue la de mayor magnitud –debido en parte a la sede de la reunión– y la más significativa, lo que se reflejó en la calidad del Documento Regional de las Américas, mismo que se preparó

aprovechando la mayor experiencia que se había ido adquiriendo de los encuentros anteriores. Cabe señalar que fue en este Foro que la iniciativa sobre el derecho humano al agua cobró mayor fuerza.

Para el Quinto Foro Mundial del Agua (Estambul, 2009) se constituyó el Consorcio Regional de las Américas (CRA), entre cuyas responsabilidades se destacó la elaboración del “Documento Regional de las Américas”, cuyo hilo unificador fue el tema “Cambios Globales”, concepto elegido como el foco principal del proceso político respectivo.

Para el Sexto Foro Mundial del Agua (Marsella, 2012), se desarrolló el Proceso Regional de las Américas (PRA), donde participaron más de 40 organizaciones, agrupadas alrededor de seis prioridades temáticas, culminando con la elaboración de un documento, la “Agenda del Agua de las Américas”, que se apoyó en documentos analíticos sobre cada una de esas prioridades. Los análisis y recomendaciones de

La Agenda del Agua de las Américas estaban dirigidos primordialmente hacia los tomadores de decisión de las instituciones que inciden en la definición de políticas públicas y asignación de recursos fiscales relativos al agua, algunos de los cuales no están dentro de la “caja del agua”, como son los Ministerios de Hacienda, Finanzas y Planeación.

Con miras al Séptimo Foro Mundial del Agua, el presente documento presenta un panorama de la región, su riqueza y contrastes. En él se abordan los avances logrados en las Américas desde el VI Foro Mundial del Agua, celebrado en Marsella, Francia en marzo del año 2012. Se ha tratado de destacar las fortalezas de la región y sus puntos débiles, así como los éxitos y fallas que han ocurrido en relación con el manejo del agua. En el documento se incluyen los desafíos que enfrentan las Américas en relación con la conservación, manejo y desarrollo del agua. Con el documento se pretende compartir las experiencias de las Américas con otras regiones y buscar las respuestas a las preguntas que aún quedan pendientes; se mencionan los aspectos que unen a los países, así como aquellos que los diferencian.

En el documento se incluyen los desafíos que enfrenta la región en relación con la conservación, manejo y desarrollo de los recursos hídricos. Se busca mostrar las acciones que han venido realizando las comunidades, gobiernos locales y nacionales, organizaciones internacionales, ONG y organizaciones de la sociedad civil para afrontar estos desafíos.

Acorde con la diversidad que caracteriza a las Américas, no sólo en términos de su geografía, sino también en términos de los modelos de desarrollo y sistemas de gobierno propios de cada país, el documento incluye diversos enfoques, acciones, actividades y controversias que persisten en la región, con objeto de mostrar las diferentes maneras mediante las cuales el agua contribuye a mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales de la región y el papel que desempeña en la lucha contra la pobreza, la promoción del crecimiento y desarrollo, así como en la conservación de la extraordinaria biodiversidad de la región.

# 1. LAS AMÉRICAS: UNA REGIÓN PRIVILEGIADA, DIVERSA Y DESIGUAL

Con una superficie continental de más de 40.6 millones de km<sup>2</sup>, que representa poco más del 30% del área territorial del mundo, la región de las Américas se extiende desde los puntos extremos septentrionales en Canadá y los EE.UU. hasta los extremos meridionales en Argentina y Chile, incluyendo los estados insulares del Caribe (Figura 1). La región incluye 35 países y 41 economías<sup>8</sup>; su población total en el año 2013 se estimaba en más de 982 millones de habitantes: el 13.5% de la población mundial<sup>9</sup>.

Como se muestra en la Figura 2, más de la mitad del territorio de la región corresponde a la subregión de América del Norte (Canadá, EE. UU. y México); asimismo, la superficie conjunta de cinco de los treinta y cinco países de la región, Argentina, Brasil, Canadá, EE.UU. y México, representa más del 81% del área total de la región. La distribución de la población muestra un patrón semejante al de la distribución del territorio (Figura 3); Brasil, México y los Estados Unidos son los países más poblados y en conjunto representan el 66% de la población total de la región.

Figura 1. Las Américas

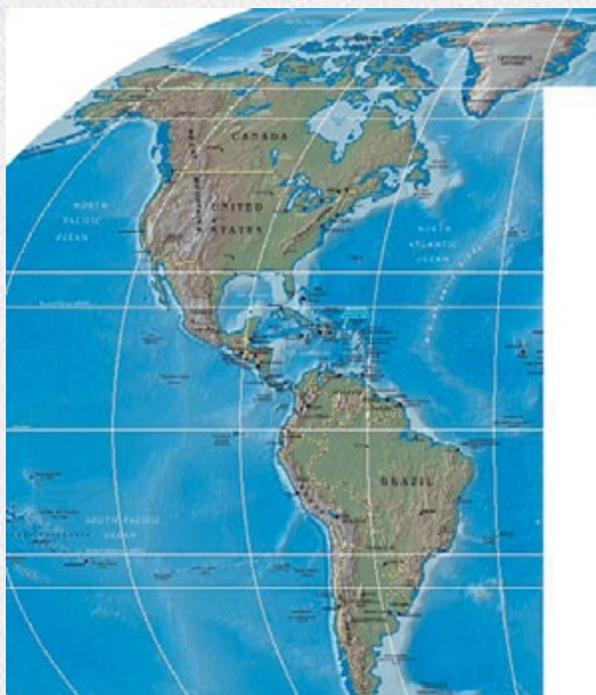


Figura 2. Distribución del Territorio

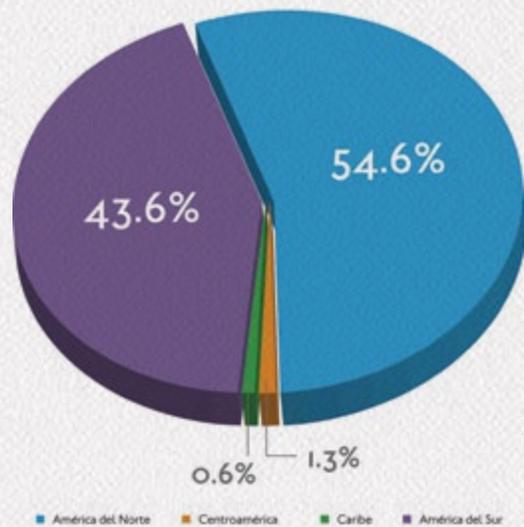
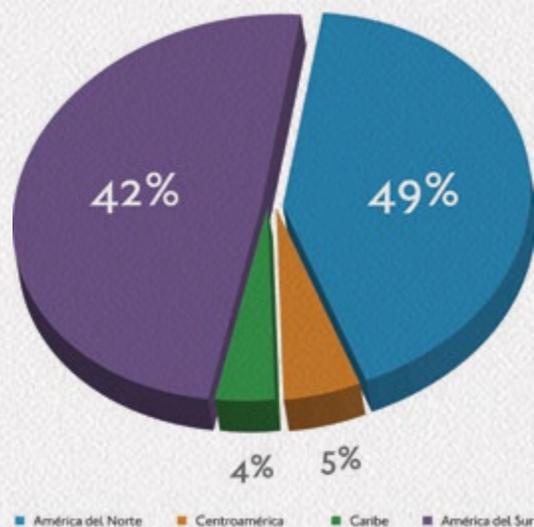


Figura 3. Distribución de Población



Cualquier discusión sobre el agua en las Américas tiene que considerar dos aspectos básicos: por un lado, su diversidad natural, cultural y socioeconómica y por el otro, las complejas interacciones del agua con la realidad social, económica y política en un mundo cada vez más globalizado.

8. Algunas de las economías no son países independientes.

9. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. World Urbanization Prospects: the 2014 revision

## 1.1 DIVERSIDAD

### Naturaleza

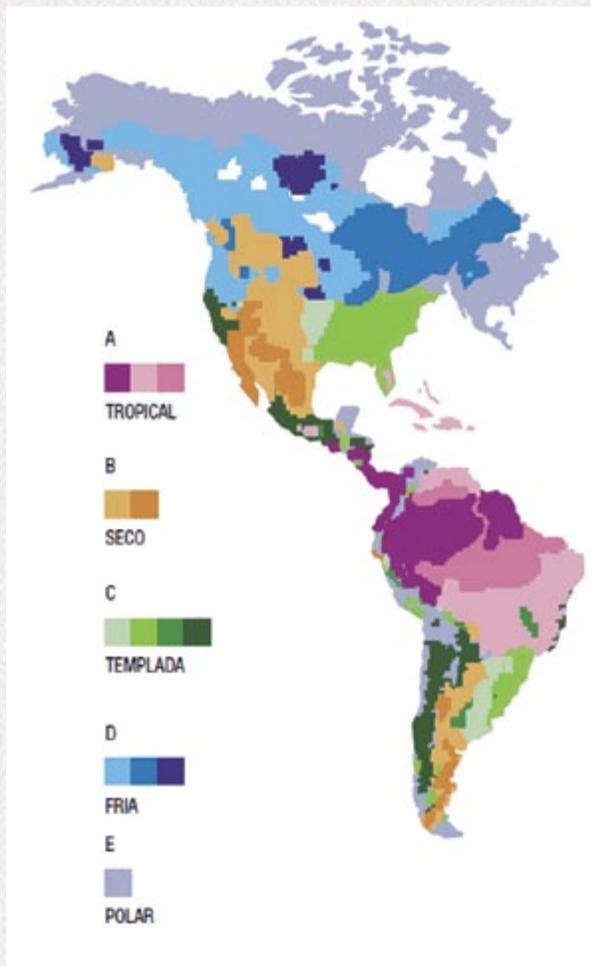
Al extenderse desde el Polo Norte hasta el Polo Sur, la región comprende una gran diversidad de paisajes, una amplia gama de recursos naturales y una biodiversidad notable. En las Américas se encuentran siete de los veinte países más megadiversos del mundo (Brasil, Colombia, Ecuador, EE.UU., México, Perú y Venezuela). Brasil tiene la mayor riqueza de flora y fauna del planeta, al poseer entre el 10 y el 20% de todas las especies; esto se debe en parte a la diversa topografía y a las condiciones climáticas variables.

Todas las categorías climáticas están presentes en el Continente (Figura 4). Esta diversidad climática se traduce en una riqueza natural caracterizada por algunos de los paisajes y ecosistemas más importantes del mundo. Como resultado, la región tiene glaciares, montañas nevadas, clima templado durante las cuatro estaciones del año en algunas zonas y dos épocas marcadas de sequía y lluvia en otras.

La precipitación promedio anual en la región es de aproximadamente 1,084 mm al año, equivalentes a 44,000 km<sup>3</sup>, más del 41% de la precipitación media total mundial (Anexo 2, Tabla 2.2). Las precipitaciones son básicamente estacionales, se concentran en un período de 4 a 5 meses y se distribuyen de forma irregular. Dos terceras partes de la región se clasifican como áridas o semiáridas, el 30% recibe menos de 300 mm de lluvia al año, contrastando con enormes extensiones de bosques, ricos en agua, que existen en otras zonas de la región.

En la zona de los Grandes Lagos de Norteamérica, la región cuenta con el mayor número de cuerpos de agua dulce del mundo. En las Américas existen diversos ríos caudalosos, como es el caso del St. Lawrence, Mississippi, Río Grande/Bravo, Usumacinta, Magdalena, Orinoco, São Francisco, Paraná, Paraguay y el Amazonas. Los ríos Amazonas, Orinoco, San Francisco, Paraná,

Figura 4. Clima de las Américas



Paraguay y Magdalena conducen más del 30% del agua superficial del mundo. La cuenca del Amazonas cubre aproximadamente una tercera parte de Sudamérica y descarga el 20% del agua superficial que vierten en su conjunto todos los ríos del mundo. La descarga anual del Amazonas (6,700 km<sup>3</sup>) equivale a cinco veces el volumen del agua del río Congo, el segundo más grande del mundo; el número de especies en la cuenca, el cual se estima en poco más de 3,000 especies, es mayor al que existe en todas las demás cuencas del mundo. El Amazonas fija más de 100 trillones<sup>10</sup> de toneladas de carbón y vegetación en su cuenca y libera 7 trillones de agua a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración.

10. Un trillón | Un millón de millones.



En la región se pueden encontrar extensas selvas tropicales húmedas y también áreas áridas y semiáridas, con precipitaciones anuales que son superiores a los 6,000 mm en Centroamérica hasta zonas donde prácticamente no se presentan lluvias y se consideran por tanto como de las más áridas del mundo, tal es el caso, del Desierto de Atacama en el norte de Chile. Debido a su ubicación geográfica y a la variabilidad climática, la región también es vulnerable a desastres naturales, específicamente en el Golfo de México, el Caribe y Centroamérica. La región cuenta con una cobertura de bosque natural considerablemente extensa (mayor al 50% en Sudamérica y por arriba del 30% en Mesoamérica), de la cual derivan una serie de servicios ambientales que son el sustrato de muchas actividades económicas primarias, como el turismo. Uno de estos servicios se asocia al suministro de agua.

#### **Sociedad, Cultura, Políticas y Economía**

Las Américas se caracterizan por su diversidad y contraste. La región comprende 35 países con una población estimada de 980 millones de habitantes. En ella se hablan el español, portugués, inglés y francés, así como 400 lenguas indígenas. La diversidad étnica y cultural es también típica de la región y la mayor concentración de población indígena se ubica en el sur de México, el Norte de Centroamérica y los países Andinos de Ecuador, Bolivia y Perú.

Con el 30% de la masa continental del mundo, la región aloja solamente al 14% de la población y tiene una densidad de población de casi 24 habitantes por kilómetro cuadrado, relativamente baja si se le compara con el promedio mundial de 51 habitantes por kilómetro cuadrado y con países como China (133 habitantes/km<sup>2</sup>) e India (309 habitantes/km<sup>2</sup>). Las densidades de población más altas se ubican en las Antillas, especialmente en las Antillas Menores, así como en El Salvador, con valores que oscilan entre los 101 y 564

habitantes/ km<sup>2</sup>, mientras que los valores más bajos corresponden a Surinam y Guyana con 3 y 4 habitantes/km<sup>2</sup>, respectivamente.

A pesar de su baja densidad de población, más del 80% de la gente de la región vive en las ciudades o alrededor de ellas; la mayor parte se concentra en los 617,000 Km de costas, lo que la hace la región más urbanizada de los países en vías de desarrollo.

Las Américas contribuyen con el 32% del PIB mundial<sup>11</sup>, del cual el 90% en la región se produce por Brasil, Canadá, México y los EE.UU.; tan solo los Estados Unidos aportan el 67% del PIB regional. Estas grandes economías contrastan con algunos países más pequeños que tienen bajos ingresos, como es el caso de Haití y Nicaragua. El PIB promedio ilustra algunos de los retos que enfrenta la región; el PIB per cápita promedio es de 41,042 dólares en Norteamérica y contrasta con los 4,050 dólares de Centroamérica, los 10,098 dólares en Sudamérica y los 7,191 dólares del Caribe.

En lo que corresponde a Latinoamérica y el Caribe, de los 622 millones de personas que habitan en esta zona, 167 millones viven en situación de pobreza y 66 millones de ellos en condiciones de pobreza extrema (con menos de un dólar por día)<sup>12</sup>.

Los aspectos relativos al agua no se pueden desligar de los escenarios y tendencias socio-políticas que prevalecen en los países. En las Américas, la relación estrecha del agua con los escenarios y puntos de vista sociales, culturales, del medio ambiente, económicos, comerciales y políticos ha sido determinante. Como resultado, la evaluación de los aspectos del agua no puede y no ha permanecido únicamente dentro del ámbito de la ciencia o ingeniería, sino que se ha influenciado por los aspectos sociales, económicos y políticos de la sociedad.

---

11. Cifras del Banco Mundial. World Development Indicators (2012)

12. <http://www.cepal.org/es/comunicados/la-pobreza-sigue-la-baja-en-america-latina-pero-aun-afecta-167-millones-de-personas>

### **Importancia económica del agua**

En algún momento de la historia de cada país de la región el agua ha jugado un papel fundamental en el desarrollo económico. En EE. UU. La creación de la Autoridad del Valle del Tennessee permitió impulsar el desarrollo económico de una de las regiones más pobres de ese país. También en EE. UU., las explotaciones de las tierras bajo riego generaron en 2007 el 55% del valor total de las ventas de los cultivos, a la vez que apoyaron a los sectores ganaderos y avícolas a través de la producción de cultivos de forraje de animales y piensos.

En México, la agricultura de riego genera el 50% de la producción agrícola nacional y dos tercios de la producción agrícola de exportación. En Argentina, las tierras bajo riego contribuyen con entre el 25% y el 38% de la producción agrícola total y en Chile, la agricultura de riego produce casi el 100% de las exportaciones agrícolas. En América Latina y el Caribe, las industrias intensivas en agua (alimentos, celulosa y papel, petroquímica, textiles, etc.) generan más del 40% del producto bruto del sector manufactura; el turismo, apoyado por un abasto de agua adecuado o por la conservación de los ecosistemas acuáticos genera el 10% de las exportaciones.

En promedio, en la región las centrales hidroeléctricas generan más del 56% de electricidad, con países que superan el 70% (Paraguay, Uruguay, Perú, Costa Rica, Brasil y Colombia), hasta países donde la generación hidroeléctrica representa menos del 20% (República Dominicana, Nicaragua, México y Jamaica).

LAC cuenta con una gran disponibilidad de vías navegables que supera a los EE.UU.; sin embargo, mientras en los EE.UU. se moviliza más del 14%

de carga por dichas vías, en la LAC no se llega al 3%, sugiriendo un gran potencial hacia el futuro.

### **1.2 DEMOGRAFÍA<sup>13</sup>**

La tasa de crecimiento demográfico regional anual es de 1.12%, un poco menor a la tasa promedio mundial de 1.18%; el crecimiento promedio de la población es de 1.04% en Norteamérica, 1.78% en Centroamérica, 0.54% en el Caribe y 1.18% en Sudamérica.

#### **Urbanización acelerada que plantea retos importantes**

La región es la más urbanizada del mundo, aunque también es una de las menos pobladas en relación a su territorio. De acuerdo con la CELADE, la población urbana en LAC pasó de un 73.2% en 1995, a un 75.6% en el 2000, y a un 77% en el 2005, para llegar al año 2014 a cerca del 80%<sup>14</sup>, cifra superior al promedio mundial, que es del 54%, con algunas diferencias interregionales entre América del Norte (81%); Centroamérica (59%), América del Sur de (83%) y el Caribe (69%), lo que hace a esta región la más urbanizada de los países en desarrollo.

El cambio de una región con un alto porcentaje de ruralidad a otra predominantemente urbana ha contribuido en gran medida al crecimiento de LAC; las economías de escala han aumentado la productividad de las ciudades en expansión y reducido el costo de la prestación de los servicios básicos a sus habitantes, aun y cuando el gigantismo urbano conduce a situaciones de diseconomías de escala. El valor de la concentración urbana está fuertemente definido por los países de la región donde se ubican grandes ciudades (las ciudades de México, Nueva York, Sao Paulo, Los Ángeles y Buenos Aires se encuentran entre las 20 más grandes del mundo)<sup>15</sup>.

13. Los detalles de la información demográfica por país se presentan en la tabla I del Anexo.

14. <http://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/CAIRO/>

15. LAC cuenta con 36 ciudades de más de 500 mil habitantes, dentro de las cuales se encuentran 4 metrópolis y 198 ciudades de más de 200.000 habitantes esparcidas por todo su territorio, y las cuales contribuyen en crear el 62% del PIB de la región. En ellas habitan el 65% de su población. Llama aún más la atención el que las 10 ciudades más grandes de estas 198, contribuyen de manera desproporcionada en generar el 30% del PIB, y en ellas habita un poco más que la cuarta parte de la población latinoamericana (McKinsey Global Institute, 2011).



En general, la urbanización ha generado beneficios importantes por lo que se refiere al desarrollo económico de la región y la calidad de vida de su población, pero también plantea grandes desafíos, muchos de ellos ligados al agua. Las diferencias subregionales en materia de urbanización y en el ritmo del proceso plantean desafíos diversos en función de los requerimientos de cada país. Aquellos que atraviesan todavía procesos activos de crecimiento urbano, entre los que se encuentran Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Bolivia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Paraguay, Trinidad y Tobago, enfrentan o habrán de enfrentar una mayor demanda de suelo y requerirán ampliar la infraestructura necesaria para proveer, entre otros, los servicios de agua y saneamiento, así como para el tratamiento de aguas residuales; infraestructura que será necesaria para cubrir, además del crecimiento natural, las necesidades de los migrantes que lleguen a las ciudades.

En México y en la mayor parte de los países de América del Sur, cuyo proceso de urbanización está más consolidado y con mayores oportunidades de empleo e inclusión social, se ha posibilitado la formación de “clases medias educadas” que demandan mejoras constantes en su calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. En estos casos, el principal desafío está relacionado con la ampliación de infraestructura para la integración de sus áreas metropolitanas y corredores urbanos pero, sobre todo, con la mejora en la gestión y calidad de los servicios, especialmente en las zonas periurbanas existentes. La urbanización, aún en Canadá y EE. UU., plantea un desafío importante para el sostenimiento de los servicios de agua y saneamiento al requerir inversiones importantes para la reposición de activos que han superado su vida útil<sup>16</sup>.

Como resultado de los procesos de urbanización, las fuentes más cercanas han llegado a ser insuficientes. En muchos casos la calidad del agua de estas fuentes se ha deteriorado por el vertido de aguas domésticas, descargas industriales y las que resultan de las actividades mineras, además de los agroquímicos y descargas que resultan de las actividades agropecuarias. Desde hace varias décadas la búsqueda de nuevas fuentes para algunas ciudades latinoamericanas en crecimiento ha requerido trasvases de agua, con costosas obras de depuración, conducción y bombeo, mismas que demandan también cantidades importantes de energía eléctrica. Este es el caso, por ejemplo, de la ciudad de México con el sistema Cutzamala; Caracas con el sistema Comatagua; y Lima con túneles que conducen aguas desde la cuenca del río Mantara, ubicada en la amazonia, hasta el Pacífico. Esta situación tiende a acentuarse y exige fuertes inversiones incrementales en muchas de las ciudades de la región.

La problemática asociada a la urbanización se podrá agravar debido a los posibles impactos asociados con el cambio climático, que trasciende además los impactos sobre las fuentes de abastecimiento y abarca otros aspectos relacionados con la infraestructura hídrica y posibles impactos sobre las poblaciones que viven en ciudades y se ubican en zonas de alto riesgo. El desafío aquí es el de incrementar la resiliencia de las ciudades y de los países en general, con respecto a la nueva realidad climática.

Finalmente, los problemas centrales de la provisión de los servicios de agua y saneamiento en las ciudades y su relación con la gestión urbana de las aguas gravitan alrededor de cuatro aspectos que requieren soluciones coordinadas dentro de un enfoque integrado<sup>17</sup>: i) la ocupación informal de la tierra urbana y la consecuente precariedad de la vivienda; ii) la degradación ambiental, iii) los

---

16. Por ejemplo, en los EE. UU. se estima que las necesidades de inversión para la reposición de infraestructura obsoleta supera el millón de millones de dólares (Public Works.com, febrero 17 de 2015).

17. Mejía, A. 2012. La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Agua y saneamiento. IDEAL 2012. Caracas, Venezuela. CAF. 52 p.

problemas de drenaje urbano y iv) el agotamiento de las fuentes de abastecimiento.

### 1.3 UNA REGIÓN DE CONTRASTES EN MATERIA ECONÓMICA<sup>18</sup>

Las economías de las Américas incluyen algunas de las más ricas del mundo, así como algunas de las más pobres. De acuerdo con el Banco Mundial, 9 de las 41 economías están clasificadas como de altos ingresos; únicamente 2 se clasifican como de bajos ingresos (Haití y Nicaragua); 14 como de ingresos medios-bajos y 16 como de ingresos medios-altos. Desde el punto de vista de desarrollo, Haití es el único país que ha sido calificado entre los países con un Bajo Índice de Desarrollo Humano, mientras que 13 países se incluyen entre aquellos con un Alto Índice de Desarrollo Humano y el resto se encuentra en la categoría de Índice Medio.

De acuerdo con la CEPAL<sup>19</sup>, en 2014 el producto interno bruto (PIB) de América Latina y el Caribe creció un 1.1%, la tasa de expansión más baja registrada desde 2009. A pesar del resultado regional, se verifican diferencias importantes en los ritmos de crecimiento de los países. El bajo crecimiento regional de 2014 obedece principalmente al escaso dinamismo o a la contracción de algunas de las mayores economías de la región: Argentina (-0.2%), Brasil (0.2%), México (2.1%) y Venezuela (-3.0%). La mediana de las tasas de crecimiento del PIB de los países de la región fue de un 2.8%, similar a la observada en 2013.

Las economías que presentaron mayor crecimiento dentro de la región fueron Panamá y la República Dominicana (ambas con un 6.0%), seguidas por Bolivia (5.2%), Colombia (4.8%) y Guyana y Nicaragua (ambas con un 4.5%). A su vez, registraron contracciones las economías de la Argentina (-0.2%), Santa Lucía (-1.4%) y Venezuela (-3.0%). Las demás economías crecieron a tasas entre el 0.5% y el 4%.

Al analizar la evolución de las economías por subregiones, se observa que América del Sur exhibió un crecimiento del 0.7% (frente a un 2.8% registrado en 2013), en tanto que Centroamérica, incluido el Caribe de habla hispana y Haití, se expandió un 3.7% (frente a un 4.0% en 2013). México anotó un crecimiento del 2.1% en 2014, lo que representa un aumento de su dinamismo respecto de 2013 (1.1%). Por su parte, el crecimiento de las economías del Caribe (1.9%) significó una aceleración con relación a los años anteriores.

En términos dinámicos, la evolución de la actividad económica en LAC fue diferenciada. La desaceleración del dinamismo de la economía regional se hizo más patente en el segundo trimestre del año, en forma simultánea con la contracción de la inversión, en varias de las economías de América del Sur y una desaceleración generalizada del dinamismo del consumo, sobre todo privado. En el tercer y cuarto trimestre de 2014 se ha observado una leve mejora de la tasa de crecimiento.

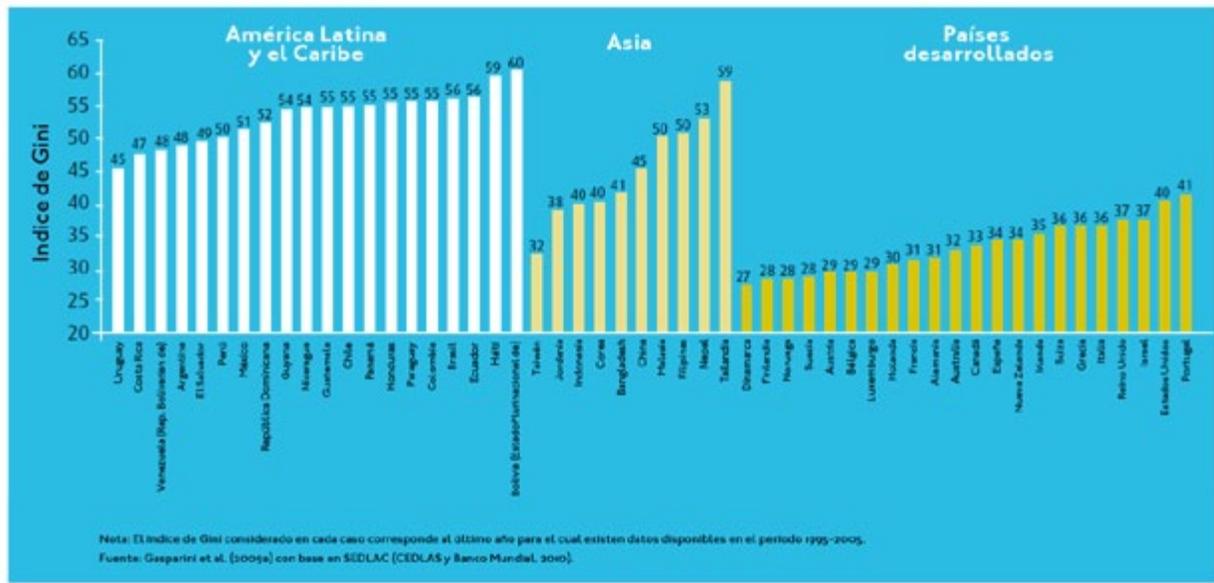
Impulsado por el gasto del consumidor más fuerte, en parte como resultado del aumento en la producción de gas y petróleo, se estima que la economía de Estados Unidos crecerá a un ritmo del 3.3% en 2015 - desde el 2.4% en 2014<sup>20</sup>. El gasto de los consumidores en el cuarto trimestre de 2014 creció al ritmo más rápido en más de ocho años. Por otra parte, con un desempleo en descenso, la confianza del consumidor está en un máximo de siete años. Sobre la base de un sólido crecimiento, se espera que el PIB real de Canadá se acelere hasta el 2015, impulsado por el aumento de las exportaciones y la inversión empresarial; las exportaciones serán apoyadas por un mayor crecimiento en el mercado exterior y de reciente depreciación de la moneda.

18. En la Tabla I del Anexo se presenta el desglose de los indicadores económicos por país y subregión.

19. CEPAL. Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile 2014.

20. <http://www.forbes.com/sites/billconerly/2014/01/22/economic-forecast-2014-2015-looking-better-with-help-from-oil-and-gas/>

Figura 5. Índice de Gini del ingreso per cápita del hogar



#### 1.4 POBREZA Y DESIGUALDAD

Como ya se mencionó, al finalizar el año 2012, unos 167 millones de personas se encontrarían en situación de pobreza, un millón de personas menos que en 2011, lo que equivaldría al 28.8% de los habitantes de LAC. Esta reducción se debió principalmente al crecimiento económico y a la mejoría en la incidencia del gasto social, como resultado de la aplicación de programas más extensos y mejor diseñados. Por su parte, el número de personas en pobreza extrema o indigencia (viven con menos de un dólar americano al día) se mantendría estable en 2012, sumando 66 millones, la misma cifra que en 2011<sup>21</sup>. Existen altos niveles de pobreza e ingresos variables en prácticamente todas las poblaciones indígenas<sup>22</sup>.

