



Agenda Ciudadana
en **Iberoamérica**
Ciencia, Tecnología e Innovación

México

AGUA

Coordinación:

Dr. Fernando González Villarreal, Red del Agua, UNAM

Dra. María Luisa Torregrosa, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, México

M.SC. Enrique Aguilar Amilpa, Red del Agua, UNAM

M. en C. Malinali Domínguez Mares, Red del Agua, UNAM

M. en C. Jorge Alberto Arriaga Medina, Red del Agua, UNAM

Agradecemos los comentarios realizados a este documento a la Dra. Elena Burns, Dr. Esteban Castro, Lic. Alba Campos, Dra. Karina Kloster, Dra. Cecilia Lartigue Baca, Dra. Jacinta Palerm, Dr. Ricardo Sandoval. Esperamos haber retomado sus inquietudes y comentarios.

Introducción

Iberoamérica, enfrenta innumerables retos en torno al agua, lo que hace sumamente complejo establecer lineamientos y políticas públicas para su gestión. Aun así, los tratados internacionales y las distintas visiones que han surgido en relación con este reto ineludible asociado al gobierno y la gestión equitativa y sostenible del agua, indican la prioridad de plantear lineamientos para el diseño de nuevas políticas públicas encaminadas a resolver los frenos actuales y aprovechar las oportunidades abiertas para garantizar el abasto de agua sostenible a quienes aún padecen de déficit, no sólo en cantidad suficiente sino en la calidad necesaria para el consumo humano, así como para el sostenimiento de las actividades productivas que son fundamentales para el desarrollo socioeconómico de las sociedades.

Esta Agenda Ciudadana tiene como objetivo contribuir, dentro del contexto de una visión Iberoamericana, a clarificar la problemática relacionada con el gobierno y gestión del agua en la región y particularmente en México, a partir de la cual se puedan trazar recomendaciones sobre los lineamientos que permitan plantear una nueva política del agua partir del diálogo inter y transdisciplinario que surja no solo entre expertos, sino también entre éstos y los actores que experimentan en carne propia el reto del agua.

Contexto Iberoamericano

Cualquier discusión sobre el reto del agua en el ámbito de los 19 países que forman la región de Iberoamérica,¹ se inscribe dentro de dos aspectos básicos: por un lado, su diversidad natural, cultural y socioeconómica y, por otro lado, las complejas interacciones del agua con las realidades específicas de cada país en un mundo cada vez más globalizado. La diversidad étnica es también típica de la región, donde 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.²

En particular, destaca el continuo debate respecto de la principal función del agua y su estrecha relación con la conservación del medio ambiente y el sostenimiento de los ecosistemas vitales. Mucho de este debate se centra en el Principio de Dublín que considera al agua como un bien económico, que parece contradecirse con la noción del agua como un bien público o un bien común. Como resultado, los problemas del agua no pueden y no han permanecido únicamente dentro del ámbito de la ciencia o la ingeniería, sino que se ligan estrechamente a los aspectos sociales, económicos y políticos de las sociedades.

1. Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela.

2. Por países, Brasil es el que tiene más diversidad de pueblos indígenas con 241, que representan una población de 734,127 personas. Colombia, con 83 (1'392,623 habitantes) es el segundo país con más cantidad de pueblos, seguido por México con 67 (9'504,184 personas) y por Perú, que tiene 43 pueblos distintos que representan 3'919,314 habitantes sobre el total de la población peruana (www.unicef.org/lac/pueblos_indigenas.pdf).



La región iberoamericana

Con una extensión de casi 20 millones de km², la región aloja a una población que actualmente se aproxima a los 585 millones de personas.³ Brasil y México son los países más poblados de la región, y reúnen de manera conjunta el 56% de la población iberoamericana. Se estima que la población urbana en la región supera los 470 millones de habitantes, cifra que corresponde a un 80% de la población total, un porcentaje que es superior al registrado en Europa y ligeramente inferior al estimado en América del Norte (CAF-BID, 2015).

En la región se observan muchas similitudes en cuanto a los aspectos históricos, sociales, culturales y demográficos, y también en lo que respecta a los niveles de desarrollo. Iberoamérica destaca por ser la región más desigual del mundo y, consecuentemente, es la que presenta la peor distribución del ingreso. En el nivel nacional (Banco Mundial, 2011), solo en Brasil, Chile y Uruguay la pobreza es inferior a 20%. En Costa Rica, Ecuador, Panamá y Perú, la tasa oscila entre 21% y 30%, mientras que en Guatemala, Honduras y México, más de la mitad de la población se encuentra debajo de la línea de pobreza.

Los indicadores socioeconómicos considerados generalmente en distintos análisis determinan en gran medida el diseño de las políticas públicas que buscan asegurar la provisión de servicios públicos asequibles para la población más vulnerable. Por un lado, refuerzan la necesidad de crear subsidios focalizados para estos grupos, sin poner en riesgo la sostenibilidad financiera de los propios servicios. Por otro lado, se observa que en los últimos años el compromiso para abordar los problemas persistentes vinculados con la pobreza ha sido mayor, lo que ha resultado en la reducción sustancial de ésta, así como en la expansión de la clase media que demanda servicios eficientes y de calidad.

Las demandas y aspiraciones legítimas de contar con mejores servicios públicos constituyen un desafío adicional para los Estados en su ruta para hacer realidad el derecho humano al agua y al saneamiento básico.

Diversidad natural

Iberoamericana comprende una gran diversidad de paisajes, una amplia gama de recursos naturales y una biodiversidad notable en esta región se ubican seis de los veinte países más mega-diversos del mundo (Brasil, Colombia, Ecuador, 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, debido en parte a la topografía diversa 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 tem-

3. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas-División de Población, 2014



plado durante las cuatro estaciones del año en algunas zonas y en otras, dos épocas marcadas de sequía y lluvia.

La región cuenta con un número importante de cuerpos de agua dulce. Los ríos más caudalosos de Iberoamérica conducen más del 30% del agua superficial del planeta. Sólo 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, lo que contrasta 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.

Riqueza hídrica y variabilidad hidrológica

A pesar de contar con abundantes recursos hídricos renovables, que se estima en cerca de 19 mil km³ anuales,⁴ donde Brasil posee una quinta parte éstos en el planeta, la oferta natural de agua se distribuye desigualmente en el espacio y en el tiempo, misma que, en muchos casos, no coincide con la distribución de la demanda y consecuentemente, con la concentración de la misma asociada a las distintas actividades productivas. Muchas áreas con gran actividad económica e importantes centros urbanos se localizan en zonas con baja disponibilidad hídrica. Ese es el caso de países tales como: México, República Dominicana, Chile y el Perú. Por ejemplo, las cuencas del Valle de México, Atlántico Sur y Río de la Plata, con 40% de la población concentran un 10% de los recursos disponibles (Peña, 2016).