##### Urbanización de la pobreza

Conforme a las tendencias demográficas, en el 2015 casi 2/3 partes de los pobres de Latinoamérica vivirán en las ciudades, fenómeno que ha recibido el nombre de “urbanización de la pobreza”. La mayor parte de esta población urbana pobre vive en las zonas precarias, que

constituyen la manifestación tanto de la desigualdad y la exclusión social, como de la falta de políticas públicas de acceso al suelo, servicios y a la vivienda.

Las condiciones de vida existentes en estos asentamientos periurbanos representan una barrera física y simbólica, que impide que amplios sectores de población aproveche los beneficios de la ciudad e integre en los mercados formales de empleo. Estas condiciones alimentan el círculo intergeneracional de la pobreza y la exclusión, lo cual dificulta el acceso y la creación de condiciones sociales para la obtención de un empleo decente, así como el acceso a servicios básicos urbanos, incluidos los de agua y saneamiento.

##### Condiciones de inequidad por superar

La pobreza está directamente asociada a la desigualdad en la distribución de los ingresos, la frágil condición del empleo, los bajos salarios, el subempleo y la informalidad. En las últimas décadas, la informalidad y la precarización del empleo han crecido en LAC, con su corres-

21. <http://www.cepal.org/es/comunicados/la-pobreza-sigue-la-baja-en-america-latina-pero-aun-afecta-167-millones-de-personas>

22. Vaughan, 2005

pondiente efecto en la incapacidad de las familias de cubrir los costos de una vivienda y servicios dignos.

Lamentablemente, en comparación con otras regiones del mundo, el continente americano, con excepción de Canadá y EE. UU., sigue mostrando uno de los mayores índices de inequidad en la distribución del ingreso. La elevada inequidad distributiva que se observa en LAC (Figura 5), constituye un rasgo particular de su realidad, siendo en esta región del mundo donde se observan los niveles más agudos y persistentes en la concentración del ingreso. Esta situación de inequidad afecta sobre todo a los grupos más vulnerables, incluidas las mujeres y los pueblos indígenas.

Actualmente varios países han puesto en marcha esfuerzos redistributivos importantes, a través de programas de combate a la pobreza y en especial, para mejorar los niveles educativos y evitar la deserción, basados en transferencias de dinero condicionadas, tales como Progresía en México, Bolsa de Familia en Brasil, Avancemos en Costa Rica y Familias en Acción en Colombia.

### **1.5 MODELOS DE DESARROLLO ECONÓMICO**

En el marco de un constante crecimiento de los diferentes sectores, la economía de los países de LAC se mantiene altamente dependiente de la explotación de sus recursos naturales y materias primas. También en LAC, los sectores económicos primarios altamente extractivos y generadores de externalidades negativas, se mantienen como ejes centrales de la dinámica productiva y bastiones de la dinámica económica de muchos de los países – casi el 5% del PIB de LAC es generado por la agricultura y un 6% por el sector minero. Los recursos petrolíferos de las Américas, a los que ahora se suman las reservas de gas de lutitas y el petróleo de esquistos bituminosos, juegan y jugarán un papel determinante en la evolución de las economías del mundo.

### ***Políticas económicas y su impacto en el desarrollo de los recursos hídricos***

Una lección aprendida en LAC a partir de la crisis de los años 80s (la Década Perdida), es que la efectividad de las políticas públicas, la legislación, los arreglos institucionales y las inversiones asociadas al agua, se ve condicionada por las políticas macroeconómicas y el ambiente favorable o desfavorable que éstas crean. En el largo plazo, dichas políticas son tan poderosas y estructuralmente determinantes que ni la mejor legislación o política pública sectorial puede contrarrestar su influencia.

Lo anterior se ha visto, por ejemplo, en las provincias del oeste argentino y en el altiplano de México, que en alguna época hicieron parte importante de su política económica el conceder fuertes subsidios al uso de las aguas subterráneas para agricultura y hasta ahora, no ha habido normativa legal u otro nivel de política pública que permita detener el deterioro del agua subterránea frente al poderoso incentivo económico de estas políticas. Consecuentemente, es importante destacar que cuando las políticas económicas no consideran criterios de sostenibilidad, se generan incentivos perversos que no pueden ser contrarrestados por otros instrumentos y son altamente contraproducentes para la gestión sostenible de los recursos hídricos.

### **1.6 SITUACIÓN POLÍTICA**

Durante las últimas décadas, los países de LAC han avanzado hacia una mayor democratización mediante distintos procesos que responden a sus realidades nacionales. Estos procesos han tenido un impacto importante en la gestión de los recursos hídricos, especialmente en la concepción de gobernanza del agua, donde los nuevos arreglos institucionales abren mayores oportunidades para la participación social en la toma de decisiones y la negociación de conflictos, en un marco que tiende a fomentar la transparencia y rendición de cuentas. En este último aspecto, queda aún un largo camino por recorrer.

### ***La institucionalidad se percibe como débil en la mayoría de los países***

A diferencia de Canadá y EE.UU, con algunos matices que identificarían puntos comunes, los estudios sobre la percepción de la sociedad acerca de las instituciones públicas de LAC muestran frecuentemente que éstas mantienen una baja credibilidad sobre su funcionamiento, eficiencia y efectividad. Esto último obedece, en gran medida, a la percepción de que la institucionalidad ha sido incapaz de satisfacer las necesidades concretas de la población en lo que se refiere a las demandas sociales por servicios de utilidad pública, incluidos los de agua y saneamiento.

La debilidad institucional se ha asociado a prácticas de gestión obsoletas e ineficientes; a una excesiva o inconveniente participación de actores políticos en las decisiones gerenciales, operativas, financieras o económicas de la administración, con fines oportunistas o electorales de corto plazo; a la falta de recursos financieros y humanos; a un mal diseño institucional, como pudiera ser la carencia de facultades y poderes claros, confusiones en los roles y responsabilidades de los actores y ausencia de mecanismos de resolución de conflictos, entre otros.

Frecuentemente, el problema se agrava a nivel local como resultado de políticas de descentralización carentes de análisis sobre las brechas entre las capacidades necesarias y las existentes, sobre la definición de escalas acorde con la naturaleza de los problemas que se pretende resolver, y la falta de procesos de fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades.

Frente a la emergencia de distintos modelos para la gestión de los recursos hídricos, pero especialmente de los servicios asociados, existe en la región un amplio debate sobre el rol del Estado vis a vis la participación del sector privado y el papel de la sociedad organizada.

### ***Un rol emergente para el Estado: la regulación efectiva e independiente***

Varios países han avanzado en la implementación de políticas y de reformas institucionales que buscan adoptar modelos modernos, a través de los cuales se busca fortalecer la tarea del Estado a través de una regulación efectiva e independiente. Hay evidencias sólidas de este avance. Por ejemplo, la existencia de marcos regulatorios para los servicios públicos es casi generalizada, entre ellos los de agua y saneamiento, con contenidos formales que se inspiran en las mejores prácticas internacionales. No menos importante resulta el papel regulador del Estado en la gestión de los recursos hídricos.

Después de destacar la situación de los EE. UU., el proceso de regulación sectorial en materia de agua y saneamiento comenzó en Colombia, hace unos 30 años, con la creación pionera de una superintendencia de tarifas, con el propósito de aplicar costos marginales y establecer el sistema de subsidios cruzados y estratos tarifarios que, con pocas modificaciones conceptuales, impera hasta hoy. Posteriormente, a finales de los 80s, se inició en Chile como una fase del proceso de reforma del sector y luego en Argentina con motivo de las concesiones otorgadas al sector privado. Existen entidades de regulación en más del 50% de los países de LAC, donde se han dic-

tado instrumentos normativos que contemplan taxativamente el capítulo regulatorio. Con algunas excepciones, los modelos regulatorios adoptados muestran todavía obstáculos importantes.

### ***Creciente participación de la sociedad civil***

Al margen de la operatividad de los servicios (reclamos, información, etc.), puede afirmarse que en las Américas se ha promulgado legislación positiva que contiene diversas normas que habilitan la actuación de la sociedad civil y/o en particular de los usuarios del agua y de los servicios públicos asociados. Empero, actualmente la efectiva implementación de esta legislación en LAC ha generado resultados limitados. Aun así, la participación de los usuarios (y de la sociedad civil) en las decisiones sobre políticas públicas, se expresan a través de diversos mecanismos: defensa del consumidor, ombudsman, audiencias públicas, comisiones parlamentarias y, directamente, a través del poder judicial.

La emergencia de mecanismos para impulsar la participación de los usuarios y de la sociedad interesada en la gestión de los recursos hídricos, en el ámbito de cuencas hidrográficas específicas como los consejos de cuenca establecidos en Brasil y México, o los compactos que operan en diversas cuencas de EE.UU., ha posibilitado la toma de decisiones y la adopción de medidas para la asignación de los recursos hídricos en situaciones reales o potenciales de escasez y conflicto.

En relación con los servicios de agua y saneamiento, es importante destacar, el papel de las organizaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento (OCSAS<sup>23</sup>) que proveen los servicios de agua y saneamiento a un porcentaje importante de personas en cada país, con rangos que van desde un 10% hasta un 50% de la población total.

---

23. Cooperativas de agua (Argentina), cooperativas de servicios públicos y comités de agua (Bolivia), acueductos comunitarios (Colombia), asociaciones administradoras de acueductos y alcantarillados comunales (Costa Rica), juntas administradoras de agua potable y saneamiento (Ecuador), comités de agua potable (Guatemala), juntas administradoras de agua (Honduras)

## 2. SEGURIDAD HÍDRICA EN LAS AMÉRICAS

Aunque la gran mayoría de los países en la región son ricos en agua, muchos de ellos presentan problemas severos de disponibilidad en sus zonas áridas y semiáridas; tal es el caso del norte de México, la parte occidental de los Estados Unidos, el norte de Chile, algunas partes de Bolivia y Perú, y la parte Noreste de Brasil. Dos terceras partes de la región se clasifican como áridas o semiáridas; el 30% del continente recibe menos de 300 mm de lluvia al año, lo cual contrasta con enormes extensiones de bosques, ricos en agua, que existen en otras zonas de la región (Figura 9). Las cuencas de los ríos Colorado, Bravo/Grande y Yaqui (las dos primeras en la frontera México-EE. UU.), se encuentran entre las diez más áridas del mundo.

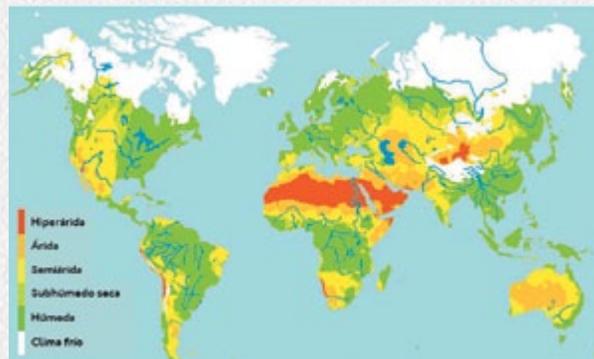
### 2.1 RIQUEZA HÍDRICA Y VARIABILIDAD HIDROLÓGICA

La diversidad climática y orográfica que caracteriza a las Américas ocasiona que los regímenes hidrológicos sean muy variados. La Figura 6 muestra los valores de distribución de los recursos hídricos renovables de Norte, Centro y Sudamérica, así como del Caribe. En el año 2012, la disponibilidad de agua per cápita en la región era de 25,699 m<sup>3</sup>/habitante/año, con una variación importante por país, que por ejemplo para las Bahamas era de 54 m<sup>3</sup>/habitante/año. En El Salvador y México estos valores eran de 4,172 y 3,822 m<sup>3</sup>/habitante/año, respectivamente, en tanto que en Canadá eran de 83,300, en Guyana de 340,881 y en Surinam de 185,047 m<sup>3</sup>/habitante/año. La Figura 7 muestra los valores de Norte, Centro y Sudamérica, así como del Caribe; en tanto que la Figura 8 presenta los valores específicos de algunos países.

#### Acuíferos

Existen grandes acuíferos en el Norte y Sur de América, como el acuífero transfronterizo Guaraní, en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, el cual constituye una de las reservas de aguas subterráneas más grande del mundo, con un almacenamiento de aproximadamente 37,000 km<sup>3</sup> y una recarga natural de 166 km<sup>3</sup> al año. Se considera que este tipo de acuíferos

Figura 6. Aridez relativa



Fuente: UNEP

Figura 7. Recursos hídricos renovables

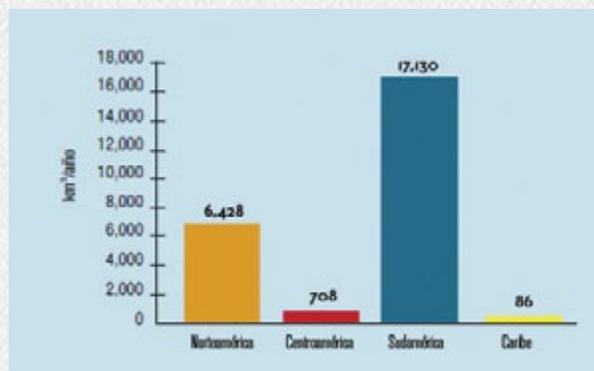
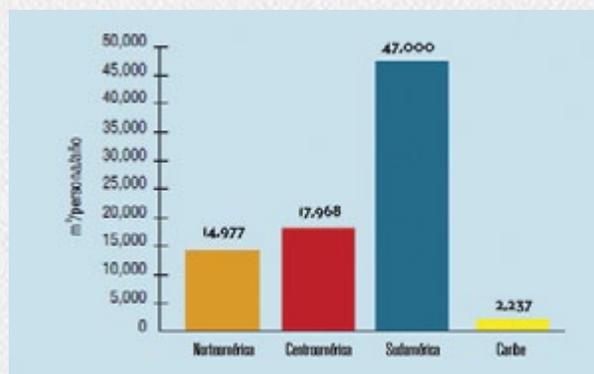


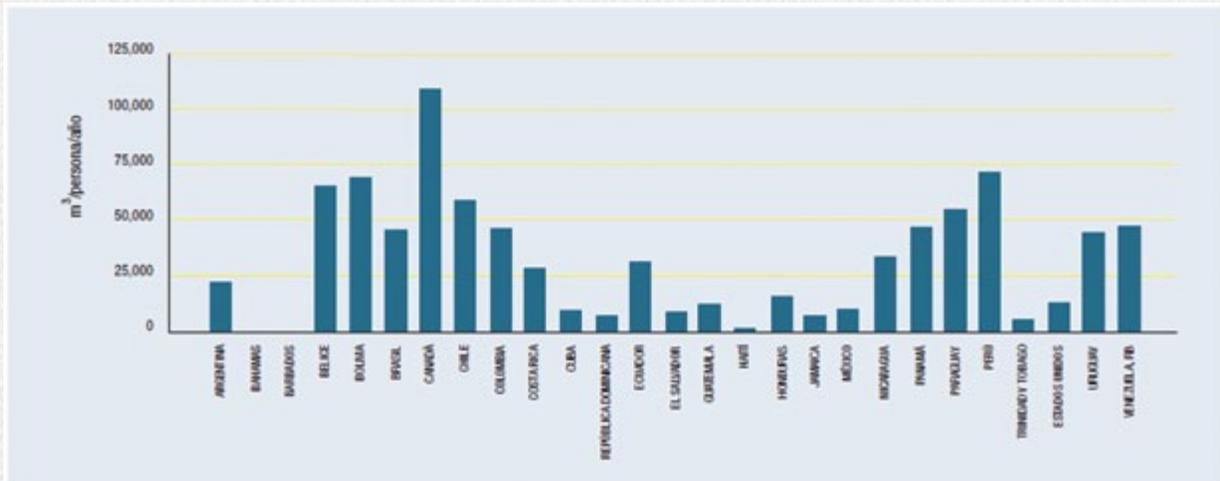
Figura 8. Disponibilidad de agua per cápita por sub-región



serán cada vez más importantes en el futuro, en la medida en que la escasez de agua y el incremento en los cambios climáticos se acentúen.

En algunas áreas urbanas del occidente de los Estados Unidos y la porción árida y semiárida de México, los acuíferos han sido y están siendo

Figura. 9 Disponibilidad del agua per cápita para algunos países



explotados más allá de su capacidad de recarga. Tanto en México como en EE. UU., además de proveer el agua a centros urbanos e industrias, los acuíferos son explotados en forma importante en zonas agrícolas para cultivos de alto rendimiento económico.

En años recientes, las grandes concentraciones urbanas, el aumento en la actividad agrícola y el desarrollo industrial han incrementado los requerimientos de agua y la necesidad de extraer agua subterránea. En algunas áreas costeras de EE. UU., México, Centroamérica y el Caribe, el agua subterránea está amenazada por el fenómeno de intrusión salina, causada por una intensa extracción de agua subterránea.

### Cuerpos de agua transfronterizos

Alrededor de 71% del caudal superficial de las Américas corresponde a cuerpos de agua transfronterizos, entre las que destaca la cuenca del Amazonas y la cuenca del Río de la Plata, en América del Sur, la del río San Juan o la del río Lempa, en Centroamérica y la cuenca del río Grande/Bravo o la de los Grandes Lagos en América del Norte. Estos sistemas abarcan 55% de la superficie total del continente. En América del Sur las cuencas transfronterizas

representan 75% del caudal total, cifra que en México y Centroamérica alcanza a 24%. En las islas del Caribe, hay una sola cuenca transfronteriza que es la del Artibonito, compartida por la República Dominicana y Haití, misma que representa 17% del caudal superficial de la isla La Española.

En los países de América hay varios acuerdos y tratados sobre sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos. En Norteamérica destacan los arreglos institucionales establecidos para las cuencas de Canadá-Estados Unidos y de Estados Unidos-México<sup>24</sup>. En América del Sur existe un conjunto de acuerdos binacionales, algunos para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos, entre los cuales se incluyen Salto Grande, compartido por Argentina y Uruguay; Itaipú (Brasil y Paraguay) y Yacyretá (Paraguay y Argentina), así como un Tratado de Cooperación Amazónica, que comprende a ocho países. Cabe mencionar también el Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní, firmado entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, con el que se busca ampliar el conocimiento sobre el acuífero y contribuir a su gestión.

24. Los acuerdos entre México y EE. UU. para el aprovechamiento de las aguas superficiales transfronterizas que datan de 1944, en un contexto de grandes asimetrías económicas y sociopolíticas, tal vez constituyen un modelo de buenas prácticas que merece análisis posteriores.

### **Infraestructura de almacenamiento**

La lluvia anual y el escurrimiento superficial en la región generalmente se concentran en pocos meses del año. En consecuencia, ha sido necesario construir la infraestructura para controlar los regímenes hidrológicos, de acuerdo con los requerimientos de la población y las actividades económicas. Durante el último siglo se observó un rápido incremento en la construcción de grandes presas. Para el año 1949, se habían construido aproximadamente 5,000 grandes presas en todo el mundo, 75% de ellas en los países desarrollados. Para finales del siglo XX, existían más de 45,000 grandes presas en más de 140 países<sup>25</sup>. De las 25,400 grandes presas registradas en la Comisión Internacional de Grandes Presas, se ha estimado que la región cuenta con aproximadamente 9,000<sup>26</sup> y el 75% de ellas se ubican en EE. UU. Los países en la región con el mayor número de presas son Estados Unidos, Canadá, Brasil y México, en ese orden<sup>27</sup>.

### **Desastres naturales**

La región es particularmente propensa a desastres naturales<sup>28</sup>, cuyos efectos a menudo se acentúan por las altas concentraciones urbanas. La vulnerabilidad de la región frente a desastres naturales continúa representando uno de los retos más importantes para las Américas. La ocurrencia temporal de lluvia y escurrimientos provoca tanto sequías como inundaciones, influenciadas por fenómenos macroclimáticos, tales como “El Niño” y “La Niña”. En este sentido, son frecuentes las sequías en las zonas áridas y semiáridas de la parte Noreste de Brasil y en el Norte de México, las inundaciones y las erupciones volcánicas en Centroamérica, así como las inundaciones y los deslizamientos de tierra en los suburbios de diversas áreas

metropolitanas y peri-urbanas. La recurrencia de eventos extremos hidrometeorológicos (huracanes y tormentas tropicales) es una amenaza constante para la mayor parte de la costa del Atlántico, especialmente para las islas del Caribe, así como también para las costas del Pacífico. Las heladas también afectan importantes actividades agrícolas en la región, tales como la producción de café en Sudamérica.

### **Medio ambiente**

Algunas áreas en las Américas, tales como el Amazonas son muy reconocidas por su biodiversidad. En 1998, el Instituto Mundial de los Recursos (WRI, por sus siglas en inglés) y el World Watch Institute (WWI) realizaron una clasificación y caracterización de 106 cuencas y 39 sub-cuencas que se consideran como las cuencas más importantes del mundo. De acuerdo con este estudio, la cuenca del Amazonas cuenta con el mayor número de especies de peces, así como de especies endémicas de peces y zonas pobladas por aves en el mundo. Las cuencas del Colorado, Yaqui y Bravo/Grande se encuentran entre las diez más áridas. Por otra parte, de un total de nueve cuencas que se clasificaron en función de su número de presas, las cuatro primeras se ubican en la región: Paraná, Columbia, Colorado y Mississippi. La cuenca del Río Colorado se encuentra entre las diez cuencas con el porcentaje más alto de pérdida de bosques y las cuencas del Orinoco, Usumacinta y Yaqui se encuentran entre las diez con el porcentaje más alto de áreas protegidas. Ninguna de las cuencas de la región se encuentra dentro de las diez que presentan los más altos valores en términos de densidad de población o de modificación de uso de suelo.

25. WCD (2000). “Dams and Development, a New Framework for Decision-Making”. World Commission on Dams. Earthscan Publications, UK and USA, 2000.

26. Presas con una altura mayor de 15 metros. La cifra resultante sería difícil de calcular si se incluyeran presas más pequeñas. Este número es superior a los 80,000 tan sólo en los Estados Unidos de América.

27. Gleick, Peter (2002). “The World’s Water; The Biennial Report on Freshwater Resources 2002-2003”. Island Press, Washington, D.C. 2002.

28. ECLAC/IDB (2000). “A matter of development: How to Reduce Vulnerability in the Face of Natural Disasters”. LC/MEX/L.428, México, DF, México, 2000. Environment Canada (2005). Text of the 1987 Federal Water Policy. [http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/fedpol/e\\_fedpol.htm](http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/fedpol/e_fedpol.htm)

## 2.2 APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La región aprovecha solamente un pequeño porcentaje de su riqueza hídrica para cubrir los requerimientos de la población y las actividades económicas. Las extracciones anuales totales de agua en las Américas representan el 3.2% de los recursos hídricos renovables. Este porcentaje varía de menos del 1% en diversos países de Centro y Sudamérica hasta más del 15% en México, EE.UU. y algunos países del Caribe.

### Una notable asimetría entre la oferta y la demanda de recursos hídricos.

Muchos países tienen una disparidad significativa entre la ubicación del recurso hídrico, la distribución de la población y la actividad económica.

En el Perú, con una disponibilidad de 58,000 m<sup>3</sup>/habitante/año por año, el 70% de la población y 90% de la actividad económica está localizada en la costa del Pacífico y en la Sierra Andina donde sólo está un poco más del 1% de los recursos hídricos.

En México, con una disponibilidad media de 3,982 m<sup>3</sup>/habitante/año, el 77% de la población y el 79% del PIB se localiza en el territorio árido y semiárido, donde sólo se genera el 32% de los recursos hídricos.

Por otro lado, una buena parte de los países enfrentan fuertes resistencias para el desarrollo de la infraestructura necesaria para adecuar la ocurrencia del agua con los patrones de demanda de los distintos sectores de uso, lo cual explica la existencia de áreas con escasez aparente.

### Usos del agua

Con algunas excepciones (Canadá, Estados Unidos, Belice, Panamá, Colombia y Trinidad y Tobago), la agricultura es el principal consumidor de agua con el 50% de las extracciones (Anexo 2, Tabla 2.3). En Norteamérica, del 12% al 77% de las extracciones totales de agua se destinan a la agricultura. Este porcentaje fluctúa del

28 al 83% en Centroamérica, del 46 al 97% en Sudamérica y del 6 al 94% en los países del Caribe. Existen casi 42 millones de hectáreas de tierra bajo riego. De esta superficie, 18.4 millones de hectáreas se localizan en Latinoamérica y el Caribe, representando el 14% del total del área cultivada.

Los niveles de uso del agua en el riego son relativamente homogéneos en toda Sudamérica y en las Antillas Mayores, variando de 9,000 m<sup>3</sup>/ha/año a 12,000 m<sup>3</sup>/ha/año. Dadas las características socioeconómicas y el largo historial de inversiones en el desarrollo hidráulico, las cifras para México son un poco mayores, promediando 13,500 m<sup>3</sup>/ha/año. Estas cifras son mayores en Centroamérica, debido al desarrollo de importantes cultivos desde el punto de vista económico (plátano y azúcar) y a los altos niveles de temporal en cultivos intensivos, tales como el arroz.

Mientras que el agua para uso doméstico únicamente representa el 15% de las extracciones en la región, es el uso mayor o segundo en magnitud en una buena parte de los países, con excepción de los Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Chile y Perú.

El uso de agua en la industria representa el 35% de las extracciones en todas las Américas, pero es especialmente importante en Canadá, donde el 69% de las extracciones son para este fin, muy por encima de aquellas para la agricultura (12%). En los Estados Unidos se observan situaciones similares, en donde el uso del agua para la industria representa 46% de extracciones en comparación con el 41% para la agricultura; En Trinidad y Tobago, el 6% de las extracciones son para uso agrícola en comparación con el 27% de uso industrial; y en Belice, el 89% del agua extraída es para uso industrial. El volumen de agua para la industria es superior al empleado para uso doméstico en Canadá, Estados Unidos, Belice, Guatemala, Honduras, Chile y Perú.

Los países Latinoamericanos y del Caribe cuentan con amplios recursos de energía, incluyendo el petróleo (13% de las reservas mundiales), gas natural (5.4%), carbono (1.6%), biomasa y otros recursos renovables, así como un gran potencial hidroeléctrico (22%). La generación total de energía en Latinoamérica y el Caribe es de un millón de GWh: 55.9% hidroeléctrico, 40.1% termoeléctrico, 3.1% nuclear y 0.9% de otras fuentes<sup>29</sup>. En los Estados Unidos, la generación de energía hidroeléctrica es de aproximadamente el 10% del total, pero en muchos países de Centro y Sudamérica representa más del 60% de su energía generada, incluyendo a Brasil, Paraguay y Uruguay con más del 90%. En el año 2000, se había desarrollado el 33% del potencial hidroeléctrico económicamente explotable de Latinoamérica y el Caribe.

A los países con mayor tradición en desarrollos minero -como Chile y Perú- se están agregando otros -como Argentina- impulsados por el incremento de la demanda mundial de metales, lo cual ha generado una creciente preocupación ante los requerimientos de agua para la explotación y procesamiento de los minerales. Por ejemplo, se ha estimado que en Chile se necesita 1 litro por segundo de agua por cada millón de dólares de inversión minera, con un costo que alcanza un 10% de la inversión, así es como algunos proyectos pueden afectar fuentes muy sensibles, como glaciares y por la posible contaminación resultante de los procesos de producción.

La navegación fluvial tiene una gran potencialidad en América del Sur, lo que se refleja en los aproximadamente 40,000 km de vías navegables del sistema fluvial brasileño, de los cuales alrededor de 27,000 km son navegables en condiciones prácticamente naturales, aunque solo 8,000 km son explotados por una navegación comercial permanente. A pesar de

que la disponibilidad de vías navegables en LAC supera a la de EE.UU., en este último se moviliza más del 14% de carga por dichas vías mientras que en LAC no se llega al 3%, mostrando un gran potencial de desarrollo a futuro. Entre los sistemas fluviales que están alcanzando un mayor nivel de desarrollo, cabe destacar la Hidrovía Paraguay-Paraná que sirve, con sus 3,600 km de extensión, a los cinco países de la Cuenca del Plata (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay) y la Hidrovía Tietê-Paraná, que atraviesa la región más industrializada de Brasil, con una producción del 35% de su PIB.

### **2.3 SEGURIDAD HÍDRICA**

El agua es un recurso dinámico y difícil de medir con precisión; sus impactos en el desarrollo económico, social y ambiental son complejos de evaluar; su variación estacional y los ciclos de abundancia y sequía dificultan su manejo y aprovechamiento. El problema en relación con el agua es hacer corresponder la demanda y el suministro la disponibilidad en el tiempo y en el espacio, en cantidad y calidad para todos los usos, en consonancia con las aspiraciones de la sociedad relacionadas con su calidad de vida y su entorno.

La crisis hídrica proyectada a futuro se manifiesta actualmente en muchas regiones del mundo y de acuerdo con los foros globales se debe más a un asunto de mala gestión que de escasez; lo que, entre otras cosas, ocasiona que sectores importantes de la población, especialmente los más pobres, no tengan acceso a un adecuado suministro de agua y saneamiento. El problema ha sido registrado por largo tiempo; no obstante, los esfuerzos para solucionarlo, durante las tres o cuatro décadas pasadas, resultaron decepcionantes, probablemente por la situación económica precaria de algunas regiones, la falta de gobernabilidad y de un marco jurídico apropiado.

---

29. OLADE. (<http://www.olade.org>).

El concepto de la seguridad hídrica expresa el objetivo principal de la gestión del agua, que es mejorar la calidad de vida para todos<sup>30</sup>. Es un concepto que ofrece un lenguaje común políticos, líderes empresariales, profesionales del agua y de otras disciplinas, y grupos de interés. La seguridad del agua es un punto de partida para la negociación de las complejidades de la asignación de los recursos hídricos limitados entre muchas demandas que compiten y que a menudo son contradictorias. A continuación se destacan algunos aspectos relevantes en torno a los retos que enfrenta la región de las Américas para alcanzar la seguridad hídrica.

### ***Suministro, distribución y sostenibilidad de las fuentes de agua***

La demanda de agua derivada de una rápida urbanización y de las necesidades derivadas de los distintos modelos de desarrollo superan las disponibilidades hidrológicas en algunas cuencas y acuíferos, lo que ha derivado en soluciones basadas en la sobreexplotación de acuíferos o en la transferencia de agua de una cuenca a otra. Las crecientes demandas de los grandes centros urbanos, en cantidad y calidad, a menudo entran en conflicto con las necesidades de las áreas rurales.