Asimismo, más de 50% de la población de Perú se localiza en la vertiente pacífica, que sólo cuenta con el 1.8% de la disponibilidad hídrica de ese país. En Centroamérica, dos tercios de la población se localizan en las cuencas del Pacífico, donde sólo fluye el 30% de las aguas superficiales. En dos terceras partes del territorio de México se localiza el 77% de la población y aporta el 79% del Producto Interno Bruto (PIB), pero sólo cuenta con el 33% del agua renovable disponible.

Aproximadamente el 25% del territorio de la región se clasifica como árido o semiárido. Este tipo de territorio incluye zonas como la Patagonia (Argentina), la Puna (Argentina, Bolivia, Chile y Perú), el Chaco (Argentina, Bolivia y Paraguay), el desierto costero (Chile y Perú), el desierto sonorense (México), el noreste de Brasil y el semidesierto de Venezuela (Dalmasso, Martínez y Console, 2002).

En el año 2012, la disponibilidad de agua per cápita en la región era de más de 31,000 m³/habitante/año, con una variación importante por país, que por ejemplo para El Salvador y México era de 4,172 y 3,822 m³/habitante/año respectivamente, mientras que en Brasil y Uruguay alcanzaba valores de 43,528 y 50,722 m³/habitante/año respectivamente.

4. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm++>



En algunas áreas urbanas del occidente de 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 México, y Centroamérica, 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 Iberoamérica corresponde a cuerpos de agua transfronterizos, entre los 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 en México. En América del Sur las cuencas transfronterizas representan 75% del caudal total, cifra que en México y Centroamérica alcanza a 24% por ciento. En los países de la región hay varios acuerdos y tratados sobre sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos; destacan los arreglos institucionales establecidos para las cuencas de Estados Unidos-México.

La región, en términos generales, aprovecha solamente un pequeño porcentaje de su riqueza hídrica. Las extracciones anuales totales de agua en las Américas representan el 1.7% de sus recursos hídricos renovables. Este porcentaje varía de menos de 1% en diversos países de Centro y Sudamérica hasta más de 17% en México y 6.4% en Argentina. 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 su actividad económica ha resultado en situaciones de estrés, conflicto entre usos y usuarios, contaminación aguda de corrientes y agotamiento de acuíferos por sobreexplotación (Argentina, Brasil, México y Chile).

Con algunas excepciones (Belice, Panamá y Colombia), la agricultura es el principal consumidor de agua. En México, el 77% de las extracciones totales de agua se destinan a la agricultura. Este porcentaje fluctúa entre 28 y 83% en Centroamérica y entre 46 y 97% en Sudamérica.

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 71,8 mil millones de dólares americanos en daños económicos. El acontecimiento más significativo fue una inundación y movimiento de masa húmeda que se produjo en Venezuela a finales de 1999, que causó 30,000 muertes. En México, 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.

Importancia económica del agua

El agua ha jugado y sigue jugando un papel fundamental en el desarrollo económico y social de cada país. En México, la agricultura de riego genera 50% de la producción



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

Las industrias intensivas en uso de agua (alimentos, celulosa y papel, petroquímica y textiles, entre otras) generan más de 40% del producto bruto del sector manufacturero, mientras que el turismo, apoyado por un abasto de agua adecuado o por la conservación de los ecosistemas acuáticos, genera 10% de las exportaciones de la región. En promedio, en las centrales hidroeléctricas de la región se genera más de 56% de la electricidad total, con países que superan 70% (Paraguay, Uruguay, Perú, Costa Rica, Brasil y Colombia), hasta países donde la generación hidroeléctrica representa menos de 20% (República Dominicana, Nicaragua y México) (WWF7, 2015).

1.1 Conflictos por el agua

La escasez de agua en algunas zonas específicas de la región con desarrollo económico geográficamente concentrado, es generalmente fuente de conflictos entre sectores y usuarios del recurso, mismos que recrudecen las desigualdades estructurales cualitativas existentes y en muchos casos son fuente de injusticias, especialmente en las cuencas más deficitarias que son afectadas también por contaminación hídrica. Los conflictos suelen manifestarse, entre otros motivos, alrededor de las asignaciones/concesiones del recurso a determinados sectores, la planificación y ejecución de grandes obras hidráulicas, los temas relativos al control de la contaminación, la protección contra inundaciones y la estimación del caudal ecológico. En general, la mayor demanda por 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.

Los conflictos por el agua son el resultado de la multiplicidad de demandas y pretensiones o aspiraciones que confluyen sobre los recursos hídricos (ver Recuadro 1). Estos recursos son limitados y, por consiguiente, no pueden satisfacer todas las demandas simultáneamente. En estos conflictos se materializan relaciones antagónicas que surgen del choque de posiciones e intereses en torno a la cantidad, calidad y oportunidad del agua disponible para los diferentes grupos o personas que reclaman derechos sobre este recurso.⁵ Si bien el agua tiene un lugar preponderante en el núcleo de las disputas, éstas presentan connotaciones culturales, históricas, territoriales, sociales, políticas, económicas y distributivas que son clave para su comprensión y resolución y determinan la necesidad de enfoques interdisciplinarios (Martín y Justo, 2015).

En este sentido, los conflictos por el agua poseen componentes que trascienden los aspectos técnicos o científicos, aun cuando es necesario que éstos se analicen y

5. De acuerdo con Martín y Justo (2015), la pretensión suele estar asociada a la afirmación de un derecho sobre la fuente del agua y la consiguiente obligación de terceros a respetar su ejercicio. En otras palabras, involucra la autoatribución de un título sobre el recurso por parte de un sujeto.



Recuadro 1. Tipología de los conflictos por el agua

Los conflictos por el agua pueden clasificarse de la siguiente manera:

1. **Entre usos:** ocurren cuando el recurso no satisface —cuantitativa, cualitativamente o en el tiempo— las demandas que generan los diferentes destinos del agua de una cuenca. Esta categoría incluye conflictos entre usos actuales (riego, abastecimiento de agua potable a la población, generación hidroeléctrica, minería, entre otros), entre estos y nuevos usos (modalidades extractivas novedosas, aprovechamientos que suponen un uso más intensivo, en el sentido de mayor uso consuntivo o mayor impacto ambiental) y la posibilidad de reservar una parte del recurso para aprovechamientos futuros (trasvases entre cuencas, mantenimiento de caudales ecológicos, entre otros).
2. **Entre usuarios:** se centran en las características de los diferentes actores que comparten el recurso hídrico y sus intereses en competencia, siendo especialmente sensibles los vinculados con empresas y grupos vulnerables, usuarios consuetudinarios y formales o usuarios actuales y potenciales. Los conflictos entre los usuarios tradicionales —en especial, indígenas y campesinos— y los promotores de actividades económicas modernas, como minería y riego, suelen agravarse debido a la debilidad de los sistemas de protección de los usos consuetudinarios.
3. **Con actores no usuarios:** los conflictos no solo se producen entre quienes comparten el recurso, sino también entre terceros, por razones diversas a la competencia directa entre usos. La primera fuente de este tipo de conflictos por el agua son las intervenciones sobre una cuenca no vinculadas directamente al uso del agua, como la extracción de materiales, la deforestación o las construcciones, que afectan su capacidad natural para captar, retener, depurar, infiltrar, recargar, transportar y distribuir agua de manera adecuada en términos de cantidad, calidad y oportunidad. En un plano más general, estos conflictos por el agua también se producen cuando las necesidades de gestión del recurso hídrico se desplazan de la agenda pública, por ejemplo al dar prioridad a otras erogaciones presupuestarias en desmedro de las necesarias para la gobernabilidad del agua. Las políticas macroeconómicas que condicionan la persistencia de modelos de desarrollo centrados en la producción de materias primas que comprometen la sustentabilidad del recurso también pueden encuadrarse aquí.
4. **Intergeneracionales:** se refieren a la tensión entre las necesidades y preferencias de las generaciones actuales y la preservación del recurso como derecho de las generaciones futuras. Todo uso del agua tiene repercusiones en el futuro. Se debe establecer si esos efectos son transitorios o permanentes y, en este último caso, la manera de manejarlos, compensarlos y mitigarlos.
5. **Interjurisdiccionales:** reflejan la tensión entre los objetivos y las competencias de las diferentes divisiones político-administrativas, como resultado de su falta de correspondencia con los límites territoriales de las cuencas y los problemas de fragmentación y falta de coordinación que ello trae aparejado. Los conflictos interjurisdiccionales por el agua se pueden dar tanto entre países como entre municipios, estados, regiones y provincias que comparten una misma cuenca y —en consecuencia— compiten por un recurso escaso (y por los beneficios derivados de su aprovechamiento) y por la transferencia de las externalidades negativas de la intervención humana sobre él. Un aspecto a considerar es que efectivamente hay conflictos entre jurisdicciones que tienen dominio sobre las aguas, que se asemejan mucho a los conflictos relativos a las aguas transfronterizas entre países y, por otra parte, conflictos entre unidades territoriales o administrativas (como los municipios) que no tienen ese dominio, pero que perciben el recurso —quizás por su cercanía— como propio.
6. **Institucionales:** ponen de manifiesto las disputas entre los diferentes actores públicos y privados cuyos ámbitos de actuación inciden en la gestión y el aprovechamiento del agua. A nivel gubernamental se plasman en la falta de coordinación entre las autoridades del agua y las áreas encargadas de obras de infraestructura, medio ambiente, ordenamiento territorial, planificación, generación de energía o prestación de servicios de agua potable y saneamiento. En el plano privado, se relacionan con el surgimiento de intereses sectoriales y grupos de presión. La intervención de múltiples actores institucionales en el análisis, la aprobación y la supervisión de los proyectos que repercuten en los recursos hídricos y los ecosistemas relacionados es una de las principales fuentes de inconsistencias gubernamentales, que son un campo especialmente propicio para el surgimiento de conflictos por el agua.

Fuente: transcrito de Martín y Justo, 2015



divulguen adecuadamente, en especial debido a la asimetría informativa y al desigual poder de negociación y organización de las partes, que se conjugan con la escasa fiabilidad de gran parte de la información circulante para fomentar el surgimiento de posturas extremas y la polarización. La falta de transparencia sobre los actores e intereses involucrados en los conflictos por el agua y su diversidad y heterogeneidad conducen a escenarios de confusión que complican el diálogo, prolongan e intensifican las disputas y controversias y, en consecuencia, demoran las soluciones (Martín y Justo, 2015)

De acuerdo con Martín y Justo (2015), el agua, más que otros recursos naturales, presenta una serie de características que, en caso de un enfoque inadecuado, pueden promover la conflictividad. La primera de ellas se vincula con la movilidad inherente al ciclo hidrológico, que no atiende a límites políticos, administrativos ni jurídicos, lo cual dificulta la forma de determinar y aplicar derechos sobre el agua y puede generar incertidumbre sobre el acceso al agua necesaria para distintos fines.

La segunda reside en la diversidad e impacto de usos del agua, que puede dar lugar a rivalidades por su aprovechamiento en cantidad y calidad, especialmente entre los usos consuntivos. Una gestión inadecuada del recurso hídrico puede dar lugar a un tercer tipo de conflictos, debido a la interdependencia general de los usuarios: los usos y usuarios situados aguas abajo dependen de manera crítica de la cantidad, calidad y duración tanto de los volúmenes sobrantes, como de los caudales de retorno o las pérdidas derivadas de los usos y usuarios localizados aguas arriba. De este modo, el comportamiento de los usuarios de aguas arriba condiciona la situación de los de aguas abajo.

Entre las debilidades de los sistemas de gobierno del agua para la prevención y resolución de los conflictos se destacan los problemas relacionados con la insuficiencia de los marcos normativos, la carencia de capacidad institucional para asegurar su eficacia y la falta de enfoques integrales (Martín y Justo, 2015).

Seguridad hídrica

El concepto de seguridad hídrica expresa el objetivo principal de la gestión del agua: mejorar la calidad de vida para todos. La seguridad hídrica constituye, al menos potencialmente, un punto de partida para abordar la complejidad asociada a la asignación de los recursos hídricos limitados entre muchas demandas que compiten y que a menudo son contradictorias.

Seguridad hídrica en Iberoamérica

El progreso socioeconómico que está experimentándose en la región plantea importantes retos a los gobiernos para garantizar la seguridad hídrica. En conjunto, la densidad de población de la región es baja en comparación con otras regiones del mundo. Sin embargo, las demandas de agua están aumentando considerablemente, y en ocasiones se incrementan de manera muy concentrada en el espacio. Las fuentes que tradicionalmente han abastecido a las ciudades están llegando a ser insuficientes para atender el acelerado crecimiento de las urbes. Desde hace varias décadas,



la búsqueda de nuevas fuentes para abastecer a las ciudades latinoamericanas en crecimiento ha requerido la realización de costosas obras de conducción y bombeo para realizar transvases hídricos, situación que tiende a acentuarse y exige fuertes inversiones incrementales en muchas de las ciudades (Mejía, 2012).

En muchos casos, la calidad de las fuentes existentes se ha deteriorado por el vertido de aguas residuales domésticas e industriales, y como resultado de las actividades mineras y agropecuarias. A pesar de que el nivel de tratamiento de las aguas residuales se ha duplicado en los últimos años, sigue siendo bajo: en promedio, se somete a tratamiento sólo un 30% de las aguas servidas recolectadas por medio de los sistemas de alcantarillado. En consecuencia, muchos cuerpos de agua se encuentran altamente contaminados.