La mayoría de los países del Caribe enfrentan problemas de escasez y/o acceso al recurso hídrico, donde las demandas generalmente igualan o exceden la capacidad de suministro; el aumento de la demanda impulsada por el crecimiento demográfico y el desarrollo exacerba los problemas. Una situación similar se presenta en muchas áreas de los países más grandes, como Brasil, Chile, EE. UU., México y Perú.

Incluso en la mayoría de los países ricos en recursos hídricos, con agua suficiente para abastecer a la población y sus actividades eco-

nómicas, la distribución del recurso hídrico se lleva a cabo de una manera insostenible, con la amenaza de los impactos asociados a la variabilidad hidrológica y al cambio climático que podrían afectar aún más a las fuentes de abasto, o harían evidente la necesidad de ampliar la infraestructura de regulación, en un marco de fuertes controversias y acelerar el paso hacia modelos de gestión que garanticen la sostenibilidad de las fuentes de agua.

Dado el carácter global del cambio climático y sus efectos sobre el régimen de lluvias; y debido a que la distribución natural del agua no reconoce límites fronterizos y que en las Américas se sitúan varios cursos de agua y acuíferos transfronterizos de importancia estratégica para los países involucrados, es necesario avanzar hacia su administración conjunta, mediante la suscripción de acuerdos bilaterales o multilaterales de cooperación y colaboración que permitan su manejo coordinado. En este sentido existen en la región ejemplos exitosos, como es el caso de la gestión de las aguas superficiales en las fronteras entre Canadá-EE. UU., y México-EE. UU.

Una situación similar a la de las cuencas transfronterizas se presenta al interior de los países, especialmente aquellos con formas de gobierno federal, donde las fronteras hidrológicas difieren de las fronteras geopolíticas.

### ***Eficiencia en el uso del agua***

La eficiencia en el uso del agua constituye uno de los retos más importantes en la mayoría de los países en el mundo y sin duda, en LAC y el oeste de EE. UU. Como consecuencia de la mayor atención que han recibido las sequías (por ejemplo, la sequía del Caribe de 2009 a 2010, Argentina en 2011, México de 2011 a 2012, o California en la actualidad), la eficiencia en el uso de un recurso escaso y vital como el agua

---

30. La Organización de las Naciones Unidas define la seguridad hídrica como “la capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable y sostenible para los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados



ha generado un fuerte impulso a las reformas que demanda la gestión sustentable de los recursos hídricos; por ejemplo, en México se ha creado un mecanismo para la acción coordinada de las instituciones del gobierno federal, para el desarrollo e implementación de acciones de prevención y mitigación frente a la ocurrencia de sequías<sup>31</sup>.

Aunque se reconoce que es importante vencer la inercia todavía importante de favorecer el crecimiento de la oferta de agua, en lugar de abordar con mayor fuerza la gestión de la demanda, también es necesario reconocer que frente a las proyecciones más conservadoras sobre el crecimiento de las demandas para garantizar la seguridad alimentaria y la seguridad energética, la construcción de nueva infraestructura constituye aún un elemento importante de las políticas hídricas. También es importante reconocer que incluso en los países que han experimentado escasez (como sería el caso de Argentina o la zona metropolitana de la ciudad de México), los proyectos de infraestructura están diseñados para aumentar la producción de agua, con un menor énfasis en la prioridad que debiera adjudicarse a la mejora de la eficiencia de los sistemas existentes.

En LAC las pérdidas totales de agua se sitúan alrededor de o superan el 50%<sup>32</sup> y en el sector de la agricultura, responsable de casi el 80% del agua utilizada en países como Perú, las pérdidas

se acercan al 65%<sup>33-34</sup>. Las pérdidas de agua tan elevadas están directamente relacionadas con deficiencias en la operación y mantenimiento de los sistemas de distribución, así como en tarifas que no reflejan la escasez y los costos reales de los servicios que se proporcionan con lo cual se desincentivan los llamados hacia una cultura de ahorro y conservación del agua.

En el caso de la producción de alimentos, a la baja eficiencia de uso se suma el desperdicio de productos que se genera desde la cadena productiva que inicia en la parcela y culmina en el consumidor final, hasta el desperdicio que define la diferencia entre los alimentos servidos y los alimentos realmente consumidos. Por ejemplo, en EE. UU. se estima que el desperdicio en la producción y consumo de alimentos podría representar un desperdicio de agua para uso agrícola equivalente al 30% del volumen suministrado actualmente<sup>35</sup>.

Incrementar la eficiencia en el uso del agua constituye por tanto uno de los mayores desafíos en las Américas. Elevar las eficiencias de uso hasta valores que son deseables y posibles es actualmente el objetivo de los apoyos que ofrecen las instituciones multilaterales que actúan en la región. La existencia de entes regulatorios asociados a la provisión de los servicios de agua y saneamiento constituye, entre otros, un medio efectivo para alcanzar este propósito.

31. Comisión Intersecretarial para la Atención de Sequías e Inundaciones en <http://www.pronacose.gob.mx/>

32. Ministerio de Economía y Finanzas (2010); information to prepare the Water Resources Policy Based Loan PE-LI 024.

33. <http://www.slideshare.net/hugogc/per-el-agua-en-cifras>

34. Intendencia de Recursos Hídricos (actual Autoridad Nacional del Agua) (2010); information to prepare the Water Resources Policy Based Loan PE-LI 024.

35. 7th World Water Forum. Americas Regional Process. North American Sub-Regional Process.

### ***Contaminación y degradación de la calidad del agua***

Si bien los problemas de disponibilidad de agua afectan a un subconjunto de países en regiones áridas y semiáridas, los problemas asociados a la contaminación del agua preocupan ampliamente a todos los países de las Américas. Muchos de los problemas más dañinos se traducen en la degradación del agua que socava la integridad ecológica y de los ecosistemas vitales, de los cuales dependen un número importante de personas (por ejemplo, la cuenca del río Amazonas y una gran parte de los humedales costeros del Atlántico y el Pacífico en la mayor parte de los países). Los problemas por solucionar incluyen la contaminación causada por la eliminación de aguas residuales sin tratar, la contaminación de las aguas subterráneas debido a prácticas agrícolas e industriales y la salinización de los acuíferos costeros.

### ***Infraestructura para la gestión de recursos hídricos.***

La experiencia registrada en EE. UU.<sup>36</sup>, puede extenderse con distintos matices a todos los países de la región. Por un lado apunta a la falta de reconocimiento de la necesidad de construir nueva infraestructura si es que las metas globales, nacionales y regionales de desarrollo sostenible han de alcanzarse, contra lo cual se oponen argumentos de orden político, social y ambiental; esta situación tiende a disminuir la prioridad de las inversiones en materia de infraestructura hidráulica y servicios asociados frente a las inversiones dedicadas a otros sectores. Por otro lado, se destaca el creciente pasivo que se acumula al extinguirse una buena parte de la vida útil de la infraestructura hidráulica existente, frente a la falta de recursos financieros derivada de tarifas inadecuadas y otros factores que afectan la sostenibilidad financiera de los



servicios de agua potable, saneamiento y riego. El desarrollo de nueva infraestructura para regular los regímenes hidrológicos acorde con las demandas de la población y las actividades económicas, enfrenta la oposición de distintos sectores de las sociedades.

Cada año, las inundaciones derivadas de eventos hidrometeorológicos extremos resultan en daños cuantiosos y la pérdida de vidas humanas, además de frenar el desarrollo de muchos países, especialmente en Centroamérica y el Caribe; en gran medida, los impactos de estos eventos afectan a las regiones pobres de mayor densidad de población (por ejemplo, Río de Janeiro, Nicaragua y Haití). La falta de

36. Americas Regional Process. North American Sub-Regional Process.



infraestructura afecta también a las zonas rurales menos desarrolladas, que se vuelven más vulnerables a los desastres naturales y al cambio climático. Esta problemática se podrá agravar debido a los impactos del cambio climático, que además trasciende a los posibles impactos sobre las fuentes de abastecimiento y abarca todos los aspectos relacionados con la infraestructura hídrica y los impactos sobre las poblaciones que viven en ciudades con alto riesgo y alta vulnerabilidad. Por tanto, es importante trabajar en incrementar la resiliencia de las ciudades y de los países en general, con respecto a la nueva realidad climática que corresponderá vivir.

### 3. GOBERNANZA Y FINANCIAMIENTO PARA LA SOSTENIBILIDAD

Los modelos de gobernanza relacionados con la gestión del agua varían ampliamente entre y dentro de los países de las Américas. Las diferencias fundamentales responden a los sistemas de gobierno de cada país, así como al marco jurídico a través del cual se define el régimen de propiedad de las aguas y por consecuencia, los regímenes de derechos de agua, que puede incluir derechos de propiedad o derechos de uso.

El concepto de seguridad hídrica está estrechamente alineado con la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) y sus principios rectores. En particular la idea de integración se encaja en el concepto de seguridad hídrica. De hecho, la GIRH ofrece una parte integral e importante de la vía hacia una mayor seguridad hídrica. Durante las últimas dos décadas el camino hacia la integración de la gestión de los recursos hídricos se ha madurado. Hoy día la gestión del agua se reconoce como un tema intersectorial que incluye agua para la gente, la comida, los ecosistemas y las actividades económicas, en un marco de sostenibilidad acorde con un futuro deseable.

El concepto de la GIRH no está exento de críticas. Por una parte se sugiere que se centra demasiado en el proceso (entorno propicio, marco institucional y los instrumentos de gestión) y no es específico respecto de lo que se pretende lograr. Por otro lado se señala que rara vez, o nunca, la GIRH se ha logrado en la realidad. El concepto de seguridad hídrica supera estas críticas al cambiar el enfoque basado en el proceso por un enfoque basado en los resultados. Así la GIRH es importante, pero no es un objetivo en sí mismo.

Lo que importa en última instancia es mejorar los servicios que una buena gestión proporciona, tales como el suministro de agua de buena calidad, proteger a las personas de las sequías y las inundaciones, y proporcionando un ambiente saludable para las personas y los ecosistemas. Estos son los objetivos finales de un enfoque integrado y juntos comprenden el concepto de la seguridad hídrica.

Como la seguridad hídrica se centra en los objetivos finales de la gestión del agua, hay implicaciones para la gobernanza del agua. La

Figura 10. El peine de la GIRH



GIRH coloca al sistema de agua en el centro de la planificación y la gestión operativa. El carácter transversal de la gestión de recursos hídricos se ha esquematizado a través de lo que se conoce como “el peine de la GIRH”, mismo que se muestra en la Figura 10. Además de manejar en forma coordinada la interrelación del agua con los distintos sectores de uso y los objetivos ambientales expresados en forma de demanda de agua, la GIRH se apoya en una serie de instrumentos que conjuntamente dan forma al modelo de gobernanza que adoptan los distintos países.

La GIRH alienta un enfoque de gobernanza a escala de cuencas por medio de organizaciones de cuencas hidrográficas, en el que están representados todos los actores clave. Sin embargo, algunos aspectos como el agua suficiente para la seguridad alimentaria y energética, trascienden el ámbito de las cuencas hidrográficas pues a menudo responden a objetivos a escala nacional y derivan de niveles de decisión superiores. El proceso de la GIRH acomoda estos resultados a diferentes escalas.

Un enfoque basado en el riesgo para la seguridad hídrica también tiene una consecuencia importante para la gobernanza. A medida que el futuro es incierto, es necesario un enfoque adaptativo de la gestión del agua, que a su vez requiere de una estructura de gestión adaptativa, en parte basado en el aprendizaje social.

Los temas de gobernanza del agua no son nuevos; han aparecido con frecuencia en los debates sobre la forma de implementar la GIRH a nivel nacional o sobre la naturaleza y propósitos de la planeación hídrica. Al igual que con la GIRH, no hay una solución única

para mejorar la gobernanza de la seguridad hídrica. Las condiciones locales determinan lo que será el “mejor” estructura de gobierno para cada situación específica. La construcción de un modelo de gobernanza se convierte así en un problema de contextos y realidades.

### 3.1 CONTEXTOS

El concepto del agua como un bien público y por tanto una preocupación legítima del Estado para regular su asignación y uso, se incorpora actualmente en los actos constitucionales de la mayoría de los países. De este modo, aunque en todos los casos hay un espacio para la propiedad privada, la evolución global de la legislación de aguas confirma que los derechos de agua han sido siempre derechos de propiedad incompletos. Incluso los enfoques más liberales tienden a limitar los derechos de propiedad privada cuando el agua se convierte en un disparador de conflictos, como es el caso de Chile y Estados Unidos.

#### *Propiedad del agua*

En la práctica, la definición del agua como propiedad nacional (México) o en el caso de los Estados unitarios, como Chile, dan a los gobiernos centrales el control total sobre las aguas del país, mismo que puede o no delegarse a entidades subnacionales<sup>37</sup>. Por otra parte, la situación donde los gobiernos regionales/ estatales están facultados para determinar las condiciones en que el agua puede ser utilizada por terceros (Brasil, Canadá, EE. UU.), con gobiernos centrales que actúan de forma predeterminada en circunstancias específicas, conduce generalmente a un conjunto de normas heterogéneas en materia de derechos, distribución y uso del agua, lo que dificulta avanzar en la gestión integrada del agua, especialmente cuando los límites hidrológicos

---

37. El equilibrio de poder entre los un gobierno central y estatales vis a vis un Estado unitario con delegación de competencias, define en gran medida las dificultades que los gobiernos federales tienen para asignar los derechos de agua dentro de un conjunto unificado de normas, así como la definición de arreglos institucionales influidos por factores geopolíticos. Con la excepción de México donde el papel asignado al Gobierno Federal en relación con el agua resulta de la definición constitucional sobre la propiedad del agua, Brasil y Estados Unidos enfrentan una situación más desequilibrada que obliga al gobierno central y los gobiernos estatales a participar en negociaciones largas y complejas a fin de alcanzar soluciones institucionales y jurídicas adecuadas para la asignación del agua y la solución de conflictos.

y geopolíticos no coinciden, siendo ese el caso en todos los países federales de las Américas.

### **Marco institucional**

La crisis del agua ha hecho evidente las limitaciones de las instituciones existentes para hacer frente de manera efectiva al nuevo conjunto de problemas, los cuales no están relacionados tanto al desarrollo de los recursos hídricos como a la asignación y gestión de los mismos. Los nuevos desafíos implican el fortalecimiento o adecuación de mecanismos de asignación y de resolución de conflictos tanto en el ámbito jurídico como en el de políticas públicas.

Los usuarios del agua que eran “clientes” en la era del superávit, se han convertido ahora en actores importantes en la era de la escasez. La administración del agua y el proceso decisorio tienen que acomodar ahora un papel cada vez mayor de las organizaciones de usuarios, organismos no gubernamentales y otros grupos con intereses legítimos, al igual que incorporar cuestiones ambientales y explorar las formas en que las nuevas tecnologías y la información pueden ser utilizadas provechosamente.

### **Descentralización y participación**

La descentralización y la participación son dos conceptos que, en las últimas dos décadas, han influido en el diseño de los arreglos institucionales para la gestión del agua en la mayor parte de América Latina, con resultados mixtos. Aquí se puede argumentar que adoptar por separado el enfoque de “abajo hacia arriba” de un enfoque “de arriba hacia abajo”, que complementa el establecimiento de un marco jurídico y administrativo adecuado, puede resultar en una solución débil. Aunque la descentralización ofrece la promesa de menores costos financieros y de transacción, una mayor flexibilidad y eficiencia, el control local y la

rendición de cuentas, establecer las condiciones previas para llevarla a cabo es fundamental, especialmente dadas las circunstancias históricas, políticas y socioeconómicas que enfrentan muchos países en desarrollo<sup>38</sup>.

Una descentralización exitosa requiere de: (i) contar con una base de ingresos lo suficientemente grande para llevar a cabo las actividades por descentralizar; (ii) la existencia de derechos de agua claramente definidos entre los interesados potenciales; (iii) cumplir con una serie de condiciones sociopolíticas previas para iniciar la participación y minimizar la resistencia de las minorías privilegiadas; y (iv) exige transparencia, funciones y responsabilidades claras con autoridad legal y con información de calidad. Para quienes esperan que la descentralización pueda resolver los problemas en un marco de organizaciones débiles y limitaciones financieras, valdría la pena señalar que la descentralización funciona mejor en el contexto de un gobierno central suficientemente fuerte para que pueda implementar la descentralización en el tiempo y con los recursos financieros necesarios.

Las reformas de descentralización y el establecimiento de la gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas, con la participación activa de los interesados, son procesos que toman tiempo, a veces décadas. A fin de mantener el proceso de reforma es vital mantener los apoyos necesarios, incluida la capacidad de adaptación necesaria para modificar los acuerdos de gestión en respuesta a nuevas condiciones del entorno. Los gobiernos centrales y las organizaciones externas que promueven la gestión integrada de los recursos hídricos deben entonces mantener su compromiso con la reforma en el largo plazo y a través de los cambios de gobierno.

---

38. Blomquist, W., Dinar, A. and Kemper, K. 2005. Comparison of institutional arrangements for river basin management in eight basins. World Bank Policy Research Working Paper 3636, June 2005

Finalmente, se reconoce que las dimensiones financieras de la gestión descentralizada por cuencas hidrográficas son importantes y complejas: el éxito de la gestión descentralizada se asocia con el apoyo del gobierno central, junto con la responsabilidad financiera de los usuarios de agua y con el potencial de ingresos que se puedan generar y aplicar dentro de la cuenca.

### 3.2 INSTITUCIONES PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAC

Las instituciones para la gestión de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático en LAC son aun incipientes o enfrentan fuertes restricciones financieras<sup>39</sup>. Aunque muchos países han hecho progresos significativos en el fortalecimiento institucional (por ejemplo, Brasil, Chile, México y Perú), el fortalecimiento institucional pasa por la creación de capacidades, así como el perfeccionamiento de mecanismos de participación social, transparencia y rendición de cuentas, como piezas fundamentales de una gobernanza del agua apropiada.

Por otra parte, a pesar de que la mayoría de los países de la región han desarrollado una legislación de agua sintonizada con los principios de una gestión integrada de los recursos hídricos, que considera a las cuencas hidrográficas y acuíferos como unidades de gestión (Brasil, México, Perú y otros), todavía se requiere consolidar el concepto en algunos países y armonizar la gestión de los recursos hídricos vis a vis la gestión ambiental y las responsabilidades institucionales correspondientes (por ejemplo, Argentina, Brasil, Colombia y los países de Centroamérica).

Frecuentemente, se cita a la gobernanza como una limitación importante para lograr una política hídrica eficaz<sup>40</sup>. Sin embargo, antes de emprender cualquier mejora de la gobernanza del agua en los países de LAC, o en cualquier país o región, los tomadores de decisiones requieren contar con una imagen clara de quién hace qué; tal es el caso, por ejemplo, del proceso de reforma que se lleva a cabo en Chile<sup>41</sup>.

La asignación de funciones y responsabilidades en la gestión hídrica en LAC muestra una gran diversidad en la asignación de responsabilidades entre los ministerios y niveles de gobierno en el sector del agua<sup>42</sup>, aun así, es posible identificar algunas tendencias comunes:

- Los países de LAC han descentralizado algunas funciones y servicios: la prestación de los servicios de agua y saneamiento se delega generalmente a nivel local y la de los servicios de riego a asociaciones de usuarios, mientras que las responsabilidades asociadas a la gestión de los recursos hídricos tienden a abordarse o delegarse en el ámbito regional/provincial, conforme a los principios de gestión por cuencas hidrográficas.
- No existe una relación sistemática entre la estructura constitucional de un país y la institucionalidad asociada a la ejecución de la política hídrica, la cual es diversa en los países federales y unitarios de las Américas. Algunos países federales aún conservan poderes significativos a nivel central (por ejemplo, México), mientras que algunos países unitarios se están moviendo hacia una mayor descentralización en la gestión de los recursos hídricos (por ejemplo, Perú).

39. Miralles, Fernando. 2014. Documento temático: Adaptación al Cambio y Gestión de Riesgos. Proceso Regional de las Américas. Sub región América del Sur.

40. OECD (2012), Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-level Approach, OECD Studies on Water, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en>

41. Banco Mundial LAC. 2013. Estudio para el mejoramiento del marco institucional para la gestión del agua.

42. Miralles, Fernando. 2014. Documento temático: Adaptación al Cambio y Gestión de Riesgos. Proceso Regional de las Américas. Sub región América del Sur.

43. OECD (2012), Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-level Approach, OECD Studies on Water, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-e>

- Muchos países encuestados recientemente en LAC<sup>43</sup> han establecido, dentro de contextos específicos, organismos de cuenca en función de factores institucionales, consideraciones hidrológicas, incentivos o reglamentos. Los casos más destacados se presentan en Brasil y México, a los que se suman los denominados compactos de agua establecidos en EE. UU.

- En muchos casos (por ejemplo, Chile y los países de Centroamérica), hay una superposición significativa de las responsabilidades entre muchas instituciones y organismos, lo cual conduce a ineficiencias e incluso, acciones contradictorias en la gestión de recursos hídricos; en este sentido es también destacable el proceso de reforma que se lleva a cabo en Chile.

- La madurez de los sistemas institucionales varía ampliamente: algunos se han creado recientemente, mientras que otros, como en México, se originaron hace décadas. Su eficacia en la contribución a la gestión integrada de los recursos hídricos depende intrínsecamente de las atribuciones reglamentarias, de planificación, de gestión y de financiación que se les asignan.

### **Sostenibilidad y Financiamiento**

El valor económico del agua está intrínsecamente ligado a cuestiones de gobernanza y de gestión de los recursos hídricos. Actualmente, la “sabiduría convencional” en LAC proclama que el problema del agua no es uno de escasez física, sino más bien uno de gobernanza. Lo anterior no es necesariamente correcto pues la ausencia física de agua superficial o subterránea puede no ser un problema en muchas zonas de la región<sup>44</sup>, pero la noción generalizada de que LAC es rica en agua está lejos de ser exacta.

Como se mencionó, además del oeste de EE. UU., las dos terceras partes de LAC están clasificados como zonas áridas y semiáridas, como el centro y norte de México, el noreste de Brasil, Argentina, Chile, Bolivia y Perú<sup>45</sup>. En estos casos, el problema es uno de adecuar la demanda a la oferta, de asegurar la existencia de agua en el lugar correcto y el momento adecuado del año, a un costo que la gente pueda y esté dispuesta a pagar. La dificultad de conseguir esto es en parte institucional y ciertamente incluye los temas de gobernanza, pero se asocia también a una “escasez artificial” derivada, por una parte, a las dificultades técnicas, financieras y sociales que enfrenta el desarrollo de nueva infraestructura y, por otra parte, a una gestión ineficiente alentada muchas veces por incentivos perversos que subyacen en algunos subsidios gubernamentales.

Aunque en algunos países (Brasil, Chile, Colombia, EE. UU., México, Perú) se generan los recursos para cubrir la GIRH, estos están lejos de ser suficientes. En la mayoría de los países los recursos financieros para la gestión de los recursos hídricos, incluidos aquellos que son necesarios para mejorar el conocimiento sobre los mismos, son asignados a partir de una visión equivocada que no reconoce el valor estratégico de un capital natural, mismo que es fundamental para el desarrollo y la sustentabilidad de las sociedades acorde con sus aspiraciones legítimas.

Si bien está claro que hay algunos rasgos emotivos y simbólicos distintivos que hacen la demanda de agua diferente de la mayoría de otros productos básicos, también hay al-

---

44. En ocasiones, el problema se asocia a la falta de infraestructura de regulación para adaptar la ocurrencia del agua a las características temporales de las demandas de agua.

45. Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (2007). Water for Food, Water for Life, International Water Management Institute, London, Earthscan.

46. Hanemann (2006), The economic conception of water, in: Water Crisis: myth or reality? Eds. P.P. Rogers, M.R. Llamas, L. Martinez-Cortina, Taylor & Francis plc., London.

gunas características físicas y económicas distintas que hacen que el suministro de agua sea diferente y más complejo que el de otros bienes<sup>46</sup>. La sostenibilidad del suministro de agua y los servicios asociados está ligada a la adecuada gestión de las cuencas altas, con lo cual se obtiene un conjunto de beneficios en la cadena del proceso para la prestación de los servicios de agua y saneamiento<sup>47</sup>. La experiencia relacionada con el financiamiento de la GIRH en las cuencas altas o en la totalidad de las mismas varía de un país a otro; en los casos de países como Brasil<sup>48</sup>, EE. UU. o México puede variar de acuerdo con la diversidad de los usuarios del agua en la cuenca. A excepción de Costa Rica y de distintas modalidades voluntarias de pago por servicios ambientales, a nivel local y comunitario en Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá, el desarrollo y aplicación de instrumentos económicos para la gestión hídrica es una materia pendiente, a pesar que en la legislación vigente de muchos países se incluyen este tipo de instrumentos<sup>49</sup>.

#### OTROS AVANCES Y ASUNTOS PENDIENTES

**Se han logrado avances sustanciales con respecto a una mejor gestión y conservación de los recursos hídricos.** Persiste aún el debate entre el vínculo del agua y los aspectos socioeconómicos y sociopolíticos. Requieren más estudio el papel del agua en las políticas públicas, los tipos de instituciones hídricas requeridas, el papel de la infraestructura hidráulica para riego e hidroelectricidad, la función de las organizaciones de cuenca incluyendo las transfronterizas, la aplicación práctica de la gestión integrada de los recursos hídricos, las medidas de control de la contaminación efectivas desde el punto de vista de costos, la posibilidad de superar los déficits en el suministro de agua y saneamiento, la efec-

tividad de la participación pública y privada y el mejor manejo de los riesgos.

Uno de los mayores desafíos es lograr marcos legales y arreglos institucionales del agua que den certidumbre a los agentes sociales y favorezcan el financiamiento para el sector hídrico. Los criterios para establecer estos arreglos deben ir orientados a desarrollar una estructura institucional, un marco normativo y operativo que genere confianza en las instituciones (la ley, las organizaciones, las autoridades) y que permita decisiones consensuadas y transparentes. La institucionalidad debe ser fortalecida (rol rector, operador, regulador), con la participación activa y articulada de los entes del sector y vinculando a otros sectores que faciliten la planificación de la oferta y la demanda de los recursos.

**Participación pública.** A partir de fines de los 90 y con origen en el proceso de democratización, una mayor participación de la sociedad civil en asuntos de interés nacional está afectando significativamente el manejo de los recursos hídricos. Por ejemplo, las organizaciones de la sociedad civil impulsaron los siguientes seis principios para el Cuarto Foro Mundial (México, 2006): el agua como un derecho humano fundamental; el agua como una prioridad dentro de las políticas públicas; la participación de la sociedad civil en forma obligatoria en la toma de decisiones; la equidad en el uso y distribución del agua; el asegurar el acceso al suministro de agua para las comunidades rurales, y la conservación del vínculo del agua con los bosques, humedales y otra vegetación natural.

**Conflictos por el agua.** La escasez de agua que existe en zonas puntuales de la región es generalmente fuente de conflictos entre sectores y usuarios del recurso, especialmente

46. Hanemann (2006), The economic conception of water, in: Water Crisis: myth or reality? Eds. P.P. Rogers, M.R. Llamas, L. Martinez-Cortina, Taylor & Francis plc., London.

47. OECD (2011), Benefits of Investing in Water and Sanitation, an OECD Perspective, OECD publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264100817-en>

48. Autoridad Nacional de Aguas – ANA (2009), Boletim sobre Cobrança pelo uso de Recursos Hídricos, V.2, n.1, 2009.

49. Echeverría, Jaime. 2014. Gestión y Restauración de Ecosistemas para la Generación de Servicios de Agua y Biodiversidad. Elaborado para el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y The Nature Conservancy (TNC). San José, Costa Rica.

en las cuencas más deficitarias, afectadas por contaminación hídrica y con desarrollo económico geográficamente concentrado. Los conflictos suelen manifestarse alrededor de las asignaciones/concesiones del agua a determinados sectores, la planificación y ejecución de grandes obras hidráulicas, temas relativos al control de la contaminación, la protección ante inundaciones y la estimación del caudal ecológico. En general, la mayor demanda en el uso del agua, sobre todo en las zonas urbanas y de desarrollo minero, ha ocasionado conflictos con el sector agrícola –involucrando, en algunos casos, a pueblos originarios– ya que desde ese sector suele provenir el agua para los otros usos.

**Cuerpos de agua transfronterizos.** Para la gestión de los principales cuerpos de agua transfronterizos, existen convenios, bilaterales y multilaterales, variando ampliamente su nivel de cooperación y grado de institucionalización. Los acuerdos transfronterizos existentes revelan que, en general, los gobiernos se muestran renuentes a delegar atribuciones en un órgano internacional que no está plenamente subordinado a ellos<sup>50</sup>. A las entidades transfronterizas sólo se les otorgan poderes para decidir sobre materias estrictamente técnicas. La utilización y el desarrollo de los recursos hídricos transfronterizos requieren un financiamiento constante y planificado que asegure la continuidad de los proyectos. Esto, junto con la coordinación real y efectiva de las políticas nacionales de los estados respectivos, permitirá que la suma de las prácticas concertadas a nivel bilateral o multilateral en los sistemas hídricos transfronterizos se traduzca en la consecución de la cooperación en el ámbito regional.

**Acuerdos internacionales de protección a la inversión.** Un tema de impacto relevante en la gobernanza del agua y sus servicios es la influencia de los acuerdos internacionales de protección a la inversión sobre la capacidad nacional de gestión de los recursos hídricos, la regulación de servicios de utilidad pública y los derechos humanos. Con estos tratados, que tienen primacía legal sobre las normas domésticas, los roles y funciones de gobiernos nacionales y locales se han visto fuertemente limitados, lo que debilita la capacidad de los países para el diseño e implementación de políticas públicas en sectores estratégicos de la economía, como los servicios públicos y los recursos hídricos. Al mismo tiempo, se observa cierta tensión entre el sistema de protección de inversiones extranjeras y los derechos económicos, sociales y culturales, muchos de ellos considerados derechos humanos por instrumentos internacionales, lo cual exige mayores análisis, no sólo jurídicos sino también políticos, sociales y económicos para resolver ese tipo de conflictos<sup>51</sup>.