La variabilidad climática y los efectos del cambio climático tenderán a acentuar sensiblemente la situación de escasez, por lo que cobran aún mayor importancia la protección de las fuentes de agua, las medidas de gestión de la demanda, y las medidas relacionadas con la mejora de la eficiencia en el uso del agua.

En el caso de ciudades como Arequipa, La Paz y Quito, que se alimentan con agua de los glaciares de montaña, deben buscarse nuevas fuentes de agua y establecerse sistemas alternativos de almacenamiento temporal. También es preciso reducir la vulnerabilidad de las infraestructuras frente a fenómenos meteorológicos cada vez más extremos, y minimizar el impacto de otros desastres naturales, teniendo en cuenta el riesgo que estos eventos supone para la población, especialmente para los más pobres.

Los posibles efectos del cambio climático son actualmente objeto de estudios más detallados para determinar las medidas necesarias para lograr la adaptación a nuevos escenarios meteorológicos. Por ejemplo, del lado de la oferta hídrica, se requiere considerar la construcción y el aumento de capacidad de los embalses de acumulación, para compensar la falta de regulación hídrica que proporcionan los glaciares andinos. También deben evaluarse cuestiones como la sobre-elevación de la infraestructura en la franja costera, el reforzamiento de las defensas y las medidas de gestión de la demanda.

A continuación se resumen algunos aspectos relevantes en torno a los retos que enfrentan los países de Iberoamérica 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 impuestas por los distintos modelos de desarrollo superan la disponibilidad hídrica en algunas cuencas y acuíferos, lo que ha derivado en soluciones basadas en la sobreexplotación de acuíferos o en los trasvases de agua de una cuenca a otra. Esta problemática se presenta en muchas áreas de los países más grandes, como Brasil, Chile, México y Perú. Aún 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 adicional de los posibles impactos asociados a la variabilidad hidrológica y al cambio climático, mismos 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 sociopolíticas asociadas al desarrollo de nueva infraestructura de regulación y abasto de agua para distintos usos, como la generación de energía eléctrica o el suministro de agua a grandes urbes.

Eficiencia y eficacia 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 de la región, al igual que la eficacia en el suministro del líquido y la provisión de servicios asociados. Las pérdidas totales de agua se sitúan alrededor de, 50%. Las pérdidas tan elevadas están relacionadas directamente 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, conjuntamente se requiere incentivar una cultura de ahorro y conservación del agua. En el caso de la producción de alimentos, a la baja eficiencia de uso, cuya problemática debiera analizarse en un contexto integral en el ámbito de la cuenca correspondiente, se suma el desperdicio que se genera desde la cadena productiva que inicia en la parcela y culmina en el desperdicio todo lo cual define la diferencia entre los alimentos producidos, servidos y realmente consumidos.

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, afectados por sequías recurrentes, los problemas asociados a la contaminación del agua preocupan ampliamente a todos los países de Iberoamérica. 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 en la región, la mayoría en condiciones de alta vulnerabilidad y marginación. 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, a los que se añaden ahora una serie de problemas asociados a contaminantes emergentes, la minería a cielo abierto y la extracción de petróleo mediante fracturación hidráulica (fracking), entre otros.

Infraestructura para la gestión de recursos hídricos

Indiscutiblemente, la seguridad hídrica en los países de la región impone un mayor énfasis en la gestión de la demanda por sobre la gestión de la oferta. Sin embargo, 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, adecuada a las circunstancias específicas de cada caso, si es que las metas globales, nacionales, regionales y locales 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 sus servicios asociados frente a las inversiones dedicadas a otros sectores.

Por otro lado, destaca el creciente pasivo que se acumula al alcanzar 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, que no necesariamente se asocia con grandes obras,⁶ 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, más allá de los posibles impactos sobre las fuentes de abastecimiento, se extiende a todos los aspectos relacionados con la infraestructura y los impactos sobre las poblaciones que viven en ciudades con alto riesgo y alta vulnerabilidad, más allá de los posibles impactos sobre las fuentes de abastecimiento.

Gobierno del agua

La gobernabilidad y gobernanza del agua se asocian a una serie de conceptos y modelos de gestión que operan en la región. En primer lugar, destaca el concepto del agua como un bien público y por tanto la preocupación legítima del Estado para regular su asignación y uso, mismo que se incorpora actualmente en la mayoría de los textos constitucionales de los países. A este concepto se suma con mayor frecuencia el del agua como un bien común, como resultado de los conflictos que han surgido en torno a la explotación de fuentes de agua en los territorios indígenas principalmente. El debate se acentúa al introducir el principio de Dublín respecto del agua como un bien económico, que no necesariamente implica lo que se ha denominado la “privatización” del recurso.⁷

En la práctica, la definición del agua como propiedad nacional (México) o en el caso de algunos gobiernos unitarios, resulta en modelos de gestión en los que la administración central asume, o trata de asumir, el control total sobre las aguas del país, mismo que puede o no delegarse a entidades subnacionales. En otros casos, como Brasil donde subsisten aguas de propiedad nacional y aguas de propiedad estatal, los gobiernos regionales/estatales están facultados para determinar las condiciones en que el agua puede ser utilizada por terceros, con gobiernos centrales que actúan de forma predeterminada en circunstancias específicas, lo que ha conducido generalmente a un conjunto de normas heterogéneas que dificultan avanzar en la gestión integral de los recursos hídricos (GIRH), especialmente cuando los límites hidrológicos y geopolíticos no coinciden.

Por otro lado, los modelos de gobernanza relacionados con la gestión del agua, que apunta a la constelación de actores involucrados además del gobierno, varían

6. Ver, por ejemplo <http://www.downtoearth.org.in/coverage/dying-wisdom-23331>

7. El caso chileno es un caso excepcional dentro de la región, donde los títulos de concesión se otorgan a perpetuidad y son heredables; esta condición y los problemas que conlleva han sido motivo de múltiples debates e iniciativas de reformas jurídicas (Ver, por ejemplo, Alejandro Blanco Evolución y principios del Derecho de Aguas en Hispanoamérica. El caso de Chile (Derecho de aguas Tomo II, Bogotá, 2004) https://www.researchgate.net/publication/259340957_Evolucion_y_principios_del_Derecho_de_Aguas_en_Hispanoamerica_El_caso_de_Chile_Derecho_de_aguas_Tomo_II_Bogota_2004.



ampliamente entre y dentro de los países de la región. 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 del agua y por consecuencia, los regímenes de derechos adquiridos, que puede incluir derechos de propiedad (Chile) o derechos de uso (México).