### 3.3 EL FUTURO QUE QUEREMOS

Dentro del contexto que define las realidades políticas, sociales, económicas y ambientales de cada país, el futuro de la región de las Américas hacia el año 2030 en materia de gobernanza y sostenibilidad financiera se expresa como:

- Los países han realizado las reformas jurídicas e institucionales para alcanzar una adecuada gobernanza del agua conforme a la cual, la gestión de los recursos hídricos se lleva a cabo en forma integrada y sostenible, contribuyendo a la economía productiva y el cuidado del medio ambiente.
- Los modelos de gestión descentralizada de los recursos hídricos, acorde con las realida-

50. Un caso único puede encontrarse en el caso de la zona fronteriza entre México y EE. UU., donde se ha establecido una Comisión Internacional de Límites y Agua.

51. Solanes, Miguel. 2014. Documento temático: Gobernanza y finanzas para la sostenibilidad. Proceso Regional de las Américas. Sub región América del Sur.



des de cada país, han progresado sustancialmente al contar con la participación efectiva de los usuarios y la sociedad interesada, así como con los mecanismos que los sustenten financieramente.

### 3.4 ESTRATEGIAS PARA LA REGIÓN

- Internalizar el concepto de GIRH en los marcos normativos, reconociendo la necesidad de promover un uso coordinado del agua, y adoptando a las cuencas y los acuíferos como las unidades de planeación y gestión del agua.

- Mejorar el proceso de generación de proyectos, desde la planeación y la ingeniería de proyecto hasta la ejecución y la evaluación final de sus impactos.

- Fortalecer las administraciones de agua para contar con una institucionalidad capaz de manejar los desafíos impuestos por la gestión de un recurso complejo.

- Fomentar la estabilidad de los derechos de aguas con las regulaciones necesarias para prevenir la transferencia de externalidades negativas y

promover la flexibilidad en su reasignación conforme evolucionen las necesidades y la economía, mientras que el abastecimiento natural permanece estable.

- Promover los principios de que usuarios y contaminadores deben pagar por los costos de la gestión del recurso y compensar los daños que causen.

- Promover la reforma de los Tratados Bilaterales de Inversión (TBIs), de manera que se garantice a los Estados que la regulación que tienda al uso y suministro eficientes del agua sea considerada legal y, por ese motivo, compensable económicamente, y que permitan el diseño e implementación de políticas públicas que promuevan y protejan el interés general.

- Fomentar la participación de la industria y de otros actores del sector privado como socios de las entidades gubernamentales y de la sociedad civil en la implementación de programas que coadyuven en el esfuerzo de alcanzar las metas de la Agenda del Agua en las Américas.

## 4. AGUA Y SANEAMIENTO PARA TODOS

En Canadá y EE. UU., el suministro de agua potable y saneamiento adecuados cubren prácticamente a todos sus habitantes. Los países de Latinoamérica y el Caribe también presentan coberturas de agua potable relativamente altas para sus poblaciones urbanas, ya que prácticamente todos los países registran coberturas de agua potable superiores al 90%, mientras que el 82% de la población en LAC y cerca del 100% en Canadá y EE. UU., cuentan con saneamiento mejorado. La población que tiene acceso a los servicios, va de cerca del 30% en Haití hasta coberturas superiores al 80% y 90% en el resto de los países de LAC. En lo que concierne a Estados Unidos y Canadá, estos lograron una cobertura universal desde hace tres décadas

Los datos globales ocultan sin embargo una gran disparidad intrarregional, que se refleja en la diferencia en el acceso al agua entre las zonas urbanas y las rurales, o entre las zonas más ricas y más pobres de un mismo país, así como en los niveles de calidad, sustentabilidad y eficiencia en los servicios. También existe una clara diferencia entre el acceso a los servicios de agua potable y los de saneamiento, al igual que entre éstos últimos y el nivel de tratamiento de aguas servidas. La falta de prioridad que recibe en las agendas públicas el tratamiento de aguas servidas, hacen que grandes cantidades de residuos líquidos sin tratamiento alguno sean vertidos en cuerpos de agua y en el suelo, con la consiguiente contaminación de las fuentes superficiales y subterráneas, lo que constituye un grave daño medioambiental y un alto costo social.

### 4.1 IMPLEMENTACIÓN DEL DERECHO HUMANO AL AGUA EN LAS AMÉRICAS<sup>52</sup>

El subtema sobre “Derecho Humano al Agua y al Saneamiento” forma parte de la prioridad temática “Servicios de agua y saneamiento para todos”, que es una de las prioridades establecidas

por las Américas para el Séptimo Foro Mundial del Agua. Durante el proceso preparatorio del Sexto Foro Mundial del Agua también fue abordado por la Región de las Américas de forma amplia y participativa, a través de una serie de foros subregionales, talleres nacionales y listas electrónicas de discusión que permitieron involucrar a una diversidad de sectores institucionales, académicos y de la sociedad civil.

En dicho proceso se describieron los contenidos del derecho humano al agua y al saneamiento en el marco de las resoluciones de Naciones Unidas y sus implicaciones en el derecho interno, así como un análisis de la forma en que los países latinoamericanos incorporaban su reconocimiento en las legislaciones nacionales y en sus marcos de política. Se hicieron finalmente una serie de recomendaciones para ser desarrolladas en los años siguientes. Para el Séptimo Foro Mundial del Agua se ha tomado como línea base el documento resultante de ese proceso<sup>53</sup> y se ha hecho un análisis comparativo entre la situación actual y la de 2012, con el propósito de evaluar la evolución en la incorporación formal del reconocimiento de este derecho dentro de los marcos jurídicos y de política de los países de la Región, así como los principales retos y desafíos para la plena realización de sus distintos componentes.

Se parte de la premisa de que no es suficiente el reconocimiento formal del derecho humano al agua y al saneamiento en los marcos jurídicos nacionales sino que, además, los países deben establecer instrumentos legales, de política, evaluación y monitoreo, entre otros aspectos, para su plena realización.

***En la región se han dado grandes avances en materia de cobertura de agua.*** Sin embargo esto no significa, necesariamente, que se estén

52. Los textos de esta sección fueron adaptados y complementados de: Mora P., Jorge y Dubois C., Vanessa. 2014. Subtema sobre Derecho Humano al Agua y al Saneamiento: Eje Agua Segura para Todos. Proceso Regional de las Américas. Sub región América del Sur.

53. FANCA/FANMEX. 2011. Derecho Humano al Agua y al Saneamiento. San José, Costa Rica: Foro del Agua de las Américas, Grupo temático de agua potable y saneamiento. VI Foro Mundial del Agua.



cumpliendo otros elementos consustanciales de este derecho humano. Como lo ha reconocido el Consejo de Derechos Humanos de la ONU “las cifras oficiales no reflejan plenamente las dimensiones de la salubridad del agua potable, la asequibilidad de los servicios y la seguridad de la gestión de los excrementos y las aguas residuales, y subestiman por tanto el número de personas sin acceso a agua potable salubre y asequible y a saneamiento gestionado en condiciones de seguridad y asequibilidad”.

Se hace necesario, por lo tanto, ser mucho más exigentes sobre el pleno cumplimiento de todos los elementos que este derecho humano conlleva, especialmente en cuanto a la regulación de los proveedores de servicios de agua y saneamiento, el acceso a la información por parte de la población, la participación ciudadana en la gestión directa del recurso y en la toma de decisiones, la no discriminación, la asequibilidad, entre otros. De ahí que no se debe limitar al grado de cobertura de agua potable de los distintos países, sino también incluir otros elementos, que se mencionan más adelante, como indicadores de cumplimiento de este derecho humano.

En términos generales la región muestra algunos avances importantes en el cumplimiento de dos mandatos del sistema internacional de derechos humanos para el cumplimiento del agua y el saneamiento como derecho humano. En primer lugar en el desarrollo de planes, políticas, programas y estrategias para hacer valer los distintos elementos que conforman el derecho humano al agua y al saneamiento. El resultado de tales procesos solo será posible medirlo a través del tiempo ya que, por lo general, tienen un horizonte de largo plazo, que aún no se ha alcanzado. En este sentido, es muy importante que la región implemente indicadores y otros mecanismos de verificación de cumplimiento, así como de rendición de cuentas, para que los Estados nacionales, en cumplimiento de su deber de velar por la plena realización de este derecho humano, puedan monitorear y evaluar los avances, los logros, obstáculos y deficiencias

de sus políticas, de sus estrategias y de sus planes de implementación.

### ***Reconocimiento formal del derecho humano al agua y al saneamiento***

También se evidencian algunos avances, aunque menos significativos que los anteriores, en cuanto al reconocimiento formal del derecho humano al agua y al saneamiento dentro de los marcos jurídicos nacionales. Es necesario que la región diseñe procesos para la búsqueda de consensos que les permita homogenizar los preceptos constitucionales y legales que reconocen el derecho humano al agua y al saneamiento, para que efectivamente ambos derechos sean incorporados dentro del ordenamiento interno, con sus respectivos elementos constitutivos. En segundo lugar, para que puedan determinarse las implicaciones, obligaciones y responsabilidades jurídicas, tanto de las agencias del Estado, como de los operadores y comunidades con respecto a este derecho. En tercer lugar, para que puedan derivarse los mecanismos y recursos judiciales y cuasi judiciales que permitan actuar a las entidades competentes en casos de eventuales violaciones a este derecho humano.

Una conclusión genérica del análisis hecho es que no se puede establecer una relación directa entre el grado de cumplimiento de los distintos componentes del derecho humano al agua y al saneamiento y la presencia de normas positivas que lo reconozcan dentro del ordenamiento jurídico. Así, por ejemplo, se encuentran países como Chile, que no reconoce este derecho humano en su legislación interna -aunque votó a favor de la resolución de la Asamblea General del 28 de julio del 2010- pero mantiene elevados niveles de cobertura de agua potable y saneamiento cercanos a un 99%. Lo mismo sucede con Argentina, que apenas ha reconocido este derecho humano en su jurisprudencia, pero tiene niveles del 98.7% de cobertura.

Por otro lado, países como Ecuador y Perú, que han reconocido este derecho humano en su legislación interna, siguen presentando problemas en la cobertura de los servicios de

agua potable y saneamiento. Ecuador tiene un 86.4% en agua y un 83.1% en saneamiento. Perú, por su parte, tiene un 86.8% de cobertura en agua potable y un 73.1% en saneamiento. También hay países que han reconocido expresamente este derecho humano al agua y al saneamiento en sus ordenamientos jurídicos y a la vez presentan elevados niveles en cobertura; tal es el caso de México (agua 94.9% y 85.3% saneamiento), Uruguay (agua 99.5% y saneamiento 96.4%) y Paraguay (agua 93.8% y un 79.7% saneamiento).

Estas contradicciones se dan precisamente porque muchos países que hoy reconocen este derecho humano eran de los que presentaban peores índices en cobertura de agua potable y saneamiento, lo que llevó a los movimientos sociales y ambientales a desarrollar amplias campañas y procesos para que sus gobiernos incorporaran este derecho humano dentro de sus marcos jurídicos. Países como Bolivia, Ecuador y Paraguay, entre otros, tenían -y varios de ellos siguen teniendo- graves problemas de acceso a servicios de agua potable y saneamiento. Al reconocer en su legislación interna este derecho humano e iniciar otras reformas de sus marcos jurídico-institucionales, empezaron a desarrollar programas relativamente exitosos, que han ido mejorando sus indicadores de cobertura, aunque aún tienen desafíos en este sentido.

### **Desigualdades**

Por otra parte, un grave problema que ha detectado el Consejo de Derechos Humanos de la ONU es que estos índices de cobertura no contemplan las graves desigualdades e inequidades que se presentan en muchos de los países que ostentan elevados índices globales, especialmente en aquellos que no han incorporado en sus marcos jurídicos el derecho humano al agua y al saneamiento. Entre estos países se encuentra Chile que, como se ha dicho, presenta cifras globales superiores al 95% pero que, al considerar la cobertura en áreas urbanas y rurales, se encuentran diferencias importantes (agua potable, 100% cobertura urbana y 90% en áreas rurales; saneamiento urbano 100%

y saneamiento rural 89%). Lo mismo ocurre en Paraguay, que tiene 100% en agua urbana y apenas 83% en agua rural y en saneamiento presenta 96% de cobertura urbana y 53% en las zonas rurales. Si se disgregaran aún más estas cifras por países, se encontrarían regiones rurales con niveles aún más bajos de cobertura.

Los países que presentan las mayores desigualdades e inequidades entre el acceso al agua potable en zonas urbanas y rurales son Nicaragua (97%-68%), Perú (91%-72%), Colombia (97%-74%), Bolivia (96%-72%) y Ecuador (92%-75%). El resto de países se ubican en rangos de un 10% de diferencia en cobertura de agua potable entre las zonas urbanas y rurales. En el caso del saneamiento, los países que presentan las mayores diferencias entre las zonas urbanas y rurales son Nicaragua (63%-37%), Paraguay (96% y 53%), Perú (81% y 45%) y Bolivia (57% y 24%). El país que presenta menores diferencias e inequidades entre las áreas rurales y urbanas es Uruguay (1%), el cual ha reconocido el derecho humano al agua y al saneamiento en su ordenamiento interno y ha actuado en consecuencia, desarrollando programas y planes para hacerlo realidad.

### **Implementación**

En cuanto a los otros elementos que integran este derecho humano, relacionados con la calidad, la asequibilidad, la rendición de cuentas, la participación ciudadana, la aceptabilidad, así como la sostenibilidad ambiental y financiera de los sistemas, se presentan niveles muy desiguales de país a país. Un posible camino sería el que los países establezcan acuerdos en los diferentes organismos multilaterales de carácter regional (Organización de los Estados Americanos-OEA, Mercosur, Comunidad de los Estados Latinoamericanos y Caribeños-CELAC, Comunidad Andina de Naciones-CAN, entre otros) para definir metas regionales que les permita ir alcanzando en forma progresiva, los distintos elementos que conforman el derecho humano al agua y al saneamiento.

## 4.2 LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LAC Y LOS ODM

Aun cuando los avances de LAC en materia de agua potable y saneamiento pueden considerarse sustanciales, las coberturas actuales indican que aún quedan 34 millones de latinoamericanos que no cuentan con acceso a una fuente de agua potable mejorada, y casi 110 millones que no cuentan con instalaciones higiénicas para evacuar sus excretas. Además, menos del 30% de las aguas servidas reciben tratamiento –muchas veces deficiente– lo que provoca que cada año mueran 34 de cada 1,000 niños por enfermedades asociadas al agua.

Los indicadores regionales e incluso nacionales de cobertura ocultan realidades e inequidades que pueden afectar a un sector de la población. Este es el caso de los habitantes de las zonas rurales y zonas urbanas marginadas, que presentan las peores condiciones de cobertura y calidad de los servicios, en especial los de saneamiento. El BID<sup>54</sup> señala que la mayor parte de los esfuerzos realizados para aumentar las coberturas se han centrado en las poblaciones urbanas, donde la extensión de las redes y la expansión de los sistemas es técnicamente más factible, y la recuperación financiera de la inversión y de los costos de operación y de mantenimiento es más segura que en las zonas rurales o en las zonas marginadas. Los incrementos en coberturas han sido más lentos en las zonas rurales latinoamericanas; como resultado, el 65% de la población que no tiene acceso a agua potable, el 40% de la que no tiene acceso a saneamiento y el 72% de los que defecan al aire libre viven en las zonas rurales latinoamericanas.

La brecha existente entre las coberturas de agua potable y las de saneamiento está relacionada

con la priorización política implícita en las políticas públicas y asignaciones presupuestarias del sector, así como en los altos índices de urbanización, la estructura industrial del sector, la situación socioeconómica de la población, la falta de oferta de vivienda formal para familias pobres, y la inexistencia de políticas adecuadas para lograr el autofinanciamiento. En una región con países considerados como de ingreso medio, pero caracterizada por una gran desigualdad en la distribución del ingreso, la capacidad económica resulta el factor más determinante para el acceso efectivo a estos servicios.

### *Prestación de los servicios*

La prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las Américas ofrece una diversidad de modelos que van desde las empresas privadas en Santiago de Chile y diversas ciudades en Canadá, EE. UU. y México, hasta una organización comunitaria de servicio de agua y saneamiento (OCSAS) en una comunidad en la Amazonía boliviana como ejemplo de la multitud de organizaciones comunitarias que han emergido en todos los países de LAC.

La enorme fragmentación de los prestadores de servicios a lo largo de las Américas, especialmente en LAC, se traduce en decenas de miles de encargados de dar los servicios, de diversos tamaños, con distintos niveles de eficiencia, capacidad de gerenciamiento y calidad de los servicios. Igual que se encuentran empresas de nivel mundial, con excelentes parámetros de eficiencia operativa y financiera, se encuentran operadores que no tienen la capacidad necesaria para poder operar a escalas económicas adecuadas, lo que resulta en bajos niveles de eficiencia y mala calidad de los servicios. La atomización de los prestadores de agua conduce a una planificación y pre-inversión

---

54. BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2011. Agua, Saneamiento. Argentina. en el marco de la preparación de la estrategia del Banco país: 2012 – 2015. (Nota Técnica Sectorial).

deficiente, limitado acceso a crédito, lentitud en los procesos de modernización empresarial y mayores esfuerzos y costos desde el punto de vista de la regulación, supervisión y control.

### **Calidad de los servicios**

Más allá de las metas de cobertura establecidas en los ODM o los que pudieran surgir en los objetivos Post-15, que en materia de agua potable serán satisfechas en casi la totalidad de los países de LAC, los mayores retos que en esta materia enfrenta la Región se asocia a la calidad de los servicios (calidad del agua, eficiencia, oportunidad y continuidad en el suministro). La prestación adecuada de los servicios significa atender los problemas asociados a las formas de organización y sus marcos jurídicos/regulatorios, la sostenibilidad financiera de los servicios (resultado de las estructuras tarifarias existentes) y las condiciones de participación ciudadana, transparencia y rendición de cuentas.

Las deficiencias de calidad en los servicios de agua y saneamiento generan gastos incrementales en salud, en la provisión de medios alternativos de aprovisionamiento y desinfección. Además, siendo mayoritariamente las mujeres las cabezas del hogar, son también las responsables por el uso del agua, y las que asumen los costos de oportunidad, por el tiempo de acarreo o por las labores domésticas asociadas—disminuyendo sus oportunidades laborales para generar ingresos.

### **Sostenibilidad financiera**

Dentro de contextos específicos, todos los países de las Américas enfrentan los problemas asociados a la insuficiencia financiera asociada a tarifas, por debajo del costo real de los servicios, lo cual se ha traducido en la incapacidad de sustituir la infraestructura obsoleta e ineficiente en los sistemas más desarrollados y la insu-

ficiencia para ampliar los sistemas en los de menor capacidad económica.

## **4.3 LOS RETOS**

Si bien los ODM generaron un impulso para lograr un desarrollo más incluyente y constituyen la principal agenda del desarrollo global, las metas que se plantearon en materia de agua y saneamiento homogenizan las necesidades existentes entre los diferentes continentes y países. En ese sentido, se debe tener claridad de que las pretensiones de los ciudadanos latinoamericanos distan mucho de ser similares a las aspiraciones de los ciudadanos de otros países con niveles de desarrollo muy inferiores, donde sus necesidades quedan satisfechas al contar con agua a partir de una pila pública, o con letrinas comunales. Los ciudadanos latinoamericanos esperan coberturas de agua de calidad y con conexiones domiciliarias, mientras que el saneamiento pasa por contar con un baño digno<sup>55</sup>.

### **Hacia la universalización de los servicios de agua y saneamiento**

Es posible afirmar que las metas planteadas en los ODM representaron para los países de LAC un primer paso en el camino para conseguir la universalización de los servicios de agua potable y saneamiento, reconociendo que los problemas más apremiantes no se refieren solamente a la provisión para los habitantes de las ciudades, sino que se refieren a volver la mirada a las zonas rurales y periurbanas, donde se concentra la mayor población sin acceso a estos servicios<sup>56</sup>.

A pesar de los avances registrados, resultado de un esfuerzo importante por parte de todos los países, se observa una desaceleración en los aumentos en los índices de cobertura de agua potable y una desaceleración en la tasa anual

55. Ballesteros V., Maureen. 2014. Documento temático: Agua potable y saneamiento para todos. Proceso Regional de las Américas. Sub región América del Sur.

56. Con universalización del acceso al agua y al saneamiento, se hace referencia a la cobertura para toda la población con servicios de calidad a nivel de los domicilios, Requiere un enfoque integral y un tratamiento diferenciado, que debe traducirse en una acción positiva para quienes son distintos en el plano de sus oportunidades básicas o reconocen trayectorias disímiles de desarrollo humano.

### Cuadro 3. Situación de los países en relación con los ODM

Criterio				Número de países	Países
¿Alcanzó ODM en 2011?		¿Avanza lo requerido?			
Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento		
SI	SI	SI	SI	9	Argentina, Barbados, Belice, Chile, Ecuador, Honduras, México, Paraguay y Uruguay
NO	SI	SI	SI	1	Costa Rica
SI	NO	SI	SI	1	Guatemala
SI	NO	SI	NO	5	Guatemala, Bolivia, Brasil, El Salvador, Guyana y Panamá
NO	SI	NO	SI	1	Venezuela
NO	NO	NO	NO	9	Bahamas, Colombia, República Dominicana, Haití, Jamaica, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, y Nicaragua

Fuente: Tomado de BID (2013)

de crecimiento de la población con acceso al saneamiento<sup>57</sup>. Lo anterior porque son cada vez mayores los tiempos, las inversiones y los trabajos que se tienen que realizar para incorporar a la población que se localiza en regiones más lejanas, aisladas, dispersas, en la periferia de las ciudades, o que tienen problemas especiales de acceso.

Las dificultades para alcanzar las metas de saneamiento se explican principalmente por dos causas: (i) el acceso a agua segura representa para los gobiernos una mayor prioridad a la hora de realizar las inversiones correspondientes y (ii) los parámetros utilizados para fijar las metas del milenio exigen un mayor esfuerzo en

saneamiento, puesto que se parte de un nivel de cobertura mucho menor en 1990.

Los grandes totales regionales esconden algunas situaciones dispares<sup>58</sup> (Cuadro 3). En lo que se refiere al acceso a agua mejorada, solo 15 de 26 países habían alcanzado la meta en el 2011. En materia de saneamiento mejorado, solo 11 países habían alcanzado la meta en el año 2011. De los 26 países miembros del BID, solamente 11 se encontraban bien encaminados para llegar a las metas en el 2015, incorporando personas a los accesos a agua segura y saneamiento mejorado a las tasas anuales requeridas. Cabe destacar que teniendo en cuenta la desaceleración de los ritmos de expansión de la cobertura, la cantidad

58. *Ibíd.*

de países bien encaminados parecería estar más cerca de disminuir que de aumentar. De hecho, en el informe BID sobre cumplimiento de los ODM en LAC publicado en el año 2010 con datos del 2008, 13 países se encontraban con una tasa de crecimiento que permitiría alcanzar las metas al año 2015.

Dentro de los muchos problemas que enfrentan los países para avanzar hacia la universalización de los servicios de agua y saneamiento destacan cinco de ellos, cuya solución puede tener un efecto multiplicador en términos de los avances sectoriales. Estos desafíos son:

- Multiplicidad y politización de operadores de los servicios.
- Necesidades de financiamiento sectorial y mejora en la aplicación del mismo.
- Debilidad de la actividad regulatoria en los servicios.
- Ineficiencias en la provisión de los servicios.
- Coordinación inadecuada entre la gestión de los recursos hídricos y la prestación de los servicios.
- Necesidad de información sectorial amplia y confiable

En cada país, acorde con sus realidades específicas, los desafíos arriba listados no son los mismos para una empresa estatal que opera en una ciudad grande que los que enfrenta el operador de una ciudad pequeña o alguna de las organizaciones comunitarias (OCSAS) que proveen los servicios en las zonas rurales.

### ***Multiplicidad de operadores de los servicios de agua y saneamiento***

Diversos estudios señalan que una de las razones de que los países de LAC todavía muestran importantes deficiencias en cuanto al cumplimiento de estándares sanitarios y servicios de calidad, se debe a la enorme fragmentación de los prestadores de servicios a lo largo y ancho

de la región, comparado con otros sectores de servicios públicos en redes que no presentan los mismos problemas de organización industrial, aparte de las implicaciones sociales y ambientales de producir agua y generar de aguas residuales<sup>59</sup>. La multiplicidad de operadores que, entre otras cosas, actúan con diferentes niveles de escala, desarrollo de capital humano, eficiencias y calidades mínimas vitales, hace aún más difícil avanzar en el camino hacia la universalización y la provisión de servicios de calidad.

De acuerdo con el análisis realizado para nueve países de América del Sur<sup>60</sup>, cuyas conclusiones pueden extenderse al resto de LAC, en las ciudades de más de 100 mil habitantes<sup>61</sup> la excesiva cantidad de operadores no es un desafío, pues la mayoría de ellas cuentan con una escala adecuada para minimizar costos, mismos que se trasladan al usuario por la vía de las tarifas. El problema más frecuente que se encuentra en las empresas públicas municipales que operan en ciudades medianas y pequeñas, cuyo número de usuarios no permite alcanzar economías de escala, a lo que se suma la falta de capacidades gerenciales y operativas, todo lo cual se traduce en déficits importantes de infraestructura y gestión operacional.

La descentralización de los servicios de agua y saneamiento, como parte de políticas públicas que buscaban reducir el tamaño de los gobiernos centrales y aplicar principios de subsidiariedad no han demostrado del todo ser la solución. En la mayoría de los países, las empresas públicas municipales no cuentan con incentivos para ser eficientes y frecuentemente obedecen a esquemas de gobernabilidad altamente politizados, pues la relación de las autoridades locales es directa sobre quienes las dirigen, desvirtuando el carácter técnico que debe de tener el servicio. Un ejemplo de esto, es el mantenimiento de tarifas bajas con

59. CAF (Banco de Desarrollo de América Latina). 2014. Estado y Mercado en la Infraestructura y los Servicios Urbanos del Agua. Caracas, Venezuela. Sin imprimir.

60. Ballesteros V., Maureen. 2014. Documento temático: Agua potable y saneamiento para todos. Proceso Regional de las Américas. Sub región América del Sur.

61. Este límite podría variar de país a país en función de factores técnicos, económicos, sociales y hasta políticos.

finés electorales, que deriva en una especie de subsidio universal, que beneficia tanto a quienes lo necesitan como a quienes no<sup>62</sup>.

La amplia dispersión de actores toma su punto máximo al considerar el creciente número de OCSAS que en LAC atienden al menos 70 millones de habitantes de las zonas rurales y algunas zonas periurbanas sin atención<sup>63</sup>. Las OCSAS atienden pequeñas concentraciones rurales, algunas incluso muy alejadas. A las OCSAS se les debe el incremento en el acceso de estas zonas, pero sin duda también representan un reto para avanzar hacia la universalización de los servicios y de la calidad.

Existen oportunidades significativas en LAC para consolidar el desarrollo empresarial en las empresas municipales de ciudades pequeñas e intermedias, así como en las OCSAS, lo cual implica crear los incentivos adecuados e implementar los instrumentos regulatorios que promuevan una provisión de los servicios a escalas operativas adecuadas, y direccionar el financiamiento hacia proyectos con altas tasas de retorno social. El enfoque de la ayuda de la cooperación internacional y el financiamiento debe de direccionarse hacia estos sectores.

Desde finales de los años 80 y dentro de contextos específicos, muchos países de LAC emprendieron una reforma estructural de las empresas prestadoras de los servicios de agua y saneamiento, como una solución a las grandes brechas en cobertura, eficiencia, calidad de los servicios y situación financiera de las empresas

estatales que operaban en esos momentos. Dicha reforma pretendía, entre otras cosas, disminuir la participación del Estado a partir de la participación del sector privado como inversionista y operador, en especial para las ciudades donde se contaba con una población suficiente para hacer atractiva la operación privada de los servicios.

Sin embargo, la participación del sector privado empezó a decaer de 2005 en adelante. La mayoría de los grandes operadores internacionales se ha retirado de la región y otros han anunciado su intención de salir del mercado, lo cual ha resultado en un retorno hacia la estatización de las empresas. Se puede citar el caso de Argentina, donde las empresas privadas pasaron de tener una participación cercana al 70% en la cobertura de agua potable a mitad de los noventa, a un 30% en la actualidad. Ante la salida de las empresas privadas y la preponderancia de las públicas en el sector, se ha considerado que el fortalecimiento de estas últimas debería ser el foco de las estrategias a seguir en los próximos años<sup>64</sup>. Cabe mencionar que al igual que en otros países del mundo, en EE. UU., a partir de argumentos de eficiencia y transparencia ha surgido un movimiento para re-municipalizar la prestación de los servicios de agua, actualmente en manos de operadores privados<sup>65</sup>.

### ***Necesidades de financiamiento sectorial y mejora en la aplicación***

Entre 2003 y 2012 la región de LAC experimentó un crecimiento promedio anual del 4%, a pesar de la contracción registrada como consecuencia

---

62. Hantke-Domas, M.; Jouravlev, A. 2011. Lineamientos de política pública para el sector de agua potable y saneamiento. Santiago, Chile. Naciones Unidas. 58 p. (Colección documentos del proyecto)

63. Se estima que en LAC existen cerca de 80 mil organizaciones comunitarias. Ver <http://www.avina.net/esp/11797/mas-de-80-000-ocsas-celebran-dia-de-la-gestion-comunitaria-del-agua>/Según datos del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial, estas OCSAS tienen capacidad para atender a 18 millones de personas más. En los países centroamericanos, andinos y algunos otros del continente, el porcentaje de la población atendida por estas organizaciones comunitarias oscila entre el 30 y el 40 por ciento.

64. Ducci, J. 2007. Salida de operadores privados internacionales de agua en América Latina. Washington D.C., Estados Unidos. BID.

65. [http://www.municipalservicesproject.org/sites/municipalservicesproject.org/files/2013-W-Remunicipalisationswater\\_0.pdf](http://www.municipalservicesproject.org/sites/municipalservicesproject.org/files/2013-W-Remunicipalisationswater_0.pdf)

de la crisis financiera internacional ocurrida entre el 2008-09<sup>66</sup>. Sin embargo, este crecimiento no se vio reflejado en el monto de las inversiones hechas en redes de agua potable y alcantarillado, incurridas para cumplir los ODM. El mayor gasto en inversión en el sector de agua y saneamiento en LAC se dio en el período 2005/2008, el cual alcanzó 0.11% del PIB agregado de la región<sup>67</sup>.