Los temas de gobernanza y gobernabilidad del agua no son nuevos; han aparecido con frecuencia en los debates sobre la forma de implementar la GIRH o sobre la naturaleza y propósitos de la planeación hídrica. Al igual que con la GIRH, los debates conducen a reconocer que no hay una solución única para mejorar la gobernabilidad y gobernanza de la seguridad hídrica. Las condiciones locales determinan la "mejor" estructura para cada situación específica; de este modo, la construcción de un modelo de gobierno (gobernabilidad y gobernanza) se convierte en un problema de contextos y realidades específicas determinadas, entre otras cosas, por la influencia de políticas y dinámicas globales y regionales, incluidas las políticas de desarrollo e integración o el desmantelamiento de capacidades como parte de la descentralización neoliberal. Se reconoce, sin embargo, que avanzar en los propósitos del suministro universal de agua de calidad implica que cada país pueda garantizar dos condiciones: (a) una buena administración de la disponibilidad y calidad del recurso para todos los usos y (b) que exista una estructura institucional propicia para una prestación eficaz y eficiente de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento.

Por su parte, es necesario reconocer que, con algunas excepciones, las instituciones para la gestión de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático en Iberoamérica son aun 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,⁸ así como el perfeccionamiento de mecanismos de participación social que recojan las aspiraciones de todos, pero especialmente de los sectores y poblaciones más desfavorecidas, así como de los mecanismos de transparencia y rendición de cuentas como piezas fundamentales de una gobernanza del agua apropiada.

La asignación de funciones y responsabilidades en la gestión hídrica muestra una gran diversidad en la distribución de responsabilidades entre los ministerios y niveles de gobierno de la región, aunque es posible identificar algunas tendencias comunes (WWF, 2015). Entre otras cosas, 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 gestión de los mismos.⁹ Los nuevos desafíos implican el forta-

8. La comunidad científica y de desarrollo tecnológico puede jugar un papel fundamental en la construcción de mejores instituciones, a través de su capacidad para medir, evaluar y diseminar la información sobre la trayectoria de indicadores clave para la gestión sostenible del recurso agua, no sólo los referidos a procesos del medio natural (hídrico-ambiental), sino a los procesos socioeconómicos; asimismo, puede apuntalar procesos de gobernanza mediante acciones para la detección, implementación y operación de sistemas de medición, monitoreo y evaluación de los recursos, así como de tecnologías para la medición y uso eficiente del agua en sí misma y la administración eficiente de los sistemas públicos y productivos.

9. Se desprende entonces que en la revisión y elaboración de propuestas relativas al grado de centralización o descentralización de la gestión del agua es fundamental distinguir el ámbito funcional o de com-



lecimiento o adecuación de mecanismos de asignación del agua y de resolución de conflictos, tanto en el ámbito jurídico como en el de políticas públicas. La administración del agua y el proceso decisorio asociado tienen que reconocer ahora un papel de cada vez mayor importancia a las organizaciones de usuarios, organismos no gubernamentales y otros grupos de la sociedad con intereses legítimos, al igual que incorporar cuestiones ambientales y explorar las formas en que nuevas tecnologías e información pueden ser utilizadas provechosamente.

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 Iberoamérica, con resultados mixtos (GWP, 2012). En este sentido y conforme a las experiencias registradas en la región, se reconoce que 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; por ello, es necesario que los gobiernos centrales y las organizaciones externas que promueven la GIRH y la seguridad hídrica mantengan 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.

En relación con lo anterior, las experiencias recogidas por la OCDE (Ackhouch, 2015) señalan que en la región ALC (América Latina y el Caribe), la mayoría de países ha constituido organismos de cuenca para conciliar las "áreas funcionales" (cuencas) del agua con las entidades políticas que son relevantes en lo social y lo económico y que pertenecen desde pequeñas cuencas hasta grandes cuencas transfronterizas o acuíferos. Sin embargo, la madurez de estas instituciones varía según países: mientras que Argentina y Brasil son pioneros en constituir agencias para la gestión de cuencas, Perú ha empezado recientemente. Tan importante como lo anterior es el hecho de que el agua contribuye a alcanzar metas de políticas que sobrepasan la escala de cuenca o acuífero.

Asignaturas pendientes

Persiste aún en la región el debate entre el vínculo del agua y los aspectos socioeconómicos y sociopolíticos. Como parte del debate se incluye el papel del agua en las políticas públicas, los tipos de instituciones requeridas, el fortalecimiento de los mecanismos de planeación hídrica, el papel de la infraestructura hidráulica para riego e hidroelectricidad, la función de las organizaciones de cuenca incluidas las transfronterizas, la aplicación práctica de la GIRH, las medidas de control de la contamina-

potencias del que se trata, así como identificar el rol que juega la autoridad legalmente facultada frente a la participación de otros ámbitos con funciones o actividades (en el caso de los particulares) asociadas a cada tema. Dicha participación debe estar claramente delimitada y en ningún caso debiera relevar a cada autoridad facultada de la obligación de asumir y rendir cuentas por sus mandatos específicos.



ción efectivas desde el punto de vista de costos, la posibilidad de superar los déficits en el suministro de agua y saneamiento, la forma de garantizar el cumplimiento de los atributos que componen el derecho humano al agua y al saneamiento básico, la conveniencia y efectividad de la participación pública y privada, y el mejor manejo de los riesgos (WWF7, 2015). Uno de los mayores desafíos es diseñar e implementar marcos legales y arreglos institucionales que den certidumbre a los agentes sociales y favorezcan el financiamiento para la gestión hídrica. Los criterios para establecer estos arreglos debieran ir orientados a desarrollar una estructura institucional, así como un marco normativo y operativo que genere confianza en las instituciones (la ley, las organizaciones, las autoridades) y que permita decisiones consensuadas y transparentes (WWF7, 2015),¹⁰ pero asimismo, las propuestas debieran considerar no solo la visión vigente, sino la visión de otros modelos de gestión que han surgido como resultado de una mayor participación de la sociedad interesada.

Prioridades de la seguridad hídrica

Peña (2016) señala que de acuerdo a la naturaleza de los desafíos que presenta la región en relación con el agua, se considera apropiado entender que la seguridad hídrica consiste en tener:

- Una disponibilidad de agua que sea adecuada, en cantidad y calidad, para el abastecimiento humano, los usos de subsistencia, la protección de los ecosistemas y la producción.
- La capacidad institucional, financiera y de infraestructura, en el sector público y privado, para acceder y aprovechar dicha agua de forma sustentable y manejar las interrelaciones entre los diferentes usos y sectores de forma coherente.
- Un nivel aceptable de riesgos para la población, el medio ambiente y la economía, asociados a los recursos hídricos.