Se ha estimado que las inversiones en infraestructura para alcanzar una cobertura universal de las redes de agua potable y saneamiento al 2030, para todos los países de LAC, supone una inversión con erogaciones del orden de los US\$ 12,500 millones<sup>68</sup> anuales, equivalentes al 0.31% del PIB de la región al 2010, para un total de US\$ 250,000 millones. Este cálculo incluye llegar a metas de cobertura de tratamiento de aguas residuales (64%), incrementos en la estructura de drenaje pluvial (85% de área urbana), optimización y aumento de capacidad de fuentes (100% de la demanda incremental), institucionalización de servicios en las zonas urbano-marginales (el mayor déficit de inversión) y la renovación de los activos que están en funcionamiento.

La estimación de los requerimientos financieros, sobre la base de inversiones equivalentes a un 0.3% del PIB pudiera parecer inalcanzable, pero es un nivel realista para algunos países que han venido invirtiendo valores superiores. Además, este valor no sólo incluye la ampliación de sistemas sino también importantes inversiones en protección de fuentes, tratamiento de aguas y drenaje urbano. También debe de precisarse

que estas inversiones deben de ir acompañadas de incrementos importantes de las eficiencias operativas y financieras. Al tomar en cuenta sus condiciones específicas, es posible que una buena parte de los países de LAC puedan alcanzar la universalización dentro de la década 2020-2030.

El problema financiero actual no se refiere únicamente a la necesidad de un flujo permanente de recursos, sino también a la falta de proyectos viables social y económicamente, así como a deficiencias en la planeación, implementación y operación de la infraestructura, y a la incapacidad de los entes operadores para ejercer los recursos financieros puestos a su disposición. Los problemas se acentúan por los procesos administrativos (burocráticos) asociados a la asignación y ejecución de las inversiones que, en la mayoría de los países, provienen de distintas fuentes de financiamiento, al no contar con estructuras tarifarias que permitan a los operadores enfrentar adecuadamente las necesidades financieras.

Respecto de la sostenibilidad de los servicios, cabe señalar que en los últimos 15 años, ha mejorado notablemente la capacidad de las empresas operadoras, públicas o privadas, para cubrir vía tarifas los costos de operación y mantenimiento, e incluso una proporción de los costos de capital, especialmente en las empresas que operan en las ciudades o municipios de mayor tamaño. Sin embargo, es posible afirmar que, de manera generalizada, la facturación de los servicios no llega a cubrir

---

66. OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas); CAF (Banco de Desarrollo de América Latina). 2013. *Perspectivas económicas de América Latina 2014. Logística y competitividad para el desarrollo*. París, Francia. Editions OCDE. 169 p.

67. Mejía, A.; Rais, J. 2011. *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria. Agua y Saneamiento. IDEAL 2011*. Caracas, Venezuela. CAF. 45 p.

68. CAF (Banco de Desarrollo de América Latina). 2013. *Equidad e inclusión social en América Latina: acceso universal al agua y el saneamiento*. Caracas, Venezuela. 183 p. (Serie Reflexiones sobre Políticas Sociales y Ambientales N°2)

Los costos mencionados<sup>69</sup> y pocas empresas son financieramente sostenibles<sup>70</sup>. Por tanto, se tiene que recurrir a financiamiento proveniente de transferencias presupuestarias, préstamos de entidades internacionales o nacionales, donaciones o alguna otra fuente específica.

Más allá de cubrir los costos de operación, mantenimiento y la parte recuperable de las inversiones, uno de los retos más importantes que enfrentan todos los países de las Américas se refiere a las inversiones necesarias para la reposición de activos que han alcanzado e incluso rebasado su vida útil. Por otro lado, cabe reconocer que en muchos casos las tarifas y los costos de conexión constituyen verdaderas barreras al acceso para los pobres. De ahí el compromiso necesario para la asignación del financiamiento que permita cerrar las brechas existentes y cubrir las crecientes necesidades en infraestructura para proveer de agua, así como para recolectar y tratar las aguas residuales, con servicios de calidad para todos. En última instancia el desafío consiste en el diseño y aplicación de tarifas reales junto con la aplicación de sistemas efectivos de subsidios para los más necesitados, como sería el caso del esquema de subsidios implementado en Chile.

### ***Debilidad de los marcos regulatorios de los servicios***

El fortalecimiento de los marcos regulatorios es tal vez uno de los aspectos coyunturales en la región de LAC. El análisis de las prácticas actuales indican que excepto Chile, Colombia y Perú, los demás países deben realizar mayores esfuerzos para mejorar sus marcos regulatorios con objeto de incidir en el mejoramiento de las coberturas y calidad de los servicios. Se tiene el ejemplo de

Argentina, donde se estimó que una regulación ineficaz es equivalente a un impuesto implícito de 16% al consumidor medio, pagado directamente al propietario de los activos de los servicios, y en el caso contrario, en Chile, donde la regulación funciona de mejor manera, la pérdida que sufriría el país en ausencia de regulación sería equivalente a cerca del 5% del PIB<sup>71</sup>.

Abordar el desafío en materia regulatoria implica el establecimiento de un órgano regulatorio autónomo y técnicamente eficiente, acompañado de normas legales que garanticen el acceso adecuado a la información de los entes operadores que se requiere para el desempeño de sus funciones. Sin duda, las empresas municipales de ciudades medianas y pequeñas constituye el segmento que más requiere de la aplicación de mecanismos de regulación adecuados, pues operan de manera poco eficiente, con grandes brechas en la sostenibilidad financiera y con grandes necesidades de inversión en infraestructura que no pueden ser cubiertas.

### ***Eficiencia en la prestación de los servicios***

A pesar del incremento sustancial en los niveles de cobertura que muestra LAC, los servicios de agua y saneamiento muestran importantes deficiencias en cuanto al cumplimiento de estándares sanitarios y a la provisión de servicios en forma continua, con las presiones adecuadas, siete días a la semana y 24 horas al día. Además, el tratamiento<sup>72</sup> de las aguas residuales es deficitario, puesto que menos del 30% de las aguas reciben tratamiento. Estas deficiencias señaladas se manifiestan de manera asimétrica e injusta, afectando principalmente a las poblaciones vulnerables y pobres de las periferias de las ciudades y las zonas rurales. La

69. Según la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE) la estructura arancelaria en México, del orden de 0.49 dólares/m<sup>3</sup> es muy bajo con respecto a los precios internacionales promedio. Esto ha llevado a unadegradación constante del agua potable y las redes de drenaje, debido a la falta de mantenimiento y a la imposibilidad de llevar servicio de calidad a las comunidades remotas.

70. Fernández, D.; Jouravlev, A.; Lentini, E.; Yurquina, A. 2009. Contabilidad regulatoria, sustentabilidad financiera y gestión mancomunada: temas relevantes en servicios de agua y saneamiento. Santiago, Chile. Naciones Unidas. 74 p. (Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 146)

71. Fernández, D.; Jouravlev, A.; Lentini, E.; Yurquina, A. 2009. Contabilidad regulatoria, sustentabilidad financiera y gestión mancomunada: temas relevantes en servicios de agua y saneamiento. Santiago, Chile. Naciones Unidas. 74 p. (Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 146).

eficiencia de los servicios se puede medir por los resultados generados y los costos en que se ha incurrido para su alcance. Se ha calculado que el costo anual de la ineficiencia en LAC podría estimarse en US\$ 5.000 millones<sup>73</sup>.

Uno de los indicadores más utilizados es el de Agua no Contabilizada (ANC) dentro de los sistemas, siendo en promedio para LAC de más del 45% del agua producida que se pierde antes de llegar al cliente, debido principalmente a errores de exactitud en la macro y micro medición, fugas en la red de distribución, filtraciones o por conexiones ilegales y consumos no facturados, entre otros. Esta pérdida no solo complica el reto de aumentar el acceso a agua potable, sino también un encarecimiento de las tarifas a los consumidores. Pero igualmente, se encuentran ejemplos de buenas prácticas en empresas operadoras que se han esforzado en mejorar este indicador. Por ejemplo, la Compañía de Agua y Saneamiento de Alagoas (CASAL) y la Compañía de Saneamiento Básico de Sao Paulo (SABESP), ambas en Brasil, aumentaron el acceso al agua de 13 a 24 horas al reducir las pérdidas de ANC. El programa puesto en práctica por Obras Sanitarias del Estado (OSE) de Ayuú, en Uruguay, se tradujo en un ahorro de 382.000 m<sup>3</sup> de agua, reduciendo el ANC de 73% al 21%<sup>74</sup>.

Por lo anterior, el tema de la eficiencia ha adquirido mayor importancia dentro de la agenda pública y de los organismos financieros, con lo cual se busca exigir a un operador –público, privado o mixto– la provisión del servicio al mínimo costo, con un nivel de calidad adecuado, con metas de cobertura explícitas y de autofinanciamiento. Sin embargo, en muchos casos el precio de los servicios se ve afectado

por razones de índole política, especialmente en ciudades medianas y pequeñas donde los responsables de fijarlas son los gobiernos municipales/provinciales o en algunos casos, como en México, por los congresos locales.

Las ineficiencias operativas, comerciales y en la aplicación de inversiones, tienen efectos negativos en la calidad de los servicios y limitan la expansión de los sistemas. Además, la ineficiencia de las empresas operadoras públicas disminuye sustancialmente las finanzas locales, nacionales y de donantes. Los esfuerzos de los países para mejorar las eficiencias de todo tipo en la provisión de los servicios es una prioridad congruente con los propósitos de universalización y sobre todo, con el derecho humano al agua y al saneamiento básico.

#### ***Carencia de información sectorial amplia y confiable***

La disponibilidad efectiva de sistemas de información adecuados está asociada a los esquemas institucionales que operan en cada país. El tipo y calidad de los datos están directamente relacionados con la existencia o no de entes reguladores, del marco jurídico regulatorio y de las exigencias que contenga el mismo. Las experiencias registradas en la LAC señalan que los órganos regulatorios han sido bastante laxos y permisivos, en términos de las exigencias que imponen a los operadores y además, excluyen de las bases de datos, los servicios prestados por pequeños operadores, cooperativas y OCSAS. Como consecuencia de ello, las estadísticas por país que recaban las agencias internacionales no son concordantes, y por tanto, no siempre resultan confiables.

---

72. Mejía, A.; Rais, J. 2011. La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria. Agua y Saneamiento. IDEAL 2011. Caracas, Venezuela. CAF. 45 p.

73. CAF (Banco de Desarrollo de América Latina). 2013b. La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Tendencias y novedades en la infraestructura de la región. IDEAL 2013. Caracas, Venezuela. 194 p.

74. BM (Banco Mundial). 2013. América Latina: ¿Por qué las empresas de agua y saneamiento intentan ahorrar energía? Washington, D.C., Estados Unidos de América, 3 set. Consultado 30 oct., 2014. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/09/03/latin-america-water-loss-energy-efficiency>

La precariedad u omisión de información sectorial tiene un impacto importante en la información que reciben los ciudadanos sobre la calidad y eficiencia de los servicios, y en las estadísticas e indicadores que se necesitan en los procesos decisorios para la formulación y seguimiento de las políticas públicas, entre otros.

### ***Separación de la gestión de los recursos hídricos con la prestación de los servicios***

Aunque los países de LAC han hecho importantes esfuerzos para proveer de agua potable a su población, estas inversiones pueden no ser sostenibles en el tiempo, pues existen grandes incertidumbres en el corto plazo, ya que las fuentes de agua presentan mayores niveles de contaminación y sobreexplotación, o se vuelven insuficientes para los niveles de demanda crecientes. A pesar de que esto podría ser preocupante, la política pública no se ha enfocado en la protección y mantenimiento de ecosistemas que capturen agua.

Si bien la protección de ecosistemas está ampliamente aceptado e implementado en LAC, donde las áreas silvestres protegidas cubren entre el 10% al 20% del territorio de los países, hay una desconexión entre los servicios de agua y saneamiento y la infraestructura verde, con excepción de Colombia. La incongruencia entre incrementar las coberturas de agua potable y no proteger los ecosistemas productores de agua, es una señal de que en el futuro, incluso en el corto plazo para algunos sistemas, los esfuerzos hechos podrían terminar en tuberías sin agua e inversiones perdidas<sup>75</sup>.

### **4.4 EL FUTURO QUE QUEREMOS**

Consistente con los planteamientos que habrán de resultar en la definición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Post-15<sup>76</sup>, las aspiraciones de la región de las Américas

en materia de agua y saneamiento para todos quedan expresados como sigue.

- Los países de las Américas habrán alcanzado o estarán cerca de alcanzar el acceso universal a los servicios de agua y saneamiento en concordancia con los elementos de calidad, asequibilidad, rendición de cuentas, participación ciudadana y aceptabilidad que integran y hacen valer el derecho humano al agua y al saneamiento básico.
- Con el apoyo de políticas públicas diferenciadas en función del tamaño de las poblaciones, los proveedores de los servicios de agua y saneamiento avanzan hacia su sostenibilidad financiera al elevar su eficiencia para alcanzar niveles que son posibles y deseables, con estructuras tarifarias que reflejen el costo real de los servicios y una mayor racionalidad en la aplicación de recursos y subsidios.

### **4.5 ESTRATEGIAS PARA LA REGIÓN**

- Los esfuerzos por alcanzar la universalización de los servicios de agua y saneamiento deben vincularse estrechamente con los programas de seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza.
- Es necesario priorizar la inversión en saneamiento como medida básica para controlar la contaminación y mejorar la calidad del agua, así como priorizar la ampliación de los sistemas urbanos dada la creciente concentración de la población en las ciudades, considerando la protección de las cuencas y el tratamiento de las aguas residuales.
- Las políticas públicas deben considerar de manera independiente a las ciudades grandes de las ciudades medianas y pequeñas y de las zonas rurales, lo que permitirá ir progresando con mayores impactos, utilizar los recursos más eficientemente y tener logros de una manera más equitativa.

75. Hantke-Domas, M. 2012. A Review of Water Policies and Infrastructure in Latin America: The Situation of Green Infrastructure. Latin American Conservation Council. The Nature Conservancy. 40 p.

76. La definición de los ODS Post-15 serán resultado de un amplio proceso de discusión y análisis que culminará el próximo mes de septiembre. Ver por ejemplo: UNESCO. 2014. Water in the post-2015 development agenda and sustainable development goals: Discussion paper.



- Es necesario mantener el flujo de financiamiento que se requiere para alcanzar los objetivos de universalización de los servicios, para lo cual se requiere impulsar la búsqueda de mecanismos de financiamiento innovadores y alcanzar una mayor eficiencia por cada unidad monetaria invertida.

- Las políticas públicas y apoyos gubernamentales deben dar la más alta prioridad al mejoramiento de las eficiencias físicas y comerciales de los proveedores de los servicios de agua y saneamiento que, junto con estructuras tarifarias y políticas de subsidios adecuadas, constituyen la base para avanzar en la sustentabilidad financiera de los servicios.

- Es importante aprovechar los casos de éxito que existen en la región para mejorar las prácticas regulatorias encaminadas a promover la eficiencia; conforme a las buenas prácticas, el marco regulatorio debe ser autónomo para disminuir la injerencia política en las decisiones sectoriales.

- La definición de políticas públicas de gestión de los servicios de agua y saneamiento requiere un monitoreo técnico permanente, mediante la generación de indicadores precisos, completos, comparables y verificables que permitan adoptar las estrategias más adecuadas a cada escenario.

#### **4.6 INICIATIVAS**

La subregión de América del Sur, con objeto de fortalecer el proceso que conduzca a hacer realidad el derecho humano al agua propone:

- Invitar a los países de las Américas a impulsar acuerdos en los diferentes organismos multilaterales de carácter regional (Organización de los Estados Americanos-OEA, Mercosur, Comunidad de los Estados Latinoamericanos y Caribeños-CELAC, Comunidad Andina de Naciones-CAN, entre otros), a efecto de definir metas regionales que les permita ir alcanzando en forma progresiva, los distintos elementos que conforman el derecho humano al agua y al saneamiento.

## 5. AGUA PARA LA ALIMENTACIÓN

La agricultura de regadío cubre un área de alrededor de 280 millones de hectáreas en todo el mundo, que produce alrededor del 44% de la producción agrícola total. Los indicadores de tendencia sugieren que el riego representará el 40% de la expansión de la superficie agrícola y aproximadamente el 55% del aumento en la producción de alimentos en el mundo. Estas estimaciones sugieren que para el año 2030, la mitad de todos los alimentos producidos y dos tercios de todo el grano cosechado vendrá de la agricultura de regadío. El logro de estos desafíos requerirá una nueva forma de pensar en la agricultura de regadío, nuevos recursos organizativos, institucionales, humanos e innovaciones tecnológicas asociadas.

Cerca de 50 millones de hectáreas bajo riego se localizan en las Américas (cerca del 45% se localiza en LAC), representando el 12% del total de sus tierras arables (38% en el mundo). La expansión del riego en la región de LAC, a un ritmo anual promedio de 250 mil hectáreas durante las últimas cinco décadas, refleja su importancia económica.

El riego ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de muchos países en las Américas, principalmente en Argentina, Brasil, Chile, México y Perú. En países como Bolivia, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua y Paraguay, la agricultura generalmente aporta el 20% del PIB mientras que en países más grandes como Argentina, Brasil, México y EE.UU., esta cifra varía entre el 6 y el 9%. Casi el 100% de las exportaciones agrícolas de Chile y el 50% de las mismas en México, provienen de las áreas bajo riego.

Con algunas excepciones (Canadá, EE.UU., Belice, Panamá, Colombia y Trinidad y Tobago), la agricultura es el principal consumidor de agua con el 70% o más de las extracciones. En América del Norte, del 12% al 77% de las extracciones totales de agua se destinan a la agricultura. Este porcentaje fluctúa del 28 al 83% en los países de Centroamérica, del 46 al 97% en los de Sudamérica y del 6 al 94% en los del Caribe.



Los niveles de uso del agua en el riego son relativamente homogéneos en toda Sudamérica y en las Antillas Mayores, variando de 9,000 m<sup>3</sup>/ha/año a 12,000 m<sup>3</sup>/ha/año. Dadas las características socioeconómicas y el largo historial de inversiones en el desarrollo hidráulico, las cifras para México son un poco mayores, promediando 13,500 m<sup>3</sup>/ha/año. Estas cifras son mayores en Centroamérica, debido al desarrollo de importantes cultivos desde el punto de vista económico (plátano y azúcar) y a los altos niveles de temporal en cultivos intensivos, tales como el arroz.

### 5.1 LOS RETOS

Producir menos alimentos no es opción. De hecho, la producción de alimentos debe duplicarse para alimentar a toda la población en el año 2050, de ahí la necesidad de abordar el tema del uso del agua en la agricultura, que globalmente representa el 70% del uso total del agua. Por otra parte es conveniente reflexionar



sobre la baja prioridad adjudicada a las inversiones en infraestructura para la producción de alimentos, cuando son clave para garantizar la seguridad alimentaria y la competitividad en los mercados externos; este tema se asocia a la generación de proyectos sostenibles<sup>77</sup>.

Al aumentar la demanda mundial y el precio de los productos agrícolas y ganaderos, ha habido una intensificación de cultivos y una expansión de la frontera agropecuaria, con la consiguiente presión sobre los recursos hídricos y cambios en el uso del suelo, con un impacto directo sobre el comportamiento hidrológico de muchas cuencas y sobre los suelos. El incremento en el uso de fertilizantes y plaguicidas en algunos países ha llevado a problemas de contaminación<sup>78</sup>.

Se espera que la agricultura sufra “las peores consecuencias” por el cambio climático. En algunas regiones, el cambio del régimen de lluvias y la creciente escasez de agua reducirán los rendimientos agrícolas en un cuarto o más para el año 2050. El gran reto que enfrenta la agricultura en la región es el de asegurarse un uso sostenible del agua<sup>79</sup>.

### **Productividad del agua en la agricultura<sup>80</sup>**

Habida cuenta de su impacto en el balance hídrico de los países y sus cuencas específicas, es esencial incrementar la productividad del agua en la agricultura para disminuir la presión en los recursos hídricos, reducir la degradación ambiental y mejorar las condiciones de seguridad alimentaria. Sin embargo, eso no es un proceso sencillo y no existe una solución “mágica” para lograrlo, ya que para mejorar la productividad del agua se requieren intervenciones en todos los eslabones de su “cadena de uso”, lo que implica mejorar desde la eficiencia en la forma como las plantas utilizan el agua, hasta la manera en que el comercio internacional impacta en su uso y en su productividad.

Las innovaciones con un potencial importante para mejorar el uso del agua corresponden a cuatro áreas de acción: (i) utilización del agua por las plantas, (ii) mejora en la utilización del agua en las parcelas o unidades de producción, (iii) mejora en la conducción y el suministro de agua y (iv) innovaciones en el manejo de cuencas. El avance del conocimiento científico y la participación de los actores de la agricultura, particularmente los productores (grandes, medianos y pequeños), quienes son los responsables finales de la utilización del recurso y tienen el mayor interés en velar por su conservación y por su calidad, constituyen los dos factores determinantes para la implementación de las distintas innovaciones.

El mensaje fundamental de la Conferencia Mundial sobre Agua para la Alimentación de 2014 fue que la combinación de los nuevos, complejos y grandes conjuntos y formas de datos, desde el Internet hasta la instrumentación digital y teledetección, junto con las capacidades enormemente mejoradas para el procesamien-

77. El desarrollo de la frontera agrícola de riego es particularmente importante en Centroamérica. Ver: Proceso Regional de las Américas. Subregión: Centroamérica. Documento temático sub-regional. 2015.

78. Consorcio Regional de las Américas (CRA), 2009. Documento regional de las Américas. Quinto Foro Mundial del Agua, Estambul.

79. Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

80. Los textos de esta sección fueron adaptados de: Documento temático: IICA. 2014). Agua y seguridad alimentaria. Proceso Regional de las Américas. Subregión América del Sur.



to de datos, abre nuevas posibilidades para un mejor análisis y toma de decisiones con consecuencias de largo alcance para el agua y la seguridad alimentaria.

### ***Mejoras en la eficiencia de las plantas para utilizar el agua***

La productividad del agua está determinada en última instancia por la eficiencia en que las plantas utilizan ese recurso, como resultado de la absorción, metabolización y evapotranspiración, que son manifestaciones fisiológicas de las plantas. Existen evidencias de que, si se siguen los caminos tradicionales del mejoramiento genético, pronto se llegara a los umbrales de la productividad o bien el avance será demasiado lento, dada la urgencia de atender los efectos del cambio climático y las demandas de producción. Ante esta situación, se anticipa que innovaciones futuras importantes vendrán de la “nueva biología”, en que ramas como la biotecnología y la nanotecnología contribuirán significativamente a mejorar la productividad del agua y, por ende, a “liberar” agua de la agricultura que podrá ser utilizada para otros fines.

Las experiencias registradas confirman la importancia de continuar fortaleciendo la investigación biológica y agronómica para mejorar, recuperar y encontrar especies vegetales que puedan producir más, utilizando más eficientemente el agua o bien para adaptarse a condiciones climáticas extremas, incluida una menor disponibilidad de agua o condiciones de alta salinidad.

### ***Mejoramiento en la utilización del agua***

Existen tres tipos generales de intervenciones que se pueden realizar en las parcelas o unidades de producción: (i) la aplicación de tecnologías y técnicas orientadas a mejorar el manejo del suelo (por ejemplo, la siembra directa o la labranza cero); (ii) el mejoramiento del uso de otros insumos, particularmente los fertilizantes y (iii) el uso de tecnologías que permiten lograr un suministro más preciso y focalizado del agua de acuerdo con las necesidades de las plantas, tales como el riego de precisión, el micro

riego y el riego subterráneo. También existen tecnologías que han mostrado ser benéficas en el uso del agua, como son las técnicas conocidas como “agricultura protegida” y los cultivos hidropónicos.

La combinación de estas intervenciones integradas resulta en lo que se conoce como “agricultura de precisión”. En los casos más avanzados de este tipo de agricultura, se utilizan sistemas computarizados que identifican las necesidades de agua de las plantas durante su ciclo biológico y que, con el apoyo de sistemas satelitales de medición, permiten suministrar, en los momentos oportunos, la cantidad precisa de agua y otros insumos que requiere una planta individual o un grupo de plantas sembradas en una porción muy pequeña de terreno.

Los sistemas de innovación agrícola y el sector privado han puesto énfasis en el desarrollo de estos conocimientos y metodologías, de tal suerte que en el mercado existe una gran cantidad de alternativas que pueden ayudar a los productores a aumentar sus rendimientos, al mismo tiempo que mejoran la gestión integral de sus parcelas. Sin embargo, los productores aun no conocen muchas de esas tecnologías o les resultan inaccesibles económicamente por sus costos o escalas de aplicación. Existe, por lo tanto, una tarea pendiente: cerrar la brecha entre la disponibilidad teórica de esas innovaciones y su aplicación práctica en el campo, en especial en la pequeña agricultura y en la agricultura familiar que tiene lugar en pequeñas parcelas. Esto confirma la urgencia de los países de LAC de construir y fortalecer los sistemas de transferencia de conocimientos, así como de modernizar los sistemas de extensión agropecuaria.

### ***Mejoras en la conducción y el suministro del agua***

Un tercer tipo de innovaciones se relaciona con la forma en que el agua se lleva hasta los productores, la que se convierte en una de las más importantes interfaces de colaboración entre los usuarios finales y las entidades responsables

de la administración del recurso hídrico y que ofrece oportunidades para innovaciones duras (en infraestructura<sup>81</sup>) y blandas (en la forma en que se organiza la gestión de los recursos). De manera resumida los mayores esfuerzos en el suministro de agua, se han focalizado en:

a. Mejorar la operación de los sistemas de riego: el propósito central de estas intervenciones, que incluyen no solo mejoras en los canales y sistemas de conducción, sino también en la organización para la gestión, es lograr que las unidades productivas cuenten oportunamente con el agua que requieren, tanto en términos de cantidad como de calidad, sin que haya retrasos en su entrega y pérdidas en su conducción.

b. Reducir la evaporación del agua: para esto se han hecho esfuerzos dirigidos a rediseñar los canales, redefinir las rutas de distribución, evitar la conducción de agua en tierras improductivas, modificar el tipo de cultivo eliminando especies menos eficientes en el uso del agua y controlar las malezas que compiten con los cultivos por el agua y los nutrientes.

c. Disminuir la filtración, la escorrentía y la lixiviación (el desplazamiento de sustancias solubles o dispensables, como la arcilla, las sales, el hierro y el humus) causada por el movimiento del agua en el suelo y que es especialmente pronunciada en los climas húmedos. Esto provoca que algunas capas del suelo pierdan sus compuestos nutritivos y se vuelvan más ácidas; a veces también genera toxicidad.

d. Minimizar la contaminación del agua y la salinización de los suelos.

e. Promover el reciclaje y la reutilización del agua. Dos acciones que han generado resultados positivos para potenciar todas estas intervenciones han sido involucrar a los usuarios en todos estos procesos y facilitar la gestión

comunitaria del recurso, particularmente en aquellos territorios donde existen profundos arraigos culturales y tradiciones comunitarias. Innovaciones en el manejo de cuencas

A nivel de cuenca, de nación e incluso de aguas transfronterizas, se han hecho grandes esfuerzos para mejorar la gestión del recurso. Con este fin hoy los países están utilizando ampliamente tecnologías de georreferenciación y geomedición, así como tecnologías espaciales y modelos computacionales.

Los propósitos principales que se persiguen con esas innovaciones a nivel de cuenca son cuatro (i) Conocer exactamente la disponibilidad de los recursos y su estado y así construir modelos de manejo que permitan enfrentar los retos de la demanda actual y los que están imponiendo el cambio climático y el crecimiento poblacional, (ii) Apoyar la toma de decisiones relacionadas con la asignación de los recursos a los distintos usuarios, buscando generalmente respaldar el uso del agua en aquellas actividades de mayor retorno o de mayor importancia para el desarrollo humano, (iii) Conservar los recursos, tanto en términos de cantidad como de calidad y salud; en este tipo de intervenciones se incluyen innovaciones en modelos de negocios que involucran a los usuarios y los recompensan por los servicios ecosistémicos que proporcionan, y (iv) Establecer sistemas de alerta temprana para el monitoreo de las condiciones climáticas, los volúmenes disponibles de agua y los niveles de contaminación del recurso.

Es claro que mejorar la productividad del agua y lograr un manejo integral de los recursos hídricos es una responsabilidad compartida a todo nivel, por lo que se requiere la participación de investigadores, productores, comunidades, naciones y la comunidad internacional para garantizar la disponibilidad y la integridad de este vital recurso.

---

81. La infraestructura hidráulica está en gran medida olvidada en las Américas, a pesar de ser fundamental para la salud de la agricultura, la economía y la sociedad. La infraestructura hidráulica proporciona resiliencia. La capacidad de almacenar agua en temporadas cuando hay en exceso y a usarla cuando no hay suficiente significa cultivos confiables y economías estables.

Sin lugar a dudas, la acción individual de un productor, una comunidad, un gobierno o un investigador será insuficiente para garantizar la disponibilidad del agua que requiere la agricultura en el futuro cercano.

## 5.2 GARANTIZAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Las soluciones para aumentar la demanda de cereales entre 70% y 100% en los próximos 25 a 30 años tendrá, Tendrán que venir desde el área de Recursos Hídricos y también del área de Agricultura. Más allá de eso, la adición de tecnologías, procesos negociables donde participen todos los grupos de interés, se centran en el control y reducción de la sobreexplotación, y del consumo excesivo. Esto se traduce como consecuencia en el aumento del precio de los insumos (recursos naturales) y su reflejo en el costo de los alimentos. Los debates se centrarán en la disponibilidad, el acceso, la calidad, la innovación y el aumento de la inversión en la agricultura.

## 5.3 EL FUTURO QUE QUEREMOS

Los esfuerzos por garantizar la seguridad alimentaria y la lucha contra el hambre en la región de las Américas habrán de traducirse en el futuro que queremos en esta materia.

- Los países han erradicado o estarán cerca de erradicar el hambre de sus habitantes, además de contribuir eficazmente a la seguridad alimentaria mundial, mediante el desarrollo de una agricultura económicamente viable y competitiva que conserva las tierras, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales.

- Los países han incrementado la productividad del agua como resultado de programas focalizados hacia el incremento de eficiencias en todas las fases del ciclo productivo, la aplicación de innovaciones tecnológicas e informáticas, y el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios.

- La ampliación de la frontera agrícola de riego, necesaria para cubrir las necesidades de la población y otras actividades productivas, se apoya fuertemente en el reúso de aguas tratadas y/o de baja calidad.