De acuerdo con Peña (2016), esta definición provee una visión amplia del papel del agua en la sociedad que permite enfatizar no sólo la situación de disponibilidad de recursos hídricos para satisfacer los requerimientos, en un sentido amplio, sino que además reconoce las limitaciones que presentan en la práctica los países de la región para atenderlos y la necesidad que tienen de establecer compromisos entre distintos sectores y objetivos para avanzar en su cumplimiento. Asimismo, la definición arriba citada reconoce los riesgos e incertidumbres que por su naturaleza presentan los temas relativos al agua, destacando que las sociedades pueden aspirar solo a limitar y gestionar sus riesgos en niveles aceptables, pero no a eliminarlos completamente. Este enfoque hace necesario estudiar el sistema de gestión del agua en forma dinámica, analizando su capacidad de adaptación a los nuevos desafíos. Es decir, la seguridad hídrica no se refiere solo a la situación actual de atención a los requerimientos hídricos de los países sino a su evolución futura, considerando las incertidumbres de distinta naturaleza que existen o puedan existir

10. En este contexto, la Academia y la Comunidad Científica juegan un papel fundamental a través de su capacidad para analizar y elaborar propuestas en materia de política pública, legislación, apoyo a la decisión, monitoreo y evaluación de las políticas y programas del sector.

Conforme a la definición propuesta por Peña (2016), se establecen cuatro áreas prioritarias para enfrentar el reto del agua en el marco de una mayor seguridad hídrica:

- a. El acceso de la población a niveles adecuados de agua potable y saneamiento
 1. Superar los déficits existentes
 2. Asegurar la disponibilidad de recursos hídricos en las fuentes
 3. Controlar el deterioro de la calidad del agua en las fuentes
 4. Resolver los problemas de eficiencia y eficacia asociados a la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento
- b. El desarrollo productivo sustentable
 1. Desarrollo productivo en zonas húmedas
 2. Uso productivo en zonas áridas y semiáridas
- c. La conservación de cuerpos de agua en un estado compatible con la salud y el medio ambiente
 1. Completar el tratamiento de las aguas residuales domiciliarias
 2. Regular la contaminación por nitratos
 3. Controlar la contaminación industrial y minera
 4. Controlar los procesos de salinización asociados al desarrollo del riego
 5. Conservar los ecosistemas y la biodiversidad
- d. La protección de la población contra inundaciones
 1. Adecuar los sistemas de drenaje al desarrollo de las ciudades
 2. Desarrollar instrumentos efectivos de ordenamiento territorial
 3. Atender a los nuevos desafíos que plantea el cambio climático

Las transformaciones que se requieren para alcanzar la seguridad hídrica en cada una de estas áreas prioritarias deben responder también a un conjunto de nuevas exigencias de la sociedad relativas a su modelo de gobierno, tales como la democratización, participación, transparencia y equidad.

En suma, el diseño de políticas públicas para enfrentar el reto del agua requiere de reconocer que las sociedades de la región se encuentran en un proceso acelerado de cambios sociales, económicos, políticos e introducción de nuevas tecnologías. Dichos cambios están influidos por la acción de un conjunto de fuerzas externas e internas de gran magnitud, tales como: la dinámica de los mercados globales de recursos naturales, los procesos de urbanización y de cambio climático, y los cambios demográficos y en el ingreso económico (Peña, 2016).

Del mismo modo, es necesario reconocer que los déficits en seguridad hídrica observados en Iberoamérica son el resultado de las debilidades institucionales, financieras, de infraestructura para regular adecuadamente, en un contexto de cambio económico y social acelerado de la sociedad, el conjunto de variables que inciden en la gestión del agua.

En lo institucional es posible identificar tres tipos de deficiencias, aunque ellas frecuentemente se observan interrelacionadas (Peña, 2016): (i) Fallas de diseño del sistema de gestión que se presentan cuando existen inconsistencias o vacíos en los instrumentos previstos en la institucionalidad para responder a las necesidades de desarrollo de los recursos hídricos o de su regulación, (ii) Fallas del Estado, cuando los organismos estatales no tienen las capacidades ni recursos, como tampoco facul-



tades de control e implementación, para atender las materias que les han sido encomendadas, o son afectados en su acción por actos de corrupción o captura, (iii) Fallas en la actuación de los usuarios, de la sociedad civil y del mercado que se presentan cuando las organizaciones de usuarios no cumplen las labores para las que han sido constituidas; cuando no se ejerce la función de vigilancia que se espera que cumplan los particulares en relación con la explotación sin título de las aguas; o cuando los incentivos de mercado para ampliar sin límites las superficies regadas comprometen la sustentabilidad hídrica de las explotaciones. Superar estas fallas y alcanzar niveles aceptables de riesgo supone priorizar la formulación de políticas, planes y programas que sean robustos y flexibles, que incluyan mecanismos efectivos de retroalimentación y adaptación del sistema a nuevos escenarios.

Agua y saneamiento para todos

La declaración del acceso al agua y al saneamiento básico como un derecho humano, impulsado principalmente con el apoyo de algunos gobiernos, organizaciones de la sociedad civil y organizaciones no gubernamentales que operan en la región, abrió nuevos cauces al debate sobre los problemas del agua y, específicamente, sobre el reto de garantizar el acceso universal al agua segura y al saneamiento básico.¹¹

Implementación del Derecho Humano al Agua en Iberoamérica.

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 consustanciales 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 (WWF7, 2015). 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%. 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. Otros países que han reconocido expresamente el derecho humano al agua y al saneamiento en sus ordenamientos jurídicos, como México, Uruguay y Paraguay, presentan elevados niveles en cobertura.

Las contradicciones arriba señaladas 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

11. Saneamiento básico no se refiere necesariamente a la existencia de sistemas de alcantarillado y drenaje, sino a la existencia de condiciones adecuadas para disposición de excretas que protejan la salud de la población y especialmente de los grupos más vulnerables.



gobiernos incorporaran este derecho humano dentro de sus marcos jurídicos. 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 (WWF, 2015).

El caso de México, Cotler opina que en este momento el discurso de derechos humanos está ayudando a montar un andamiaje de respaldo a los inversionistas individuales y no necesariamente para garantizar el acceso a todos.¹² De ahí la necesidad de construir una ciudadanía con capacidad y con conocimiento a partir de un diagnóstico que muestre esta debilidad en México y otros países de la región. Al hablar de los distintos procesos en el reconocimiento del derecho humano al agua, se habla de la necesidad de un gobierno fuerte o de siglos de conocimiento de gestión comunitaria. El concepto impulsado en los últimos años sobre el agua como un bien común que proviene de la naturaleza, con modelos tipo Ostrom (2002), entre otros, se confronta con lo que ocurre en los hechos, donde los grandes beneficiarios de las cuencas deciden para todos en función de sus intereses, por eso es fundamental involucrar a la ciudadanía desde la planeación.

Coberturas

Los países de Iberoamérica presentan coberturas de agua potable y saneamiento relativamente altas para sus poblaciones urbanas, ya que prácticamente todos los países registran coberturas superiores a 90%, mientras que el 82% de la población cuenta con saneamiento mejorado. Aun cuando los avances pueden considerarse sustanciales, las coberturas actuales indican que aún quedan 31 millones de persona, de las cuales 20 millones residen en las áreas rurales, que no cuentan con acceso a una fuente de agua potable mejorada, y casi 107 millones que no cuentan con instalaciones higiénicas para evacuar sus excretas, de las cuales 45 millones residen en las áreas rurales (CAF-BID, 2015). Además, menos de 30% de las aguas residuales reciben tratamiento, muchas veces deficiente, lo que provoca que cada año mueran 34 de cada 1,000 niños por enfermedades asociadas al agua, tanto por lo que toca a deficiencias en el acceso o suministro de agua, como lo correspondiente a la defecación al aire libre. Las metas de cobertura esconden por otro lado, los problemas asociados a la continuidad y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.

Inequidades

Los indicadores regionales e incluso nacionales de cobertura ocultan realidades e inequidades. 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, lo cual atenta también contra la equidad de

12. Comentarios de Elena Cotler durante la Reunión de Expertos sobre la Agenda Ciudadana en junio de 2016.



género. 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 (CAF-BID, 2015). Si se desagregaran aún más los indicadores 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%) (WWF, 2015).

Esta desigualdad señala la importancia de establecer una política concreta de asignación presupuestal focalizada en la reducción de las brechas de cobertura y calidad, así como apoyo diferenciado para el acceso al recurso de los habitantes y los actores económicos con menores capacidades financieras y técnicas, para evitar que los usuarios y las zonas geográficas con mayor capacidad e influencia económica y política accedan a más recursos y se sigan ampliando las brechas descritas.

Prestación de los servicios de agua y saneamiento

La prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en Iberoamérica ofrece una diversidad de modelos que van desde las empresas privadas en Santiago de Chile, hasta los Comités de Agua Potable Rural (APR) en el mismo Chile y la multitud de organizaciones comunitarias que han emergido en todos los países de la región (por ejemplo, la organización comunitaria de servicio de agua y saneamiento, OCSAS, en una comunidad en la Amazonía boliviana). La enorme fragmentación de los prestadores de servicios, 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 públicas y privadas 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 deficiente, lo que se traduce en un 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. 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 universaliza-



ción y la provisión de servicios de calidad. Se requiere por tanto el conocer el amplio espectro de experiencias en el continente que han logrado desarrollar propuestas innovadoras para la solución de los problemas de acceso al agua en sociedades tan complejas y heterogéneas como las nuestras. Requerimos de nuevos paradigmas que enfrenen con creatividad el desafío de la universalización y la provisión de servicios de calidad diversas e inclusivas.

La amplia dispersión de actores, que refleja la amplia dispersión poblacional de la mayoría de los países en la región, toma su punto máximo al considerar el creciente número de organizaciones comunitarias (80,000) que atienden al menos a 70 millones de habitantes de las zonas rurales y algunas zonas periurbanas (WWF7, 2015). En este caso, existen oportunidades significativas para consolidar los desarrollos de los prestadores de servicios en las ciudades pequeñas e intermedias, así como en las organizaciones comunitarias, a través de crear los incentivos adecuados e implementar instrumentos regulatorios que promuevan una provisión de los servicios adecuados, y direccionar el financiamiento hacia proyectos con altas tasas de retorno social. Ante la salida en la región de las empresas privadas y la preponderancia de empresas públicas, se ha considerado que el fortalecimiento de estas últimas debería ser el foco de las estrategias a seguir en los próximos años (CAF-BID, 2015).

Calidad de los servicios

Más allá de las metas de cobertura establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), que en materia de agua potable podrían ser satisfechas en casi la totalidad de los países latinoamericanos, los mayores retos que enfrenta la región se asocian 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 (CAF-BID, 2015).

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.

Eficiencia en la prestación de los servicios

A pesar del incremento sustancial en los niveles de cobertura que muestra la región, 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. Estas deficiencias 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. Se ha calculado que el costo anual de la ineficiencia en Latinoamérica podría estimarse en US\$ 5,000 millones (CAF-BID, 2015). 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, sumado a la introducción de tecnologías apropiadas. La asignación de recursos de manera reactiva para resolver crisis recurrentes en la provisión de los servicios, contribuye a sostener formas de organización de los servicios que son inherentemente ineficientes, al no haber consecuencias efectivas sobre la administración deficiente de los sistemas.

Financiamiento

Se ha estimado la infraestructura necesaria para alcanzar una cobertura universal de las redes de agua potable y saneamiento al 2030, para todos los países de Iberoamérica, supone una inversión con erogaciones del orden de los US\$ 12,500 millones anuales, equivalentes al 0.31% del PIB de la región en 2010, para un total de US\$ 250,000 millones (WWF7, 2015). 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), introducción de servicios en las zonas urbano-marginales (el mayor déficit de inversión) y la renovación de los activos que están en funcionamiento (WWF7, 2015). A lo anterior se suman las necesidades de inversión en infraestructura blanda (mejora de sistemas y procedimientos, desarrollo de capacidades, modernización de instalaciones, reformas institucionales, entre otras).

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 Iberoamérica, al igual que el resto en el mundo, se refiere a las inversiones necesarias para la renovación 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, 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 directos implementado en Chile, entre otros esquemas.

Asimismo, es conveniente revisar los procesos de planificación, presupuestación, asignación y aplicación de los recursos presupuestales (no sólo los de origen tarifario, sino los provenientes de recursos fiscales y transferencias). La asignación sin una focalización a la reducción de brechas de cobertura y calidad puede generar resultados regresivos. La excesiva complicación de los trámites y su centralización, la falta de controles efectivos a la corrupción y la falta de un enfoque a resultados han generado estructuras financieras que hacen lento, caro e ineficaz el gasto pú-



blico. La innovación en mecanismos de financiamiento es fundamental para lograr reducir los crecientes rezagos en menor tiempo y con menos recursos.

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 (CAF-BID, 2015): (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.

Voces ciudadanas

De acuerdo con la relatoría de la reunión celebrada en Cochabamba, Bolivia en 2008 (Bell et al., 2009) *“Los procesos de recuperación de nuestra agua son, en general, muy similares. Las diferencias dependen del nivel de movilización dentro de las comunidades donde opera cada prestador de servicios. Tenemos que ser tenaces si queremos alcanzar el objetivo fundamental de fomentar la participación efectiva del ciudadano medio, consumidor, campesino en la administración y el desarrollo del proceso”*.