## 5.4 ESTRATEGIAS PARA LA REGIÓN

- Incidir en el ahorro de agua en el uso agrícola mediante la reducción de las pérdidas a lo largo de la cadena de producción y consumo, incluidas la disminución en el desperdicio alimentario global y la adopción de dietas con menor consumo de agua.

- Impulsar la tecnificación y modernización de los sistemas de riego mediante esquemas de mediano y largo plazo que tomen en cuenta la capacidad financiera de los productores y, en su caso, con la participación del sector privado.

- Implementar, frente a las amenazas del cambio climático, herramientas (informáticas, agronómicas y tecnológicas) que permitan al agricultor adaptarse al cambio climático en mejores condiciones de previsión y productividad; el reto consiste en difundir e implementar estas herramientas.

- El uso seguro y eficiente de agroquímicos y otros insumos y la eliminación del empleo de productos químicos tóxicos.

- Valoración de la biodiversidad agrícola, reconociendo su papel en la garantía de la estabilidad, resiliencia y calidad nutricional de la producción y su importancia en la provisión de servicios ambientales.

- Apoyo a la investigación y al desarrollo aplicado de técnicas para una agricultura sostenible, el impulso a la diseminación de innovaciones tecnológicas y gerenciales sostenibles, adaptadas y accesibles a todos los segmentos de agricultores.

## 6. AGUA Y ENERGÍA

Los países Latinoamericanos y del Caribe cuentan con amplios recursos de energía, incluyendo el petróleo (13% de las reservas mundiales), gas natural (5.4%), carbono (1.6%), biomasa y otros recursos renovables, así como un gran potencial hidroeléctrico (22%). La generación total de energía en Latinoamérica y el Caribe es de 2,856 TWh: 55.9% hidroeléctrico, 40.1% termoeléctrico, 3.1% nuclear y 0.9% de otras fuentes<sup>82</sup>. En los Estados Unidos, la generación de energía hidroeléctrica es de aproximadamente el 10% del total, pero en muchos países de Centro y Sudamérica representa más del 60% de su energía generada, incluyendo a Brasil, Paraguay y Uruguay con más del 90%.

Un rasgo común a todos los países de Centroamérica y América del Sur es la alta participación de la hidroelectricidad en la matriz energética, la cual como mínimo, en países con alta disponibilidad de gas natural como Argentina y Bolivia, llega al 30% de la capacidad instalada. Esta participación es aún más alta en Brasil y mucho menor en México y EE. UU. Las diferencias en la participación de la hidroelectricidad reflejan en parte los desafíos que cada país enfrenta y el tipo de organización que ha dado a su sector eléctrico. En mayor o menor grado, estas diferencias se aprecian en la conformación de los bloques subregionales de libre comercio (por ejemplo, Mercosur y Alianza del Pacífico); sin embargo, esta caracterización no es suficiente para explicar el desempeño del sector si no se incluyen también la fortaleza de las instituciones y de los mercados de energía y agua, así como la capacidad para la concertación social.

Mientras que la energía hidroeléctrica ha desempeñado un papel importante en muchos países de la región, en promedio sólo se ha desa-

rollado el 26% del potencial hidroeléctrico económicamente explotable de Latinoamérica<sup>83</sup>, cifra que es superior al potencial desarrollado en Asia (20%) y África (7%). En contraste, Canadá, EE.UU. y Europa aprovechan más del 60% de su potencial de energía hidroeléctrica.

La utilización del potencial hidroeléctrico aprovechable fluctúa desde menos del valor promedio (23%) en Belice, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú y Surinam, hasta más del 50% en Paraguay y Uruguay. Las centrales hidroeléctricas generan en promedio más del 56% de la electricidad, con variaciones que fluctúan desde alrededor del 10% en Jamaica, México, Nicaragua y República Dominicana, hasta más del 70% en Brasil, Colombia, Costa Rica, Paraguay, Perú y Uruguay.

### 6.1 LOS RETOS

Hacia el año 2030, la población de las Américas superará los 1,120 millones de habitantes y casi mil millones se concentrarán en centros urbanos<sup>84</sup>. Lo anterior significa un incremento considerable en la demanda de bienes y servicios. Se estima que los requerimientos globales de energía se incrementarán al doble o al triple para el año 2050, con incertidumbres sobre el impacto que pueda derivar de la evolución del precio del petróleo, por lo que será determinante asegurar suficiente suministro de agua y energía para apoyar el crecimiento económico y disminuir la pobreza. En este último contexto, otro desafío será garantizar el acceso de toda la población a la energía eléctrica, logrando un desarrollo más inclusivo; en 2011 el porcentaje de la población sin acceso a la electricidad fluctuaba entre el 0.7% en Brasil, hasta el 72.1% en Haití<sup>85</sup>.

82. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy. Paris, UNESCO.

83. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy. Paris, UNESCO.

84. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy. Paris, UNESCO.

85. *Ibid.*

### *Hidroelectricidad*

Con algunas excepciones los países incluyen una componente importante de generación hidroeléctrica en los próximos 10 años. América del Sur es una de las regiones del mundo con mayor potencial teórico de desarrollo de la hidroelectricidad. Los inventarios mencionan cifras considerables, del orden de los 600 a 8,800 MW instalables. Aunque pueda dudarse de las posibilidades concretas de realizarlo, dadas las restricciones existentes y la actualidad de dichos inventarios, es claro que todavía existen grandes oportunidades de desarrollo futuro. Según datos del 2004 de CEPAL, citado por Estado de la Región 2011, el potencial estimado de generación eléctrica regional es de fuentes fundamentalmente hídricas: 18,271 MW (por ejemplo, Costa Rica cuenta con un potencial de 4,449 MW, seguido por Honduras con 4,525 MW y Guatemala con 4,360 MW).

Frente a las amenazas del cambio climático, los países de la región casi todos los países contemplan un regreso al desarrollo hidroeléctrico. La legislación vigente en México ha propuesto que, en 2035, el 40% de la electricidad debe proceder de fuentes renovables; los programas gubernamentales de todos los países centroamericanos incluyen metas tendientes a incrementar la participación de la hidroelectricidad en la matriz energética.

Bajo el escenario ideal, a partir de la década de los 2030s la pequeña y mediana generación puede ser una parte importante de la electricidad renovable, con beneficios sociales y ambientales mayores que los de cualquier otro tipo de generación. En este sentido está el ejemplo de Brasil: el 48% de los proyectos de energía renovable del Mecanismo Brasileño de Desarrollo Limpio consiste en pequeñas centrales hidroeléctricas y el 46% son parques eólicos. Estos proyectos contribuyeron con una reducción de 21 millones de tCO<sub>2</sub>e entre 2005



y 2012. Los grandes proyectos binacionales del río Paraná con Brasil y Argentina, en desarrollos de baja caída y gran volumen, abastecen el 100% del Paraguay. En Uruguay el Proyecto Binacional de Salto Grande, de baja caída igualmente, abasteció al País durante un buen tiempo, desarrollando la totalidad de su potencial hidroeléctrico.

Consideraciones ambientales y sociales hacen cada vez más difícil la promesa de un gran volumen de generación renovable de origen hídrico. Si bien las grandes presas han sido muy importantes para el crecimiento económico de la región, también se ha reconocido su impacto desde el punto de vista ambiental y social. Aunque es frecuente que las autoridades se ufanen del gran potencial hidroeléctrico la experiencia reciente en Chile y Colombia<sup>86</sup>,

86. En algunos casos los proyectos ya aprobados y con financiamiento han tenido que suspenderse, como el Proyecto Porce IV en Colombia y el proyecto HidroAysén en la Patagonia chilena. En otros casos, los proyectos han experimentado demoras y sobrecostos de hasta el 30% por el cumplimiento de obligaciones ambientales y sociales que no fueron consideradas durante la aprobación.

así como las que se registran en México y los países centroamericanos, indica que los errores cometidos en el pasado disminuyen la credibilidad del público, impiden y oscurecen el debate llevando a retrasar y hasta eliminar desarrollos prometedores.

Es claro que en las condiciones actuales solo una porción del potencial es desarrollable. Los inventarios existentes en general están obsoletos, hechos cuando no existían restricciones ambientales. En Colombia, por ejemplo, todavía se habla de 90 TW de potencial cuando en la realidad si acaso un tercio del mismo sería factible de desarrollar. Falta mucho por aprender en la manera como los gobiernos deben atender las necesidades básicas de las regiones donde se produce la energía para que los proyectos no se constituyan en rehenes y se frustre su desarrollo.

### ***Conflictos por el uso del agua para la producción de energía***

El conflicto en el uso del agua para la generación de energía existe en forma explícita en la hidroelectricidad, cuando su uso no coincide temporal o espacialmente con otras necesidades como uso humano, control de inundaciones, riego o caudales mínimos ecológicos aguas abajo. Esto ocurre cuando se operan embalses o se hacen transferencias de cuencas para aprovechar mejor el potencial hidroeléctrico. Este no es un problema grave en la mayoría de los desarrollos hidroeléctricos, ya sea porque las necesidades estacionales coinciden o porque la falta de almacenamiento de largo plazo no hace factible la regulación del caudal. En otros casos específicos, la prioridad en el uso para agua potable o control de inundaciones pone restricciones en la operación óptima del sistema eléctrico.

En general, los problemas de asignación óptima del agua entre varios usos están condicionados por asignaciones de prioridades sin que se establezcan debidamente las disyuntivas. Esto puede dar lugares a ineficiencias de asignación pero que son difíciles de consensuar con los grupos



de interés. La regulación es poco flexible y el debate público es con frecuencia acalorado. Tal es el caso del proyecto hidroeléctrico de Sogamoso en Colombia en donde la licencia ambiental establecía un flujo ecológico de 80 metros cúbicos por segundo en una central de pie de presa. Durante la operación normal esto no es problema, pues coinciden los tiempos de uso, pero la exigencia estricta de esta meta durante el llenado inicial del embalse retrasó la puesta en marcha del proyecto incrementando el riesgo de déficit en el sector eléctrico. Por más razones que se argumentara a favor de aliviar temporalmente la restricción, ello no sería suficiente en un ambiente cargado políticamente en donde cada grupo busca extraer rentas. De todas maneras las idiosincrasias de cada sistema hacen que sea difícil incorporar la operación integrada de proyectos multipropósito dentro de modelos de optimización del sector eléctrico.

No obstante, la restricción más importante para el desarrollo del potencial hidroeléctrico

la constituye las consideraciones ambientales y sociales para el desarrollo de los sitios, el dimensionamiento de los embalses y de las plantas así como la localización de las líneas de transmisión.

### **Fuentes alternativas**

Si bien la hidroelectricidad es una fuente de energía económica y ambientalmente eficiente, hay una fuerte tendencia en los países a desarrollar fuentes complementarias, en particular, biocombustibles y energía eólica, no sólo para potenciar la confiabilidad del abastecimiento, sino también para reducir el uso de fuentes no renovables. En algunas regiones, tanto la energía eólica como la de biomasa, presentan una “complementariedad estacional” con la energía hidroeléctrica, ya que los períodos de menos lluvias corresponden a los de cosecha de cultivos –por ejemplo la caña de azúcar– como así también a la estación de mayores vientos. Para dichas regiones será necesario desarrollar mecanismos de sinergia entre la generación de energía hidroeléctrica, eólica y de biomasa<sup>87</sup>.

Puesto que la producción de energía genera un importante impacto ambiental, mediante biosólidos y biogás se pueden evitar emisiones de gases de efecto invernadero y al mismo tiempo aumentar el desempeño ambiental de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Por ejemplo, los resultados de algunos estudios como el Análisis de Ciclo de Vida de PTAR en California, EE. UU., han atraído la atención sobre la importancia de la recuperación de energía en el manejo de lodos producto del tratamiento de las aguas residuales. Otro ejemplo es la PTAR Atotonilco en México, que es la más grande de su tipo construida en una sola fase, la tercera planta más grande del mundo en términos de

capacidad de tratamiento y muestra la política adoptada por el país como medida de mitigación frente al cambio climático. Esta PTAR beneficiará a 700,000 personas en el valle del Mezquital, pues se tratará el 60% de las aguas residuales del Valle de México. La planta ha sido diseñada para producir 1,04 l Hm<sup>3</sup> anuales de agua con calidad de riego y generará biogás para utilizarlo en la planta para la producción de energía térmica y eléctrica. La generación estimada de electricidad es 197 millones de KWh/año<sup>88</sup>.

Aun cuando no existe conflicto aparente en el uso del agua, tanto en Chile como en Colombia, al igual que sucede en EE. UU. y México, donde se ha desatado una polémica con los organismos ambientales y diversos sectores de la sociedad, quienes sostienen que no existe seguridad de que la explotación mediante fracturación hidráulica no afectará la calidad del agua subterránea.

### **Necesidades energéticas del uso del agua**

El uso de energía puede constituir un renglón importante en los costos de producción y distribución de agua potable y en el tratamiento de efluentes en algunos sitios, principalmente cuando se utiliza bombeo o se emplean procesos de desalación y reúso de agua. La cantidad de energía necesaria en el agua y en los procesos de tratamiento de aguas residuales es muy variable y depende de factores tales como la ubicación y calidad de las fuentes de agua, la naturaleza de cualquier tipo de contaminación y los tipos de tratamiento utilizados en la instalación. No obstante, la información disponible permite señalar que el consumo de electricidad por parte del sector agua equivale a una fracción muy pequeña del uso total electricidad en un país determinado; por ejemplo en Colombia se estimó que esta fracción de entre 1% a 1.5%.<sup>89</sup>

87. Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

88. Así, la vinculación entre eficiencia hidráulica y eficiencia energética puede traer considerables ahorros en dinero y en emisiones de gases de efecto invernadero. El potencial de ahorro en México es tan alto como 34% si se toman en cuenta cambios para mejorar la operación hidráulica. Además, las emisiones de gases de efecto invernadero podrían reducirse en aproximadamente 704,000 tCO<sub>2</sub>e/año. Las barreras como burocracia, falta de apoyo técnico, políticas públicas deficientes y opciones financieras limitadas deberán ser superadas con este fin.

89. Millán, Jaime. 2014. Documento temático: Agua y energía: desafíos para los países de Suramérica. Proceso Regional de las Américas. Subregión América del Sur.

Este último porcentaje depende de la estructura del consumo eléctrico en cada país, así como de las características del sistema de acueductos, y puede variar en el futuro, pero en raras ocasiones sería radicalmente diferente de la cifra mencionada.

La necesidad de un uso eficiente de energía se deriva más bien de la oportunidad de disminuir costos de producción, aun cuando permite aliviar ligeramente las necesidades de crecimiento de la oferta futura de energía. Los costos de energía pueden representar una pesada carga para los organismos operadores de agua, por lo que el uso eficiente de la energía es una alternativa sostenible. En México, el consumo de energía eléctrica para proveer los servicios de agua y saneamiento 5,000 GWh/año, el 95% asociado a sistemas de bombeo, lo que implica un costo de alrededor de US600 millones, o entre el 15% y el 40% de los ingresos de los operadores. Se estima que en América Latina el costo de la energía eléctrica para proveer los servicios de agua y saneamiento representa del 30-40% de los costos del suministro de agua<sup>90</sup>.

No obstante, a pesar del interés que ha puesto la banca multilateral y los gobiernos de los países en promover acciones y programas para el uso de energía en los servicios de agua y saneamiento<sup>91</sup>, aparentemente su adopción ha sido modesta. Esto puede deberse a la falta de información sobre actividades desarrolladas por las empresas o a que dificultades de orden institucional y financiero, además de incentivos perversos de las empresas para mejorar su situación financiera vía subsidios del gobierno central, distorsionan las decisiones de inversión. El bombeo para riego es un rubro importante en el uso de energía en las zonas áridas de EE.UU.,

Chile, México y Perú, pero que va tomando fuerza en otras regiones, como en Colombia. La existencia de tarifas subsidiadas para esta actividad en algunos países desestimulan la inversión en eficiencia energética. El impacto del cambio tecnológico en la intensidad energética del riego es difícil de prever: Por una parte, el creciente uso de riego por goteo reduce las necesidades en el consumo de energía, pero por otra parte el uso de conducción presurizada para ahorrar pérdidas de agua en canales puede aumentarlo fuertemente como fue el caso de España.

Como lo indican los documentos del programa Thirsty Water del Banco Mundial<sup>92</sup>, existe un progreso importante en la tecnología para desalación de agua con osmosis inversa, lo que ha reducido sus necesidades de energía (de 15 a menos de 5 KWh por m<sup>3</sup>) y por ende los costos de este insumo son menores. En el norte chileno donde la energía es cara, esto ha facilitado inversiones cuantiosas y medidas reguladoras propuestas para hacer obligatorio el reúso de agua y la desalación en el sector minero, como se desprende de la lectura de las noticias en la prensa y en los foros de la Asociación gremial ALADYR. No obstante las inversiones son muy grandes. Esto constituye una barrera aún en el Perú, en donde el precio de la energía es más bajo. En otros países, como pudiera ser el desarrollo de centros turísticos costeros en México o algunos proyectos en EE. UU., las necesidades son puntuales.

### ***Nexo agua-energía***

La producción de energía representa una fracción significativa del uso del agua de un país (tanto uso consuntivo como no consuntivo). La Agencia Internacional de Energía (AIE, por sus siglas en inglés) estima que las extracciones de agua para la producción de energía en 2010 ascendió

90. WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy. Paris, UNESCO.

91. El BID ha financiado unos cinco programas en Centroamérica y el Caribe, así como cooperaciones técnicas para efectuar auditorías energéticas en otros países. El Banco Mundial ha financiado cooperaciones técnicas e incluido componentes en proyectos de Agua y Saneamiento en México y Uruguay, y el Global Environmental Fund (GEF) financia algunos proyectos en Argentina.

92. <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/01/16/infographic-thirsty-energy-energy-and-water-interdependence>



a 583 mil millones de m<sup>3</sup> (que representan alrededor del 15% de las extracciones totales del mundo, o aproximadamente el 75% de todas las extracciones de agua industriales), de los cuales se consumieron 66 mil millones de m<sup>3</sup>. Para 2035, de acuerdo con el Escenario de Nuevas Políticas de la AIE, las extracciones de agua se incrementarían en un 20%, mientras que el consumo aumentaría en un 85%.

Aproximadamente entre 15 y 18 miles de millones de m<sup>3</sup> de agua dulce están contaminados por la producción de combustibles fósiles al año, con importantes consecuencias para los ecosistemas y las comunidades que dependen del agua para beber o para su sustento. A nivel global, el cambio climático presentado por la combustión de combustibles fósiles tendrá importantes impactos a largo plazo sobre la disponibilidad y calidad del agua en todo el planeta.

En los últimos años, ha habido un creciente interés en las complejas conexiones entre energía y agua. Hay vínculos muy importantes entre el agua y la energía, y, a largo plazo, el uso sostenible de estos recursos requiere acciones comprensivas de manejo. El sector energético tiene un gran impacto en la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos de los países

de la región. Por su parte, todas las formas de producción energética dependen de la disponibilidad de recursos hídricos<sup>93</sup>. Los desafíos en este campo van desde ampliar la información y las investigaciones de los impactos sobre los recursos de agua, hasta acelerar las mejoras en la eficiencia en el uso del agua y la eficiencia energética, a fin de satisfacer la demanda creciente, reducir o eliminar la necesidad de desarrollar infraestructura intensiva en capital y proporcionar beneficios ambientales<sup>94</sup>.

## 6.2 EL FUTURO QUE QUEREMOS

La seguridad energética es sin duda un tema de la mayor importancia para la región de las Américas, por lo que los esfuerzos de los países se encaminaron a construir el futuro que queremos en los términos siguientes.

- Los países de la región avanzan sustancialmente en el desarrollo de su potencial hidroeléctrico en armonía con otras fuentes energéticas y la debida consideración de las comunidades afectadas y del medio ambiente.
- La introducción de nuevas tecnologías y sistemas de gestión permiten utilizar eficientemente el agua requerida para la producción de energía y la energía necesaria para proveer los servicios del agua.

93. La sequía en California ha afectado las eficiencias en la generación de hidroelectricidad.

94. Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

### 6.3 ESTRATEGIAS PARA LA REGIÓN

- La estrategia para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico de los países debe apoyarse en el diálogo entre empresarios, gobierno, usuarios y comunidades, que permita establecer los procedimientos para definir un programa de obras que sea ejecutable, con plazos razonables y sin menoscabo de la calidad de los análisis.
- Ejecutar los estudios necesarios para la definición de sitios de localización de plantas de generación, mediante un trabajo conjunto de los sectores energético, ambiental y de recursos hídricos.
- Actualizar los inventarios existentes del potencial hidroeléctrico para hacerlo compatible con las normas ambientales y sociales de cada país, y fortalecer la planificación indicativa de largo plazo, incluyendo la participación regional y la identificación de posibles conflictos.
- Anticipar, en contacto con las comunidades afectadas, el proceso de identificación de los posibles impactos ambientales de los proyectos de generación y transmisión.
- Buscar la armonización de la regulación energética y de recursos hídricos para proyectos multipropósito.
- Considerar los beneficios de incorporar la generación de energía eléctrica y térmica a partir del manejo de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales.
- Adelantar un debate racional sobre los costos y beneficios de los hidrocarburos no convencionales en la región, de los posibles efectos del fracturamiento hidráulico (fracking) y de las formas de mitigarlos.
- Impulsar en mayor medida los programas para mejorar la eficiencia energética de los sistemas de agua potable y saneamiento, así como de los sistemas de riego, especialmente aquéllos que dependen de la explotación de aguas subterráneas.

## 7. ADAPTACIÓN AL CAMBIO: GESTIÓN DE RIESGOS

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial<sup>95</sup>, durante el período de 1970 a 2012, América del Sur experimentó 696 desastres que causaron 54,995 vidas perdidas y US \$ 71,8 mil millones en daños económicos. Con respecto a los impactos, las inundaciones causaron el mayor número de víctimas (80%) y la pérdida más económica (63%). El acontecimiento más significativo fue una inundación y movimiento de masa húmeda que se produjo en Venezuela a finales de 1999, la cual causó 30,000 muertes.

En América del Norte, Centroamérica y el Caribe, el período 1970-2012 registró 1,631 desastres reportados que causaron la pérdida de 71,246 vidas y daños económicos de US \$ 1'008,500 millones. La mayoría de los desastres hidrometeorológicos y climáticos reportados en esta región fueron atribuidos a tormentas (55%) e inundaciones (30%). Las tormentas fueron la mayor causa de muertes (72%) y pérdidas económicas (79%). Los acontecimientos más importantes en términos de vidas perdidas fueron el huracán Mitch en 1998 (17,932 muertes), que afectó a Honduras y Nicaragua, y el huracán Fifi en 1974 (8,000 muertes), que afectó a Honduras. En términos de daños económicos, el huracán Katrina en 2005 que impactó a EE. UU., fue el desastre más costoso de la historia, el cual resultó en pérdidas por US\$ 146,900 millones.

### 7.1 LOS RETOS

El agua es el principal medio a través del cual las sociedades y los sistemas naturales sentirán los impactos del cambio climático. Estos impactos se manifiestan mediante una mayor variabilidad

espacial y temporal en la precipitación y el escurrimiento, lo que se traduce en el exceso o la ausencia de agua, dando asimismo lugar a eventos hidrometeorológicos extremos más intensos y frecuentes. Preocupa en la región la tendencia emergente hacia la reducción de los caudales de los ríos y la recarga de los acuíferos. Por su parte, los aumentos de la temperatura ya están afectando fuertemente a los glaciares y a su rol como fuentes de agua y reguladores de la escorrentía en ecosistemas frágiles<sup>96</sup>.

### *Economía del cambio climático*

Debido a que su economía depende en gran medida de los recursos naturales, la región es considerada particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático<sup>97</sup>. Los pronósticos indican que los cambios en el aporte a los embalses provocarán una disminución de la generación hidroeléctrica y reducirán la disponibilidad de agua para riego, el abastecimiento doméstico e industrial y otros usos del recurso hídrico, y afectarán la calidad del agua. Preocupan asimismo los efectos del cambio climático sobre el ascenso de los niveles del mar, con la consecuente introducción de cuñas salinas en los acuíferos cercanos a las costas.

### *Vulnerabilidad y riesgo*

Los desastres relacionados con fenómenos naturales extremos han tenido un impacto letal y destructivo en la región<sup>98</sup>. La vulnerabilidad a los desastres relacionados con fenómenos naturales extremos se acentúa por las intensas concentraciones urbanas. Especial cuidado hay que prestar a inundaciones y sequías, tanto

95. WMO. 2014. Atlas of mortality and economic losses from weather, climate and water extremes (1970-2012). WMO-No. 1123.

96. Consorcio Regional de las Américas (CRA), 2009. Documento regional de las Américas. Quinto Foro Mundial del Agua, Estambul.

97. Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

98. Destaca por ejemplo el caso de Centroamérica, una región con riqueza hídrica, que sin embargo, posee poca capacidad de resiliencia institucional y social para hacer frente a los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático. Esta variabilidad climática se manifiesta, por un lado, en la incapacidad de satisfacer todas las demandas y desarrollar el potencial existente y, por el otro, en la forma como la contaminación, el deterioro y los impactos de estos fenómenos se magnifican en la subregión. Las condiciones de vulnerabilidad y riesgo se han magnificado con el apareamiento de eventos históricamente no registrados, con variantes importantes en el incremento o disminución de temperatura, precipitaciones concentradas en tiempo y espacio, inundaciones, vientos y sequías.

en lo que se refiere a la magnitud, como a la frecuencia y duración de sus impactos, como así también a los procesos de desertificación; Los impactos de las sequías pueden durar años, contrariamente a las inundaciones, que se dan en plazos comparativamente cortos. Existen inundaciones y desprendimientos de tierra en diversas áreas metropolitanas y periurbanas y se presentan sequías persistentes en las zonas áridas y semiáridas<sup>99</sup>.

Los sistemas de alerta temprana y la información oportuna son herramientas importantes para salvar vidas y bienes<sup>100</sup>. En este sentido, el concepto de Gestión Integral de Riesgos es fundamental. Este concepto incluye los principios de eficiencia y equidad, integralidad, transversalidad, corresponsabilidad y rendición de cuentas<sup>101</sup>.

#### **Coordinación institucional**

Es fundamental mejorar la coordinación institucional para impulsar un tratamiento integral frente a la ocurrencia de sequías e inundaciones. Por ejemplo, en México se han fortalecido la coordinación institucional de una Comisión Intersecretarial establecida por Decreto Presidencial para coordinar la formulación e implementación del Programa Nacional contra la Sequía (PRONACOSE)<sup>102</sup> y el Programa Nacional contra Contingencias Hidráulicas (PRONACCH)<sup>103</sup>.

#### **Generación de conocimiento**

El desarrollo e implementación eficaz de información climática es un reto importante para el sector del agua en la región. Una respuesta efectiva a este desafío debe integrar



las necesidades de los usuarios de servicios climáticos y el desarrollo de capacidades en la actual y la nueva generación de científicos, profesionales, administradores y encargados de formular políticas.

El desarrollo y fomento de redes y canales de comunicación son elementos clave para facilitar la transferencia de conocimientos y

99. Documento de la Región Las Américas, Cuarto Foro Mundial del Agua, México.

100. Por ejemplo, En México se ha implantado un sistema de alerta temprana bien desarrollado para hacer frente a varios fenómenos por autoridades e instituciones de investigación como el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Sin embargo, todavía es necesario evaluarlo y mejorarlo.

101. En México, este concepto ha sido incorporado en la Ley General de Protección Civil de 2012 y plantea importantes desafíos para su implementación como una política pública de protección civil.

102. <http://www.pronacose.gob.mx/>

103. <http://hidrosuperf.imta.mx/pronacch/Default.aspx>

la participación activa del público. Un medio adecuado es la promoción de asociaciones eficaces de recursos humanos, de conocimiento y financieros, a escala local y a escala mundial.

La mejora en la capacidad de investigación, educación y desarrollo local a través de la coproducción de aplicaciones, herramientas y procesos de toma de decisiones. Es necesario el desarrollo e implementación de “hardware” (infraestructura) y “software” (política y apoyo institucional) y la creación de un ambiente donde los actores locales sean socios en la concepción, coproducción e implementación de los servicios climáticos, contribuyendo significativamente en cada etapa.

## 7.2 EL FUTURO QUE QUEREMOS

Los esfuerzos para enfrentar los nuevos retos asociados a la variabilidad hidrológica y el cambio climático permitirán a la región de las Américas alcanzar el futuro que queremos en los términos siguientes.

- Los países de la región han desarrollado e implementado servicios climáticos sólidos e integrado sus productos en la toma de decisiones de los sectores socioeconómicos, mediante un diálogo eficaz entre sus proveedores y usuarios.
- Los países han desarrollado programas integrales de gestión de riesgos en las cuencas y acuíferos que presentan una mayor vulnerabilidad frente a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, incluidas tanto acciones estructurales como no estructurales.

## 7.3 ESTRATEGIAS PARA LA REGIÓN

- Estimular actividades de fortalecimiento legal e institucional en materia adaptación de recursos hídricos al cambio climático.
- Integrar los sistemas nacionales de emergencia con tecnologías diseñadas para el monitoreo del cambio climático y los recursos hídricos.
- Mejorar las capacidades para la evaluación de condiciones de vulnerabilidad y riesgos.

- Elaborar proyectos de asistencia técnica e identificar oportunidades de inversión para el desarrollo e implementación de prácticas de GIRH y gestión integral de riesgos adaptadas al cambio climático.

- Apoyar el diseño e implementación de acciones de adaptación local junto con el apoyo institucional para hacer estas acciones sostenibles.

- Agilizar el intercambio de conocimiento y experiencias y actividades en toda la región, para proporcionar mejores servicios a los países, facilitar la participación de todos sectores relacionados con el agua, integrar la adaptación al cambio climático en sus proyectos respectivos y aumentar el número de alianzas público-privadas e interinstitucionales.

## 7.4 INICIATIVAS

Con objeto de favorecer la cooperación internacional e impulsar la generación de capacidades, México propone:

- Que las organizaciones interesadas (WWC, IHP, CODIA, entre otras) conformen un panel intergubernamental del agua para discutir el tema como un componente esencial en la COP, durante su XXI Reunión en París en el año 2015.
- Creación de un Centro del Agua Categoría II en Seguridad Hídrica en México para incrementar la cooperación científica a nivel regional y mejorar la comprensión en la investigación del agua, con énfasis en la seguridad hídrica. Todo esto se centraría bajo un enfoque basado en riesgo para superar problemas de seguridad del agua en una amplia gama de contextos socioeconómicos.
- Creación de HidroEx (Brasil). Centro Internacional de Enseñanza, Desarrollo de Capacidades e Investigación Aplicada sobre los Recursos Hídricos. Planifica y ejecuta programas relacionados con la gestión de los recursos hídricos, mediante la capacitación de recursos humanos y el desarrollo y aplicación de tecnologías.

## 8. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS PARA LOS SERES HUMANOS Y LA NATURALEZA

De los estuarios costeros y los deltas de México, pasando por los lagos de América Central, a los antiguos meandros de la Amazonia y el Pantanal en Brasil, América Latina y el Caribe presentan vastos y diversos ecosistemas de agua dulce. Sin embargo, existen importantes desafíos en diferentes lugares de la región de las Américas. Así, la erosión y la deforestación de los bosques de las cuencas han alcanzado una enorme intensidad en la vertiente oriental de los Andes, desde Colombia al norte de Argentina. El desarrollo rural (principalmente para el cultivo de arroz) afecta pantanos a lo largo de América Latina y el Caribe. Hay una creciente preocupación por la contaminación causada por la minería y la industria, así como por asentamientos humanos. Actualmente, los principales recursos hídricos en América Latina están química y biológicamente contaminados en grado considerable. Esto hace que sea necesario asegurar la continuidad de la capacidad de regeneración ambiental a través de proyectos centrados en la GIRH.

### 8.1 LOS RETOS

#### *Importancia de los ecosistemas*

Aunque la importancia de los ecosistemas sea a veces reconocida por los gerentes y planificadores, se sabe muy poco sobre las relaciones entre el uso de los recursos hídricos y los ecosistemas que los abastecen. La conservación de los recursos hídricos para el futuro no pareciera ser una consideración fundamental en la planeación y ejecución de los proyectos de uso del agua. Debido a las inseguridades económicas y financieras de las economías menos desarrolladas, las preocupaciones y prioridades ambientales a menudo pasan a un segundo plano para dar prioridad a las ganancias del desarrollo económico<sup>104</sup>.

#### *Afectación a los ecosistemas*

Las reglas y requerimientos de los mercados mundiales pueden ocasionar impactos sobre las reservas naturales de la región. La creciente demanda por áreas de uso urbano, productos agropecuarios, y madera y sus productos derivados puede resultar en la deforestación de bosques naturales, la introducción de especies exóticas y la consiguiente afectación sobre los suelos, el escurrimiento de las aguas y la biodiversidad<sup>105</sup>. El uso inadecuado del agua y el mal manejo de las tierras están alterando los regímenes hidrológicos y, por lo tanto, la disponibilidad, calidad y temporalidad del agua en las cuencas. Por su parte, la construcción de infraestructura para incrementar la regulación de los caudales enfrenta distintas visiones, frecuentemente opuestas, en especial en aquellos lugares donde existe una fuerte competencia por el uso del agua o donde se enfrentan resistencias por parte de los afectados por las obras y por preocupaciones ambientalistas<sup>106</sup>.

#### *Impactos de la minería y de la industria*

El incremento de la demanda mundial de metales ha generado una creciente preocupación ante los requerimientos de agua para la explotación y procesamiento de los minerales. Algunos proyectos pueden afectar fuentes muy sensibles, como glaciares, y contaminar, como resultante de los procesos de producción. Las necesidades de agua para la exploración y el procesamiento de los minerales requieren coordinación con otros usos del agua, en particular el riego. Asimismo, si no se aplican controles adecuados, existe el riesgo de que las industrias no reúnan los estándares ambientales requeridos<sup>107</sup>.

104. García, L., Córdoba, R., Marchesini, K., Prifer, I., Ballesteros, M., Rodríguez, D. y L. Espinosa, 2003. Día de las Américas, 19 de Marzo del 2003, Resúmenes, Tercer Foro Mundial del Agua, Kyoto, Japón.

105. Consorcio Regional de las Américas (CRA), 2009. Documento regional de las Américas. Quinto Foro Mundial del Agua, Estambul.

106. Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

107. Consorcio Regional de las Américas (CRA), 2009. Documento regional de las Américas. Quinto Foro Mundial del Agua, Estambul.

### **Caudales ecológicos**

Aunque en años recientes se ha asumido conceptualmente como un nuevo uso del agua a la protección de los ecosistemas y su biodiversidad, en algunos países todavía se han autorizado usos de agua por un total equivalente a las disponibilidades de algunos cursos, sin considerar la conservación de los ecosistemas o los servicios ecosistémicos relacionados con el agua. Una fuente de conflicto gira alrededor del caudal ecológico, o régimen hídrico que provee un río, un humedal o algunas zonas costeras, y que permite mantener a otros ecosistemas.

Con base en una normativa sobre caudal ecológico puesta en vigor en 2012, en México se ha puesto en marcha un Programa Nacional de Reservas de Agua<sup>108</sup>. Las zonas de reserva de agua son aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública.

### **Servicios ecosistémicos**

El manejo de ecosistemas en función de los servicios ambientales asociados es la base de la seguridad humana y cada día toma más fuerza como un elemento intrínseco de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), donde la naturaleza juega un rol importante en el almacenamiento, movilización y amortiguamiento de los flujos de agua. Reconocer el valor de los ecosistemas se ha convertido en factor clave para asegurar el desarrollo sostenible del recurso hídrico. El capital natural y sus servicios

ecosistémicos son un área de inversión necesaria para el desarrollo económico del sector hídrico, funcionando como un complemento de la inversión en infraestructura y no como su sustituto. Los resultados de dichas inversiones deben ser consideradas tanto en términos de retornos económicos como de seguridad hídrica, energética y alimentaria, equidad social, desarrollo rural y resiliencia ante el cambio climático<sup>109</sup>.

Centroamérica ha avanzado en conocimiento y acciones de protección de la cobertura forestal con fines de regulación del ciclo hidrológico; los principales retos para reducir la vulnerabilidad de estos ecosistemas y de los servicios ambientales que prestan frente al cambio climático y variabilidad climática, es ampliar programas y estrategias regionales; promover la aplicación de instrumentos financieros innovadores de manejo sostenible; y aplicar el enfoque integrado para la gestión del agua en donde los ecosistemas participen en la asignación de agua para beneficiar al medio ambiente.

## **8.2 EL FUTURO QUE QUEREMOS**

Salvaguardar la enorme biodiversidad de la región de las Américas y potenciar los servicios ecosistémicos forma parte del futuro que queremos para la región de las Américas, mismo que se expresa en los términos siguientes.

- Los países de la región reconocen el papel fundamental que tienen los ecosistemas para garantizar la seguridad hídrica y la provisión de servicios ambientales esenciales para sostener la vida.
- Las políticas de asignación de los recursos hídricos han incorporado los mecanismos necesarios para garantizar las reservas necesarias para garantizar el caudal ecológico que requiere la conservación de los ecosistemas vitales y la provisión de los servicios ambientales.

108. <http://www.reservasdeagua.com/>

109. Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

### 8.3 ESTRATEGIA PARA LA REGIÓN

- Reconocer la depreciación de los recursos naturales en las políticas, programas y proyectos de desarrollo, implementando un sistema de “cuentas nacionales verdes” y modificando los procesos de toma de decisiones para considerar las externalidades ambientales.

- Considerar la “infraestructura verde” como un componente en proyectos de inversión de infraestructura en el campo de los recursos hídricos.

- Establecer la protección legal y los recursos financieros para la restauración de ecosistemas como una prioridad nacional, realizando estu-

dios que cuantifiquen los beneficios de los ecosistemas en términos de su capacidad de generar servicios a los diversos sectores económicos usuarios de agua, y ampliando el alcance de los Fondos de Agua, replicándolos y diseminando las lecciones aprendidas.

- Considerar a la gestión de ecosistemas como un pilar fundamental de la GIRH, armonizando y generando efectos sinérgicos con sectores usuarios del agua en cada una de sus respectivas agendas.

- Sensibilizar al público en relación con la protección de los ecosistemas y la relación “agua-biodiversidad”.

## 9. LECCIONES APRENDIDAS EN LA REGIÓN

- La diversidad geográfica, política, tecnológica, económica, social y cultural de las Américas da lugar a un mosaico rico en experiencias de diverso tipo. Estas experiencias han sido plasmadas en los documentos<sup>110</sup> que durante el proceso regional, refirieron las distintas subregiones: Creación de un triángulo de oro para el agua y el crecimiento. Esfuerzo colaborativo público-privado-sociedad civil para la conservación del agua en el río Grande/Bravo.
- Creación de asociaciones a través de la ciencia, la confianza y objetivos comunes. Establecimiento de un Fondo de Agua para examinar cómo y por qué han sido sobreexplotados acuíferos locales en México.
- Solucionar problemas del agua con las asociaciones público-privadas locales y globales: la experiencia Jordana.
- Honduras. Organización y Fortalecimiento del Consejo de Cuenca del Río Goascorán.
- Nicaragua. Gestión Comunitaria del Agua Potable y Saneamiento desde el enfoque de Género y Derecho Humano al Agua.
- Costa Rica. Proyecto de compensación fluvial Parismina.
- Guatemala. Promoción sostenible y equitativa del derecho al agua, al saneamiento básico, seguridad alimentaria y el fortalecimiento organizativo comunitario y municipal, en el departamento de San Marcos (Programa TANMA).
- El Salvador. Proyecto “manejo de microcuencas” y su contribución en la reducción de los efectos de la canícula.
- Panamá. Restauración y Gestión Integrada de la Subcuenca del río Zaratí.
- Planes departamentales en agua potable y saneamiento en Colombia.
- Programa Nacional de Reservas de Agua. Establecido y administrado por la Comisión Nacional del Agua de México. Como medida de adaptación al cambio climático, un sistema de reservas de agua resulta de gran relevancia ya que se podrá garantizar la funcionalidad del ciclo hidrológico como fuente de agua y sustento de los procesos ecológicos. El establecimiento de este sistema, podrá proporcionar mejores condiciones de resiliencia en cuencas, regiones y en el país en general, y representaría una importante medida de adaptación mundial al cambio climático, tanto del hombre como de los ecosistemas.
- Programa Nacional contra la Sequía (PRONACOSE). Ejecutado por la Comisión Nacional del Agua como un mecanismo interinstitucional y de participación, a través del cual cada uno de los 26 Consejos de Cuenca del País, elabora e implementa su propio Programa para Prevenir y Mitigar los Efectos de la Sequía (PMPMS).
- Panel Intergubernamental del Agua. En el marco de la 69 Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Gobierno de México a través del Lic. Enrique Peña Nieto, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos presentó la iniciativa de creación del Panel Intergubernamental del Agua como un espacio para desarrollar nuevos trabajos de adaptación que nos permitan estar mejor preparados ante el impacto de fenómenos climáticos cada vez más intensos. Esta iniciativa coincide con los trabajos que se desarrollan para

---

110. Los documentos subregionales pueden consultarse en la página de la plataforma hídrica de las Américas.

la elaboración de la Agenda Post 2015 en torno a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) en donde también, por primera vez, se considera el establecimiento de un objetivo exclusivo para el tema del agua.

- Fondo de Agua de Ecuador.
- Conformación de organizaciones comunitarias de agua y saneamiento con gestión empresarial, responsabilidad social y sostenibilidad en proyectos: EPSA Machaco, Bolivia.
- Programas exitosos en Uruguay: hacia la universalización de los servicios.
- Esquema de subsidios en Chile.
- Responsabilidad Social de EPM: dando acceso al agua potable en los asentamientos de las zonas periurbanas de Medellín, Colombia.
- Mejoramiento de la asociatividad: Junta de Agua de Itauguá, Paraguay.
- Proyecto para la protección ambiental y desarrollo sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (SAG).
- Los Fondos de Agua: infraestructura verde.
- Responsabilidad social y ambiental de una empresa eléctrica en Colombia.

• El Proyecto Páramo Andino: un ejemplo de aplicación del Enfoque Ecosistémico a nivel de paisaje regional.

- Programa Cultivando Agua Buena (Itaupú).
- Gestión del agua en la provincia de Mendoza, Argentina.
- Programa Agua Brasil.
- Sustentabilidad de proyectos hidroeléctricos.
- Evaluación de Impactos y Vulnerabilidad de los Cambios Climáticos en el estado de Sao Paulo y opciones y estrategias de adaptación.
- Concepción de orden institucional y operacional para la gestión integrada de riesgos de desastres en el estado de Rio de Janeiro.
- Monitoreo hidrológico.
- Programa Comunidades Semiárido.
- Programa Marco para la Gestión Sustentable de Los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata.
- Programa Un Millón de Cisternas (PIMC)

## 10. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

La situación en la región las Américas con respecto a los recursos hídricos ha registrado avances importantes a partir de los pronunciamientos que surgieron en el IV Foro Mundial del Agua celebrado en México en el año 2006 y en los tres años posteriores al VI Foro Mundial del Agua, que se celebró en la ciudad de Marsella, Francia en el año 2012. En esta última ocasión se establecieron once metas a alcanzar entre 2012 y 2020; las metas se asociaban a seis áreas temáticas que guardan una estrecha relación con los seis temas incluidos en el proceso regional rumbo al VII Foro Mundial del Agua a celebrar en Corea.

En efecto, se han logrado algunos avances en el desarrollo de políticas, incluyendo la definición de reglas para la distribución eficiente y equitativa del agua. Sin embargo, es todavía compleja la tarea de conseguir el capital financiero para el manejo de los recursos hídricos. Si bien se ha avanzado en los tratados comerciales internacionales entre los países del norte y el sur de la región, su efecto en el interés público nacional en lo que corresponde al agua, aún no es bien comprendido.

Se han continuado los esfuerzos orientados al desarrollo de capacidades, pero aún queda mucho por hacer para lograr una descentralización efectiva, la gobernanza del agua y el manejo y regulación de los servicios. Se han logrado avances significativos con respecto a la participación local para un eficiente manejo de riesgos, pero la región continúa siendo devastada por los desastres naturales. Algunos países en Latinoamérica y el Caribe realizaron un esfuerzo importante pero infructuoso para negociar la eliminación de subsidios agrícolas en los países del primer mundo.

Los problemas relacionados con el manejo del agua no varían en forma significativa en la región, aunque las prioridades difieren, particularmente entre los países de Norteamérica y los países de Latinoamérica y del Caribe. En estos últimos, los objetivos de crecimiento y de desarrollo aún dominan las agendas nacionales, principalmente

en los aspectos relativos al crecimiento económico, la lucha contra el hambre y el combate a la pobreza.

Mientras que se han logrado avances con respecto al entendimiento de las relaciones entre el agua y su función en la economía, sociedad y el medio ambiente, no todos los países de la región han definido claramente el papel del agua en el logro de los objetivos nacionales. La relación intuitiva entre la gestión del agua y el desarrollo socioeconómico a menudo es confundida por una falta de indicadores adecuados. La ausencia de tales indicadores complica la identificación de la relación causa-efecto, que permitiría aislar la función del agua en el crecimiento y desarrollo, de otros efectos económicos, sociales y ambientales.

Aunque el énfasis ha cambiado hacia el manejo de la demanda en lugar de seguir incrementando la oferta, persiste el debate con respecto a la forma para lograr un balance equitativo y sostenible entre ambos enfoques. Si bien los gobiernos han establecido tradicionalmente prioridades con respecto al agua, esto está cambiando como consecuencia del empleo de enfoques basados en el mercado. Introducidos para aumentar las ventajas de los escasos recursos disponibles para el crecimiento y el combate a la pobreza, tales objetivos no se han demostrado siempre claramente y a pesar de sus bondades, a la sociedad le interesan a menudo otros objetivos alternos. La competencia entre los requerimientos de los diversos sectores de la sociedad y la economía continúa estimulando el debate con respecto a los mecanismos más adecuados para la gestión del agua.

Si bien la región ha aceptado la premisa del desarrollo sustentable, continúa debatiendo la prioridad que debería otorgar a las metas económicas, sociales y ambientales en el contexto nacional. Las propuestas para la maximización del crecimiento económico sujeto a las restricciones sociales y ambientales se ha encontrado con contrapropuestas para maximizar la equidad

o el medio ambiente, sujeto a las restricciones impuestas por los otros dos vértices del triángulo de desarrollo sostenible.

Las luchas que anteriormente eran irreconciliables entre aquellos que consideraban el agua como un bien económico y aquellos que la consideraban como un derecho humano, han dado origen a diversas propuestas, con el propósito de mostrar que ambos puntos de vista son compatibles y benéficos. El desafío pendiente consiste en desarrollar los mecanismos apropiados para maximizar la contribución del agua en los objetivos sociales y ambientales que se persiguen a nivel nacional y regional.

En el contexto anterior y con base a lo expuesto en los capítulos anteriores, es posible destacar algunas conclusiones respecto de la complejidad asociada a la gestión integrada de los recursos hídricos y la interrelación entre la seguridad hídrica, la alimentaria y la energética.

### **Seguridad hídrica**

La seguridad hídrica es uno de los principales problemas que deben enfrentar los países considerados, para garantizar el abastecimiento de agua, en cantidad y calidad, para los diversos usos. Para abordarlo tendrán que actuar tanto sobre la oferta como sobre la demanda de los recursos hídricos, y contemplando los probables efectos de la variabilidad y el cambio climático. En cuanto a la oferta, es primordial la protección de los ecosistemas, reconociendo su rol en el almacenamiento, movilización y amortiguamiento de los flujos de agua. La experiencia de los Fondos de Agua y otras iniciativas similares es alentadora en ese sentido. Asimismo es muy importante el cuidado de las fuentes de agua, controlando la contaminación proveniente de las actividades domésticas y urbanas (efluentes sin tratamiento, mala disposición de los residuos sólidos) y productivas (procesos industriales inadecuados, mal uso de fertilizantes y plaguicidas en la agricultura, entre otros). Se deberá recurrir a tecnologías destinadas a reducir los residuos, mejorar los

procesos productivos y tratar los efluentes domiciliarios e industriales.

En materia de infraestructura, las presas y sus embalses constituyen una opción importante para la retención y almacenamiento de agua para múltiples propósitos, con el debido reconocimiento de sus impactos ambientales y sociales, y la aplicación de medidas de compensación y mitigación.

En relación con la demanda, la clave es la búsqueda de una mayor eficiencia en todas las actividades. Por ser el mayor uso consuntivo, especial atención deberá prestarse a la agricultura bajo riego, que suele tener una baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua. Los estudios sobre la forma en que las plantas utilizan el agua, el mantenimiento de la infraestructura y la introducción de nuevas tecnologías de riego, entre otras medidas, pueden contribuir a mejorar esa eficiencia. Análogamente, se ha de buscar la mejora de las eficiencias hídrica y energética en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, considerando el nexo entre ellas.

### **Gobernanza**

En relación con los recursos hídricos, la gobernanza incluye elementos culturales, legales e institucionales, además de aquellos que determinan su contribución a la economía y su capacidad de generar recursos financieros para el manejo del agua. En Latinoamérica, la cultura de los países está marcada por el pasado colonial español, que les proporciona rasgos comunes, como la lengua y numerosas costumbres, lo que facilita el diálogo y la mutua comprensión entre ellos, fundamental para compartir experiencias para la gestión. El ancestro precolombino, con mayor presencia en unos países que otros, introduce un conjunto de visiones sobre su relación con los recursos naturales.

Aunque las distintas concepciones de política económica y social han influido en algunos aspectos de la gestión de recursos hídricos, particularmente en relación con los derechos de



agua y la prestación de los servicios asociados, esto no ha constituido un obstáculo para los países en la búsqueda de modos de gestión que les permitan abordar la complejidad que caracteriza a la gestión del agua, en la que interviene una diversidad de actores y sectores con características particulares, pero también con objetivos comunes.

El marco institucional para la gestión de recursos hídricos evoluciona continuamente en la región y no existe un modelo que podría calificarse como regional. La región es extremadamente heterogénea y cada país ha mantenido ya sea un marco institucional tradicional desde la época de 1940 a 1980, o nuevos modelos con base en la experiencia internacional adaptados a las características nacionales. El reto que enfrenta la región consiste en determinar el valor de la inversión en nuevos enfoques asociados a los cambios en el contexto nacional, regional y global o en conservar los marcos institucionales históricos y, en caso de que éstos se conserven, precisar las condiciones necesarias para garantizar que éstos sean adecuados para la implantación de nuevas medidas legislativas.

La descentralización ha tenido diferentes tipos de éxito. El nivel de delegación de funciones varía de un país a otro en la región y depende de una estructura Central o Federal. La mayoría de los países consideran al agua como un recurso estratégico y por lo tanto, los gobiernos centrales mantienen la responsabilidad de su manejo y conservación. Lo que se ha delegado de manera más generalizada a los gobiernos locales o municipios es la responsabilidad de brindar servicios básicos, tales como el suministro de agua potable y el saneamiento. Algunos países han delegado estas responsabilidades desde la década de los 40s y otros lo han hecho recientemente. Algunos gobiernos locales han llevado a cabo esta responsabilidad de manera muy exitosa, pero otros no. Lo que ha sido una regla general es el reconocer la necesidad de garantizar que dichas medidas se apoyen en el desarrollo de capacidades administrativas y financieras locales, con algunas funciones, tales

como la asistencia técnica o en algunos casos, la regulación, conservada por el gobierno central. La consolidación de las estructuras de gobernanza que garanticen los mecanismos efectivos para la participación y otorgamiento de facultades a la sociedad civil, es otro factor clave; en este sentido los avances que se ha realizado en LAC son significativos, aún en países en donde la gestión del agua ha sido vista tradicionalmente como jerárquica y piramidal. Sin embargo, la participación en la toma de decisiones sigue siendo un reto, especialmente por lo que se refiere a los grupos tradicionalmente excluidos, como las mujeres y poblaciones indígenas. Aunque existen excepciones, estos esfuerzos han sido más exitosos en descentralizar la “voz” que el “voto” en los asuntos asociados a la gestión de los recursos hídricos.

La región ha mostrado un notorio interés en modernizar los marcos jurídicos existentes, especialmente en Latinoamérica, en donde la mayoría de los países están involucrados en procesos para desarrollar, modificar o modernizar la legislación hídrica existente. Todas estas acciones han mostrado resultados diferentes. Derivado de ello, han surgido cuestionamientos sobre la situación actual, la composición de una buena ley, el objetivo de las reformas jurídicas, la forma en que se deben implantar y las condiciones necesarias para su instrumentación exitosa.

Uno de los mayores desafíos es lograr marcos legales y arreglos institucionales del agua que den certidumbre a los agentes sociales y favorezcan el financiamiento para el sector hídrico. Los criterios para establecer estos arreglos deben ir orientados a desarrollar una estructura institucional, un marco normativo y operativo que genere confianza en las instituciones (la ley, las organizaciones, las autoridades) y que permita decisiones consensuadas y transparentes.

### **Financiamiento**

Cabe destacar que se necesita un firme compromiso para la asignación del financiamiento necesario para cerrar las brechas existentes

y cubrir las crecientes necesidades en infraestructura que permita proveer de agua para los diversos usos, mantener las infraestructuras existentes, recolectar y tratar las aguas residuales, y modernizar los sistemas de riego, entre otras inversiones. De manera paralela existe el reto del diseño y aplicación de tarifas reales, simultáneamente con la introducción de sistemas efectivos de subsidios para los más necesitados.

### ***Derecho humano al agua***

Distintos países de la región han liderado el reconocimiento y la institucionalización del derecho humano al agua y al saneamiento como un elemento fundamental para avanzar con mayor fuerza al objetivo de universalización. El reto por delante consiste en lograr los acuerdos necesarios que permitan a los gobiernos hacer operativo el concepto.

Aunque la región registra avances importantes en el desarrollo de planes, políticas, programas y estrategias para hacer valer ese derecho, todavía queda un largo camino. En todos los países es necesario avanzar en el abordaje de los elementos que integran el concepto de derecho humano al agua, como calidad, asequibilidad, rendición de cuentas, participación ciudadana, aceptabilidad, así como en cuanto la sostenibilidad ambiental y financiera de los sistemas.

### ***Agua y saneamiento para todos***

A pesar de que los países han demostrado en los últimos años un mayor compromiso para abordar el problema persistente de la pobreza, aún registran altos índices en ese sentido, tanto en las áreas rurales como urbanas. La alta y creciente tasa de urbanización no ha significado una mejora de las condiciones de vida para muchas personas que han emigrado hacia las ciudades y están viviendo en sus áreas marginales, en condiciones habitacionales, sanitarias y ambientales sumamente precarias.

Aunque la solución de ese problema, por su complejidad, trasciende al ámbito del agua, los problemas hídricos que implica están entre los

primeros a resolver, tanto en lo que se refiere a los servicios de agua y saneamiento, como a las inundaciones urbanas. Y su solución contribuirá ciertamente a mejorar la calidad de vida de quienes hoy lo padecen.

La seguridad hídrica se asocia particularmente, en ese caso, a la satisfacción en el acceso de toda la población a los servicios de agua y saneamiento. Aunque los niveles de inversión han sido altos, las necesidades no cubiertas todavía son muchas. Los datos globales ocultan una gran disparidad intrarregional, la diferencia entre las zonas urbanas y rurales y entre las zonas más ricas y más pobres de un mismo país, así como una gran diversidad en niveles de calidad, sustentabilidad y eficiencia en los servicios. Los problemas de prestación más graves a afrontar son los que sufren los habitantes de ciudades medianas y pequeñas, de zonas rurales concentradas y dispersas, y de las áreas marginales de las grandes ciudades.

El problema central para la población de las ciudades medianas y pequeñas, con servicios de agua potable y saneamiento generalmente de baja calidad, es la falta de escala económica de los prestadores para ofrecer servicios con eficiencia, por lo que no son financieramente sostenibles. En la zona rural los servicios son gestionados por juntas comunitarias, con baja sostenibilidad y apoyo limitado de las entidades nacionales. Ambas situaciones requieren una atención especial, para encontrar soluciones que no se prevén fáciles.

La sostenibilidad financiera de los prestadores de servicio sigue siendo un reto y aún se están otorgando grandes subsidios, no siempre bien direccionados a través de los presupuestos nacionales. Aunado a esto, persisten retos significativos y existen dudas con respecto a la capacidad institucional de la región para absorber el financiamiento requerido para lograr los objetivos de universalización de los servicios y la forma en la que se deben abordar dichas limitaciones.



Es importante reconocer la relevancia de contar con mejores prácticas regulatorias, con el apoyo de un monitoreo técnico permanente, como instrumento de intervención estatal que vela por el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y el acceso a los servicios básicos para quienes tienen ingresos menores. Un ente regulador autónomo permite disminuir la injerencia política en las decisiones sectoriales.

### **Agua y alimentos**

El riego ha desempeñado un papel importante en la mejora de las condiciones sociales y económicas de la región, apoyado por inversiones considerables en infraestructura. Sin embargo, no se ha dado suficiente atención para garantizar el uso eficiente del agua.

Los temas que se debaten en la región tienen que ver con la eficiencia de esquemas tanto a pequeña como a gran escala, sobre los factores que determinan la elección del tamaño de los proyectos y su contribución al combate a la pobreza y la seguridad alimentaria. También son temas de discusión las consideraciones sobre las fronteras donde la eficiencia, productividad y avance tecnológico pueden satisfacer la creciente demanda de alimentos, así como el límite al que podría llevarse la producción agrícola de temporal y bajo qué condiciones, con una visión de mejoramiento de la producción y de sustentabilidad. A lo anterior se suman consideraciones asociadas a la evaluación del impacto asociado a la liberación comercial y las nuevas tendencias globales que se resumen en lo que se ha denominado como crisis alimentaria.

Es de la mayor prioridad mejorar la productividad del agua en la agricultura, mediante intervenciones en todos los eslabones de su “cadena de uso”, desde la forma como las plantas utilizan el agua, hasta el comercio internacional. Existen tecnologías y técnicas para mejorar la productividad orientadas a todos los recursos con los que cuenta el productor, suelo, insumos y agua.

La intensificación de cultivos y la expansión de la frontera agropecuaria, como consecuencia del incremento de la demanda mundial de alimentos y biocombustibles, está ocasionando presión sobre los recursos hídricos y cambios en el uso del suelo, con un impacto directo sobre el comportamiento hidrológico de muchas cuencas y sobre los suelos. Por su parte, el incremento en el uso de fertilizantes y plaguicidas en algunos países ha llevado a problemas de contaminación. De ahí la necesidad de una consideración especial de este severo impacto ambiental.

### **Agua y energía**

El crecimiento de las economías de los países ha provocado el consecuente desafío de la expansión de su demanda de energía. La seguridad energética implica disponer de suficiente suministro de energía, determinante para apoyar el crecimiento económico y disminuir la pobreza.

La hidroelectricidad permite aprovechar ventajas naturales de la región, lo cual es una de las metas principales establecidas por varios países de la región. Los proyectos de hidroelectricidad que originalmente no se consideraban viables se están revalorando, ya que representan la fuente más limpia de energía renovable desde el punto de vista costo-efectividad. Si bien las grandes presas asociadas tradicionalmente con los proyectos hidroeléctricos han sido importantes para el crecimiento económico de la región, también se ha reconocido en mayor medida su costo desde el punto de vista ambiental y social. Sin embargo, en virtud de que se estima que los requerimientos de energía se incrementarán al doble o al triple para el año 2050 y que no existe certidumbre sobre la evolución de los precios del petróleo, el asegurar suficiente suministro de agua y energía es determinante para apoyar el crecimiento económico y disminuir la pobreza.

La generación hidroeléctrica no suele coincidir temporal y espacialmente con otros propósitos, como el control de inundaciones, el riego y las demandas ecológicas, que deben internalizarse en las reglas de operación de los embalses.

Hay una fuerte tendencia en los países a desarrollar fuentes complementarias, en particular, biocombustibles y energía eólica, no sólo para potenciar la confiabilidad del abastecimiento, sino también para reducir el uso de fuentes no renovables. Aunque sean importantes y complementarias, estas fuentes no se consideran aún como sustitutos viables de la energía hidráulica o del combustible fósil. Por su parte, el importante potencial de algunos países para desarrollar hidrocarburos no convencionales, hace necesario anticipar los posibles conflictos relacionados con el agua, en cuanto a la cantidad requerida y la probable contaminación.

### ***Agua y medio ambiente***

La región de las Américas está trabajando para fortalecer su resiliencia social y ambiental como un paso importante para adaptarse al cambio climático. El papel de la “infraestructura verde” empieza a ser resaltado y analizado en todos los proyectos de desarrollo. El capital natural y sus servicios ecosistémicos son un área de inversión necesaria para el desarrollo económico del sector hídrico, funcionando como un complemento de la inversión en infraestructura y no como su sustituto. Los resultados de dichas inversiones deben ser consideradas tanto en términos de retornos económicos como de seguridad hídrica, energética y alimentaria, equidad social, desarrollo rural y resiliencia ante el cambio climático.

### ***Adaptación al cambio climático***

Los desastres naturales en los países de las Américas ocasionan pérdidas de vida y tiene impactos significativos en las economías de la región. La región cuenta con algunos de los centros más avanzados de pronóstico del clima del mundo y asigna grandes cantidades de recursos para la protección de la población y la mitigación de desastres naturales, así como para el establecimiento y mantenimiento de costosos sistemas de prevención de desastres y desarrollo de capacidades organizacionales. Aun así, el desarrollo e implementación eficaz de información climática es otro reto importante. Una respuesta efectiva debe integrar las necesidades de los usuarios de servicios

climáticos y el desarrollo de capacidades de científicos, profesionales, administradores y encargados de formular políticas.

La variabilidad y el cambio climático pueden afectar tanto a la oferta como a la demanda. Por ejemplo, en cuanto a la oferta, la reducción en el aporte a los embalses provocará una disminución de la generación hidroeléctrica y de la disponibilidad de agua para riego, el abastecimiento doméstico e industrial y otros usos del recurso hídrico, y afectará la calidad del agua. En cuanto a la demanda, el aumento de las temperaturas impulsará un mayor requerimiento de agua por los cultivos y para los consumos domésticos de agua y energía.

Las medidas de prevención y protección que se han implantado en la región incluyen acciones estructurales y no estructurales tradicionales, así como mecanismos de transferencia del riesgo a través de seguros y la creación de fondos de emergencia. Al aprender de los desastres naturales, tanto de aquellos catastróficos como de los eventos menores ocurridos en años recientes, será necesario implantar a nivel regional, nacional y local, las acciones que permitan reducir la vulnerabilidad ante peligros naturales, implantar medidas de mitigación, así como de preparación y respuesta en caso de que ocurra una emergencia.

Entender los riesgos, permite generar opciones para reducir los posibles impactos de los desastres naturales. Los indicadores de riesgos, y en un contexto más amplio, la información que pueda ser interpretada por personas que no sean expertas en el tema, son insumos necesarios para que los tomadores de decisión manejen de manera eficiente los riesgos asociados a los desastres naturales.

La variedad de riesgos en combinación con la diferente capacidad para su manejo entre los países de las Américas, hacen necesario que los indicadores y las respuestas a estos eventos se desarrollen considerando las características de cada país. Sin embargo, muchos riesgos son

compartidos por diversos países, lo cual propicia la colaboración y el intercambio de experiencias.

La región ha tenido un papel de liderazgo en los esfuerzos de adaptación al cambio climático, especialmente en medidas que conciernen a los recursos hídricos. Conscientes de la creciente necesidad de planear las medidas de adaptación, las organizaciones involucradas en la gestión del agua en distintos países de la región, coinciden en organizar un mecanismo de consulta al más alto nivel donde se compartan experiencias y desarrollen esquemas de colaboración para enfrentar conjuntamente este reto.

México es especialmente vulnerable al calentamiento global que provoca cambios significativos a su ciclo hidrológico, ya que está sujeto a las recurrentes sequías en algunas regiones, o fuertes precipitaciones estacionales causadas por los huracanes y tormentas tropicales en otros.

Bajo esta premisa, el Gobierno de México a través del Lic. Enrique Peña Nieto, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, presentó en el marco de la 69ª Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), convocada por el Secretario General de las Naciones Unidas, Sr. Ban Ki-Moon, en la Ciudad de Nueva York, la iniciativa de creación del Panel Intergubernamental del Agua como “un espacio para desarrollar nuevos trabajos de adaptación que nos permitan estar mejor preparados ante el impacto de fenómenos climáticos cada vez más intensos”.

Esta iniciativa coincide con los trabajos que se desarrollan para la elaboración de la Agenda

Post 2015 en torno a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), en donde también, por primera vez, se considera el establecimiento de un objetivo exclusivo para el tema del agua.

### **Reflexión final**

Los países de las Américas han podido avanzar en diferentes medidas hacia los objetivos planteados. El alcance de éstos constituye la visión compartida que los países de las Américas han contemplado para su desarrollo económico, equidad social y protección ambiental a futuro, tomando la buena gestión del agua como punto de partida.

El proceso regional de las Américas busca fortalecer el esfuerzo por plasmar esta visión compartida y crear las sinergias necesarias para contribuir al aprendizaje común sobre cómo aprovechar las lecciones aprendidas y superar los retos existentes.

En las próximas décadas, nuestra capacidad para construir un futuro con agua segura dependerá de nuestra capacidad para convertir los desafíos en oportunidades. Al garantizar el abastecimiento de agua, la seguridad en muchos otros ámbitos estará también garantizada<sup>111</sup>.

El Séptimo Foro Mundial del Agua constituye una oportunidad para analizar las prioridades y aspiraciones de la región de las Américas para replantear el paradigma de trabajo enfocado hacia la nueva agenda para el desarrollo post-2015, con un enfoque de sostenibilidad, igualdad y cambio estructural, y que apoye las discusiones de la región y la comunidad global sobre los pasos necesarios para lograr un nuevo paradigma de cambio.

---

111. Benedito Braga, President, World Water Council.

# REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

A. Rees Judith, Winpenny James y W. Hall Allan. (2008) Financiamiento y Gobernabilidad del Agua. GWP, TEC 12.

Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. Disponible en <http://www.fondosdeagua.org/es/%C2%BFqu%C3%A9-es-la-alianza-latinoamericana-de-fondos-de-agua>

Asociación Brasileira de Concesionarias Privadas de Servicios Públicos de Agua y Saneamiento, ABDIB – Asociación Brasileira de Infraestructura e Industrias Básicas, AESBE – Asociación de Empresas Estatales de Saneamiento Básico, ABES – Asociación Brasileira de Ingeniería en Saneamiento.

Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), 2012. Nuevas oportunidades de Interconexión Eléctrica en América Latina, Colombia, junio.

Banco Mundial (BIRF), 2014. Datos, PIB (US\$ a precios actuales). Disponible en <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>

Banco Mundial (BIRF), 2014b. Datos de consumo de energía eléctrica. Disponibles en <http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC?pagel2>

Banco Mundial. (2014) World Development Indicators 2014. BM

Bautista Justo Juan. (2013) El Derecho Humano al Agua y al Saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). CEPAL – Cooperación Regional Francesa.

Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), 2013. Base de datos de población total y población urbana rural. Disponible en: [http://www.cepal.org/celade/proyecciones/basedatos\\_bd.htm](http://www.cepal.org/celade/proyecciones/basedatos_bd.htm)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2012. Valoración de daños y pérdidas Ola invernal en Colombia 2010-2011.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2012) Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Seguimiento de la Agenda de las Naciones Unidas para el Desarrollo Post 2015 y Río+20. CEPAL

Consortio Regional de las Américas (CRA), 2009. Documento regional de las Américas. Quinto Foro Mundial del Agua, Estambul.

Contraloría General de la República de Colombia, 2011. Evaluación de la Política de Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento–PDA, Estudio intersectorial de las Contralorías Delegadas de Medio Ambiente, Minas y Energía, Social, Economía y Finanzas Públicas, Bogotá, mayo.

Departamento General de Irrigación (DGI). Mendoza, 2014. Sobre el D.G.I. Disponible en <http://www.agua.gob.ar/dgi/sobre-el-dgi>

Dourojeanni Axel y Jouravlev Andrei. (2012) Evaluación de Políticas Hídricas en América Latina y El Caribe. CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura.

Ferro Gustavo y Lentini Emilio. (2013) Políticas tarifarias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): situación actual y tendencias regionales recientes. CEPAL – Cooperación Regional Francesa.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO. (2014) Aquastat.

Fundación Nacional para el Cuidado de la Salud, FUNASA.

García, L., Córdoba, R., Marchesini, K., Prifer, I., Ballesteros, M. Rodríguez, D. y L. Espinosa, 2003. Día de las Américas, 19 de Marzo del 2003, Resúmenes, Tercer Foro Mundial del Agua, Kioto, Japón.

Gentes Ingo y Madrigal Roger. (2010) Sostenibilidad para los acueductos comunales en Costa Rica: desafíos pendientes en la gobernabilidad hídrica. Consultada el 10 de noviembre de 2014 <http://vertigo.revues.org/9786>

Global Water Partnership (GWP), Comité Técnico Asesor de América del Sur (SAMTAC), 2000. Agua para el Siglo XXI. De la Visión a la Acción. América del Sur, documento para el Segundo Foro Mundial del Agua (La Haya), Estocolmo y Buenos Aires.

Global Water Partnership, GWP. (2004) Situación de los recursos hídricos en Centroamérica: Hacia una gestión integrada. GWP Centroamérica.

Government of Mexico. 2013. Special Climate Change Programme 2014–2018. Mexico Puente, S. 2012. Forum: Comprehensive Disaster Risk Management in Mexico: Challenges and Opportunities towards 2013, Secretariat of the Interior. Mexico

Grupo DHI, 2012. La seguridad hídrica de una ciudad en el desierto depende de mejores datos para reducir las incertidumbres. Estudio realizado para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Disponible en: Human Development Report, UNDP. (2014) Sustaining Human Progress Reducing Vulnerabilities and Building Resilience. Summary. UNDP

Instituto Brasileiro de Geografía y Estadísticas, IBGE

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2014. Agua y Seguridad Alimentaria, Documento temático: Informe de América del Sur, octubre.

Kenny, J.F., Barber, N.L., Hutson, S.S., Linsey, K.S., Lovelace, J.K., and Maupin, M.A., 2009, Estimated use of water in the United States in 2005: U.S. Geological Survey Circular 1344, 52 p.

Lentini Emilio (2010) Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala: beneficios potenciales y determinantes de éxito. CEPAL - GTZ.

Martin, L., 2010. Derecho de Aguas, Estudio sobre el Uso y Dominio de las Aguas Públicas, Abeledo-Perrot, Buenos Aires.

Mejía, A., M. Wishart y S. McMillan, eds., 2006. Documento de la Región Las Américas, Cuarto Foro Mundial del Agua, México.

Millán, J., 2014. Agua y Energía: desafíos para los países de Suramérica, Contribución a la Discusión del Tema en el VII Foro Mundial del Agua, Informe Final para CAF, octubre.

Miralles, F. (Banco Interamericano de Desarrollo-BID), 2014. Water Resources Management and Adaptation to Climate Change: A Discussion Document for the Latin America and Caribbean Region towards the VII World Water Forum, November.

Montaño, H., 2010, Uso más eficiente del agua en la agricultura, en Experiencias de la Cooperación Alemana en el Manejo Integral de Cuencas y la Gestión Integral de Recursos Hídricos en Bolivia, Baudach, K.M., S. Heiland, J. Krug, H. Salm, M. Valle y M. Veizaga, editores, La Paz, noviembre. Disponible en [http://www.cebem.org/cmsfiles/publicaciones/manejo\\_integral\\_cuencas\\_gtz.pdf](http://www.cebem.org/cmsfiles/publicaciones/manejo_integral_cuencas_gtz.pdf)

Mora P., J. y V. Dubois C., 2014. Subtema sobre Derecho Humano al Agua y al Saneamiento, Eje Agua Segura para Todos, Proceso Regional Preparatorio de las Américas, 7mo. Foro Mundial del Agua.

Mora Portugués Jorge. (2014) Subtema sobre el derecho humano al agua y al saneamiento. Eje Agua Segura para Todos. Proceso Regional Preparatorio de las Américas. 7° Foro Mundial del Agua.

National Water Commission. 2011. Identifying potential water reserves for the environment in Mexico.

National Water Commission. 2014. National Water Programme 2014-2018. Mexico.

Olivares, R. 2014. Challenges for the Scientific and Technological Development of the Water Sector in Mexico, IWA-Mexico.

ONU-Agua, UN – Water. (2014) Un objetivo global para el agua post 2015. Síntesis de las principales conclusiones y recomendaciones de ONU-Agua. UN – Water.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2014. AQUASTAT. Sistema mundial de información sobre el agua y la agricultura. Disponible en <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm>

Organización de los Estados Americanos (OEA), Departamento de Desarrollo Sostenible. Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní [http://www.oas.org/DSD/WaterResources/Pastprojects/Guarani\\_esp.asp](http://www.oas.org/DSD/WaterResources/Pastprojects/Guarani_esp.asp)

Organización Latinoamericana de la Energía (OLADE), 2012. Energía en cifras. Disponible en <http://www.olade.org/sites/default/files/publicaciones/PLEGABLE2012-SEC.pdf>

PNUD. (2006) Informe sobre el Desarrollo Humano 2006 Más Allá de la Escasez: poder, pobreza y la crisis mundial del agua. PNUD

Proceso Regional de las Américas (PRA), 2012. Agenda del Agua de las Américas: Metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos. Sexto Foro Mundial del Agua, Marsella.

Red de Acción por el Agua México, FANMEX, 2011. Derecho Humano al Agua y al Saneamiento. San José, Costa Rica: Foro del Agua de las Américas, Grupo temático de agua potable y saneamiento. VI Foro Mundial del Agua.

Rogers Peter y Hall Allan. (2003) Gobernabilidad Efectiva del Agua. GWP, TEC 7.

Salinas R., J.M., 2011. Retos a futuro en el sector de acueducto y alcantarillado en Colombia, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago, febrero.

Secretaría Especial para la Salud de las Comunidades Indígenas, SESAI

Sistema de Información Nacional sobre Saneamiento. Ministerio de las Ciudades, SNIS 2012.

Solanes, M., 2014. Gobernanza y finanzas para la sostenibilidad, VII Foro Mundial del Agua, Corea, abril 2015, Proceso Regional de las Américas, Sub región Sur América, Documento temático preparado para CAF.

Sönke, Kreft & David Eckstein. (2014) Global Climate Risk Index 2014. Who suffers most from extreme weather events? Weather – related loss events in 2012 y 1993 to 2012. Germanwatch.

The Nature Conservancy, 2012. Fondos de Agua. Conservando la Infraestructura Verde. Guía de diseño, creación y operación, Bogotá, febrero. Disponible en <http://www.fondosdeagua.org/sites/default/files/WATER%20FUNDS%20MANUAL-SPANISH%20VERSION.pdf>

UNESCO – UN Water, Water and Energy. The United Nations World Water Development Report 2014. Vol. I. UNESCO – UN Water.

WHO/UNICEF, 2014. Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation. Disponible en <http://www.wssinfo.org/data-estimates/tables/>

Tabla I. Indicadores generales

PAÍS	Índice de Desarrollo Humano	Superficie		Población 2013			Crecimiento de la Población		Densidad de Población 2010	Millones de US\$	PIB 2012	PIB Per Cápita 2012	Crecimiento del PIB 2012	Crecimiento del PIB 2013
		Miles Km <sup>2</sup>	Miles Km <sup>2</sup>	Urbana	Rural	Total	%	%						
Bermuda		0.1	65	0	65	100.0%	--	1,300.0	5,474	83,622	4.9	--	--	
Canadá	0.911	9,984.7	29,006	6,519	35,525	81.6%	2.57%	4.0	1,826,769	51,422	1.7	2.0		
Groenlandia	--	410.5	49 v	57	57	86.0%	--	0.0	1,268	22,182	--	--		
México	0.775	1,964.4	97,766	26,034	123,799	79.0%	1.25%	60.2	1,181,633	9,545	4.0	1.1		
Estados Unidos	0.937	9,831.5	262,734	59,849	322,583	81.4%	0.87%	35.0	16,768,200	51,981	2.3	2.2		
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>		<b>22,191.2</b>	<b>389,620</b>	<b>92,401</b>	<b>482,030</b>	<b>80.8%</b>	<b>1.04%</b>	<b>21.4</b>	<b>19,783,344</b>	<b>41,042</b>	<b>--</b>	<b>--</b>		
Belize	0.702	23.0	150	190	340	44.1%	3.07%	13.4	1,573	4,629	3.8	1.5		
Costa Rica	0.773	51.1	3,749	1,189	4,938	75.9%	1.74%	91.4	45,107	9,135	5.1	3.5		
El Salvador	0.680	21.0	4,230	2,154	6,384	66.3%	0.37%	295.5	23,864	3,738	1.9	1.7		
Guatemala	0.581	108.9	8,107	7,753	15,860	51.1%	2.47%	131.7	50,236	3,168	3.0	3.7		
Honduras	0.632	112.5	4,472	3,789	8,261	54.1%	2.04%	68.0	18,564	2,247	3.9	2.6		
Nicaragua	0.599	130.4	3,607	2,563	6,169	58.5%	1.37%	44.8	10,508	1,703	5.0	4.6		
Panamá	0.780	75.4	2,603	1,323	3,926	66.3%	1.75%	48.7	35,938	9,154	10.2	8.4		
<b>CENTROAMÉRICA</b>		<b>522.3</b>	<b>26,916</b>	<b>18,961</b>	<b>45,877</b>	<b>58.7%</b>	<b>1.78%</b>	<b>86.3</b>	<b>185,790</b>	<b>4,050</b>	<b>--</b>	<b>--</b>		
Antigua y Barbuda	0.760	0.4	22	69	91	24.2%	--	197.4	1,194	13,135	4.0	-0.1		
Aruba	--	0.2	43	60	103	41.8%	--	564.4	2,584	24,983	--	--		
Bahamas	0.794	13.9	317	66	383	82.8%	2.19%	26.0	8,149	21,301	--	--		
Barbados	0.825	0.4	90	196	286	31.6%	--	652.1	4,225	14,769	0.0	--		
Islas Cayman	--	0.3	59	0	59	100.0%	--	210.3	1,012	17,087	--	--		
Cuba	0.780	109.9	8,666	2,593	11,259	77.0%	0.14%	101.8	71,017	6,308	--	--		
Curazao	--	0.4	145	17	162	89.4%	5.19%	332.3	--	--	--	--		
Dominica	0.745	0.8	50	22	72	69.3%	0.00%	94.8	496	6,856	-1.4	-0.9		
República Dominicana	0.702	48.7	8,219	2,310	10,529	78.1%	1.36%	206.5	58,898	5,594	2.7	4.6		
Grenada	0.770	0.3	38	68	106	35.6%	--	304.3	802	7,540	-1.2	2.4		
Haiti	0.456	27.8	6,009	4,453	10,461	57.4%	--	356.6	7,843	750	2.9	4.3		

Jamaica	0.730	11.0	1,527	1,272	2,799	54.6%	0.29%	249.4	14,795	5,286	0.7	1.3
Puerto Rico	--	8.9	3,449	234	3,684	93.6%	-0.42%	418.0	103,135	27,998	-2.8	-0.6
San Maarten	--	0.0	46	0	46	100.0%	--	1,250.6	--	--	--	--
San Kitts y Nevis	0.745	0.3	18	37	55	32.0%	100.00%	200.6	732	13,359	-1.2	4.2
Santa Lucía	0.725	0.6	34	150	184	18.5%	0.00%	329.1	1,318	7,181	-1.6	-0.4
San Martín	--	0.1	46	0	46	100.0%	--	575.0	--	--	--	--
San Vicente y las Granadinas	0.733	0.4	55	54	109	50.2%	--	280.0	--	--	1.2	1.7
Trinidad y Tobago	0.733	5.1	115	1,229	1,344	8.5%	--	258.9	23,225	17,277	1.5	1.6
Islas Turcas y Caicos	--	1.0	31	3	34	91.8%	--	72.1	--	--	--	--
Islas Vírgenes (EE. UU.) (U.S.)	--	0.4	102	5	107	95.2%	--	306.6	1,996	18,691	--	--
<b>CARIBE</b>	--	<b>230.9</b>	<b>29,080</b>	<b>12,839</b>	<b>41,919</b>	<b>69.4%</b>	<b>0.54%</b>	<b>179.7</b>	<b>301,420</b>	<b>7,191</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
Argentina	0.811	2,780.4	38,293	3,510	41,803	91.6%	0.88%	14.5	477,028	11,411	0.9	2.9
Bolivia	0.675	1,098.6	7,388	3,460	10,848	68.1%	1.76%	9.2	27,035	2,492	5.2	6.8
Brazil	0.730	8,515.8	172,604	29,429	202,034	85.4%	1.06%	22.9	2,249,091	11,132	1.0	2.5
Chile	0.819	756.1	15,881	1,892	17,773	89.4%	0.97%	22.7	268,314	15,097	5.4	4.1
Colombia	0.719	1,141.7	37,265	11,665	48,930	76.2%	1.46%	40.8	370,509	7,572	4.0	4.7
Ecuador	0.724	256.4	10,152	5,831	15,983	63.5%	1.74%	52.9	87,495	5,474	5.2	4.6
Guyana	0.636	215.0	229	575	804	28.5%	1.02%	3.7	2,851	3,548	4.8	5.2
Paraguay	0.669	406.8	4,110	2,807	6,918	59.4%	1.76%	15.9	24,595	3,555	-1.2	14.2
Peru	0.741	1,285.2	24,088	6,681	30,769	78.3%	1.20%	22.8	203,977	6,629	6.0	5.8
Surinam	0.684	163.8	359	184	544	66.1%	0.00%	3.2	4,908	9,024	3.0	2.9
Uruguay	0.792	176.2	3,253	166	3,419	95.2%	0.23%	19.3	49,919	14,602	3.7	4.4
Venezuela, RB	0.748	912.1	27,439	3,412	30,851	88.9%	1.68%	31.8	381,286	12,359	5.6	1.3
<b>AMÉRICA DEL SUR</b>	--	<b>17,708.1</b>	<b>341,062</b>	<b>69,612</b>	<b>410,674</b>	<b>83.0%</b>	<b>1.18%</b>	<b>22.1</b>	<b>4147,008</b>	<b>10,098</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	--	<b>20,425.7</b>	<b>494,823</b>	<b>127,446</b>	<b>622,269</b>	<b>79.5%</b>	<b>1.20%</b>	<b>29.0</b>	<b>5,815,852</b>	<b>9,346</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
<b>LAS AMÉRICAS</b>	--	<b>40,652.5</b>	<b>786,678</b>	<b>193,813</b>	<b>980,499</b>	<b>80.2%</b>	<b>1.12%</b>	<b>23.8</b>	<b>24,417,563</b>	<b>24,903</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
<b>MUNDO</b>	--	<b>134,324.7</b>	<b>3,880,128</b>	<b>3,363,656</b>	<b>7,243,784</b>	<b>53.6%</b>	<b>1.18%</b>	<b>50.8</b>	<b>75,592,941</b>	<b>10,436</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
<b>AMERICAS COMO % DEL MUNDO</b>	--	<b>30.26%</b>	<b>20.27%</b>	<b>5.76%</b>	<b>13.54%</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>32.30%</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>

Fuentes: (a) Banco Mundial: World Development Indicators; (b) UN Population Division: World Urbanization Prospects: The 2014 Revision

Tabla 2. Indicadores sobre recursos hídricos

PAÍS	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL		RECURSO HIDRICOS RENOVABLES TOTALES		ÍNDICE DE DEPENDENCIA <sup>1/</sup>	ESTRÉS HÍDRICO
	mm/año	Km <sup>3</sup> /año	m <sup>3</sup>	M <sup>3</sup> /Año/Persona		
Bermuda	--	--	--	--	--	--
Canadá	537	5,362	2,902	83,300	1.792	1.31
Groenlandia-	--	--	--	--	--	--
México	758	1,489	462	3,822	11.53	17.11
Estados Unidos	715	7,030	3,069	9,666	8.179	15.62
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	<b>644</b>	<b>13,881</b>	<b>6,433</b>	<b>13,349</b>	--	<b>9.39</b>
Belice1	,705	39	22	67,068	29.79	0.67
Costa Rica	2,926	150	113	23,517	.02	.38
El Salvador	1,784	38	26	4,172	40.55	.05
Guatemala1	,996	217	128	8,480	14.63	1.80
Honduras1	,976	222	92	11,613	1.632	0.90
Nicaragua2	,280	297	165	27,453	5.051	0.66
Panamá	2,928	221	139	36,639	1.941	0.56
<b>CENTROAMÉRICA</b>	<b>2,270</b>	<b>1,184</b>	<b>685</b>	<b>14,928</b>	--	<b>1.28</b>
Antigua y Barbuda	1,030	00	00	584	0-	-
Aruba	--	--	--	--	--	--
Bahamas1	,292	18	05	40	--	--
Barbados	1,422	10	--	283	0-	-
Islas Cayman	--	--	--	--	--	--
Cuba	1,335	147	38	3,382	0	21.53
Curazao	--	--	--	--	--	--
Dominica	2,083	2-	--	--	--	-
República Dominicana1	,410	69	21	2,043	0	16.12
Grenada2	,350	1-	--	--	--	--
Haití	1,440	40	14	1,379	7.237	7.04
Jamaica	2,051	23	93	,396	04	.35
Puerto Rico2	,054	18	71	,922	0-	-
San Maarten-	--	--	--	--	--	--
Saint Kitts y Nevis1	,427	00	--	444	0-	-
Santa Lucía2	,301	1-	--	--	--	-

San Martín	--	--	--	--	--	--	--	--	--
San Vicente y las Granadinas	1,583	1-	--	--	--	--	--	--	--
Trinidad y Tabago	2,200	11	42	,872	08				.03
Islas Turcas y Caicos	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Islas Vírgenes (EE. UU.)-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>CARIBE1</b>	<b>,431</b>	<b>3319</b>	<b>42</b>	<b>,287</b>					<b>15.45</b>
Argentina	591	1,643	876	21,325	66.67				3.57
Bolivia 1	,146	1,259	574	54,688	47.13				0.22
Brasil 1	,761	14,995	8,647	43,528	34.53				0.72
Chile	1,522	1,151	923	52,854	4.123				1.36
Colombia	3,240	3,699	2,360	49,472	3.814				0.50
Ecuador	2,274	583	457	29,525	3.279				3.93
Guyana2	,387	513	271	340,881	11.07				0.68
Paraguay	1,130	460	388	57,993	69.83				0.15
Perú 1	,738	2,234	1,894	63,159	13.39				1.05
Suriname2	,331	382	99	185,047	00				.55
Uruguay 1	,300	229	172	50,722	46.46				2.26
Venezuela2	,044	1,864	1,325	44,233	39.25				0.68
<b>AMÉRICA DEL SUR1</b>	<b>,636</b>	<b>29,012</b>	<b>17,987</b>	<b>43,798</b>	--				<b>0.96</b>
<b>AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b>	<b>1,556</b>	<b>32,016</b>	<b>19,227</b>	<b>30,898</b>	--				<b>1.74</b>
<b>LAS AMÉRICAS</b>	<b>1,110</b>	<b>44,408</b>	<b>25,198</b>	<b>25,699</b>	--				<b>3.25</b>
<b>MUNDO</b>	<b>806</b>	<b>107,924</b>	<b>43,7646</b>	<b>,042</b>	--				<b>8.69</b>
<b>AMERICAS COMO % DEL MUNDO</b>	--	<b>41.1%</b>	<b>57.6%</b>	--	--				--

1/ Porcentaje de la disponibilidad de agua que proviene del exterior

Fuentes de información: (a) Banco Mundial: World Development Indicators; (b) FAO. Aquastat; (c) UNEP. GEO América Latina y el Caribe: perspectivas del medio ambiente 2003

Tabla 3. Usos del agua

PAÍS	EXTRACCIONES TOTALES DE AGUA			USO SECTORIAL DEL AGUA (% DE LA EXTRACCIÓN TOTAL)				SUPERFICIE ARABLE (2011) Miles de ha.	SUPERFICIE BAJO RIEGO Miles de ha.	% DE IRRIGACIÓN
	Km <sup>3</sup>	Como % de la Disponibilidad	m <sup>3</sup> /persona/año	Agricultura	Industria	Municipal	%			
Bermuda	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Canadá	42.2	1.45%	1,188	12	69	20	42,968	869.9	2%	
Groenlandia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
México	80.3	17.38%	649	77	5	17	25,491	6,460.0	25%	
Estados Unidos	478.4	15.59%	1,483	41	46	13	160,162	26,644.0	17%	
<b>AMÉRICA DEL NORTE</b>	<b>600.9</b>	<b>9.34%</b>	<b>1,247</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>228,621</b>	<b>33,973.9</b>	<b>15%</b>	
Belize	0.1	0.46%	297	0	89	11	75	3.5	5%	
Costa Rica	2.4	2.08%	476	53	17	29	250	101.5	41%	
El Salvador	2.1	8.06%	332	59	16	25	665	45.2	7%	
Guatemala	3.3	2.60%	210	80	13	6	1,500	337.5	23%	
Honduras	1.6	1.74%	195	81	11	8	1,020	89.7	9%	
Nicaragua	1.5	0.94%	250	83	3	14	1,900	199.1	10%	
Panamá	1.0	0.74%	264	28	5	66	540	32.1	6%	
<b>CENTROAMÉRICA</b>	<b>12.1</b>	<b>1.76%</b>	<b>263</b>	<b>64</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>5,950</b>	<b>808.7</b>	<b>14%</b>	
Antigua y Barbuda	0.0	--	92	--	--	--	4	--	--	
Aruba	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bahamas	--	--	--	--	--	--	9	--	--	
Barbados	0.1	126.25%	353	--	--	--	12	--	--	
Islas Cayman	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cuba	4.4	0.33%	393	69	12	29	3,550	--	--	
Curazao	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Dominica	0.0	0.00%	229	--	--	--	6	--	--	
República Dominicana	5.5	0.39%	520	66	2	32	800	306.5	38%	
Grenada	0.0	0.00%	94	--	--	--	3	--	--	
Haití	1.2	0.08%	115	94	1	5	1,000	97.0	10%	
Jamaica	0.9	0.05%	332	49	17	34	120	--	--	
Puerto Rico	1.0	0.05%	270	--	--	--	60	22.0	37%	
San Maarten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Saint Kitts y Nevis	--	--	--	--	--	--	5	--	--	
Santa Lucía	0.0	--	90	--	--	--	3	3.0	100%	







CONAGUA  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