Bell (2009) señalaba también que el momento era propicio para cambiar el debate y las políticas hacia la construcción de la gestión pública y comunitaria, que implicaba el desarrollo de sistemas de agua equitativos y sostenibles basados en la transparencia y la democracia directa sobre el derecho humano al agua, y en la participación sostenible y eficaz de los consumidores y los trabajadores. Añadía que *“Esto es fundamental para resistir la privatización y comercialización del agua y para impulsar la urgente, profunda transformación de los sistemas estatales y comunitarios de agua existentes. Incluso cuando existen alternativas tales como sistemas de agua comunitarios que funcionan, éstos deben ser llamados a unirse a los movimientos del agua y a participar en las cuestiones políticas más grandes”*. Modelos alternativos de gestión hídrica, que siempre han existido en la región, surgen cada vez más a través de sistemas basados en la participación comunitaria, cooperativas, empresas públicas democratizadas, gerentes progresistas y las políticas públicas de participación.

En noviembre de 2008 se llevó a cabo en Ciudad de México un encuentro internacional en el que participaron más de 100 personas de distintas denominaciones provenientes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecu-



dor, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Uruguay y Venezuela, además de representantes de Alemania, Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido de la Gran Bretaña, donde las discusiones se centraron alrededor de una pregunta central: América Latina está experimentando una reconfiguración política importante en muchos de sus países,¹³ pero ¿qué implicaciones tiene este proceso en relación al gobierno y la gestión del agua? ¿Se puede esperar también una reconfiguración de las políticas del agua en la región como resultado de dicho proceso? (Castro, 2008). A continuación se destacan algunas conclusiones que se desprendieron del encuentro.

- Una de las preocupaciones que dieron origen al encuentro es la creciente percepción en América Latina de que las transformaciones políticas recientes, experimentadas en muchos de los países, no han producido los resultados esperados en relación a las necesidades urgentes de la población con respecto al acceso al agua y a sus servicios esenciales, a la protección contra desastres y epidemias de origen hídrico, y en general con respecto a la gestión sustentable y democrática del agua, de los ecosistemas acuáticos y de los servicios esenciales que dependen de este elemento.
- Los participantes destacaron que, “a pesar de la evidencia histórica y reciente que demuestra la falacia de los argumentos privatistas”, existe actualmente en Latinoamérica una falta de debate público y de participación social en relación a estas políticas. En muchos casos los propios gobiernos progresistas o de “izquierda” están permitiendo la prolongación del modelo privatista por distintos medios y en distintas formas. A pesar de que muchos proyectos de privatización han sido cancelados en varios países, han surgido nuevas formas de privatización que se están expandiendo en la región, frecuentemente impulsadas por los propios gobiernos. Existen multinacionales autóctonas de la región, notablemente de Argentina y Brasil, que participan en procesos privatizadores en diversos países, muchas veces asociadas con empresas públicas que comienzan a operar como si se tratara de empresas privadas, cuyo objetivo primordial ya no es la provisión de un servicio público sino el de garantizar la ganancia de sus accionistas privados.
- Se destacó la importancia de trascender los aspectos formales del proceso de democratización, los cuales son fundamentales y necesarios pero de ningún modo suficientes. De esta forma, aunque algunos de los países han logrado introducir reformas legislativas e incluso constitucionales orientadas a garantizar la democratización de la gobernabilidad y la gestión del agua, notablemente Bolivia, Brasil, Ecuador y Uruguay, la evidencia muestra que estos logros en el nivel jurídico-administrativo e institucional no son suficientes. En otros casos, existe una prolongación de los marcos jurídico-institucionales introducidos por las reformas neoliberales de la década de los noventa que siguen determinando la formas concretas en que se gestiona el agua y sus servicios básicos.
- Lamentablemente, se han dado retrocesos importantes en algunos países con respecto a formas participativas que se había logrado implementar en el pasado,

13. Es conveniente tomar en cuenta que la reconfiguración política de 2008 difiere de la que se lleva a cabo actualmente en algunos países de Iberoamérica.



como es el caso de los mecanismos de presupuesto participativo. En algunos casos, los gobiernos han logrado dismantelar rápidamente las instancias participativas que se habían construido a lo largo de dos décadas, lo cual refleja un cansancio de la propia población que ha dejado de participar en la gestión pública.

- Los participantes en general reconocieron la importancia fundamental del marco legal-jurídico para lograr establecer y mantener formas de gobierno y gestión del agua que sean democráticas, participativas y sustentables. Sin embargo, se enfatizaron tanto las contradicciones y aún retrocesos existentes en esta materia, así como la necesidad de vigilancia y acción permanente por parte de los sectores sociales como instrumento primordial del proceso de democratización. Las reformas constitucionales y los marcos jurídico-legales son fundamentales, necesarios, pero no suficientes para consolidar el proceso democrático en el gobierno y la gestión del agua.



El reto del agua en México

Con más de 122 millones de habitantes, México es el undécimo país más poblado del mundo y el segundo de Iberoamérica. Por su extensión (1,964 millones de km²) ocupa el lugar 14 en el mundo y el tercero en Iberoamérica. El 79% de la población es urbana (poblaciones mayores de 2,500 habitantes) y el resto se asienta en 184,748 localidades con menos de 2,500 habitantes.

Demografía

Las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 2012 consideran que la tasa de crecimiento para los próximos 15 años rondará 2.1%, lo que significa un aumento de más de 23 millones para 2030, por lo que la población nacional ascenderá a más de 135 millones de habitantes para este año (CONAPO, 2012). En los próximos años, el descenso en la tasa de fecundidad será un factor determinante para la reducción del crecimiento demográfico; en 2012 el índice de fecundidad era de 2.24 hijos por mujer y se estima que a partir del 2030 la natalidad continuaría descendiendo, hasta alcanzar una tasa global de fecundidad de 2.08 hijos.

Además del crecimiento demográfico, la concentración de la población en áreas urbanas ejerce una gran presión al medio ambiente y focaliza la demanda de acceso al agua y saneamiento. De acuerdo con las estimaciones del CONAPO (2012), para 2030 el 80.4% de la población nacional total estará asentada en localidades urbanas; además, se espera que 53.6% se asiente en tan solo 38 núcleos de población con más de 500 mil habitantes (35 zonas metropolitanas y 3 localidades no conurbadas) (CONAPO, 2012).

Recursos hídricos

Con una disponibilidad natural de agua renovable que asciende a más de 447 hm³, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) estimó en 2015 que el incremento poblacional significará un decremento del agua renovable per cápita: de 3,736 m³/hab/año en 2014 a 3,253 m³/hab/año para 2030. Al margen de este indicador global, la disponibilidad de agua en México debe analizarse desde las características de su distribución temporal y espacial. Existen grandes variaciones a lo largo del año, pues la mayor parte de la lluvia ocurre en el verano, mientras que el resto del año es relativamente seco; además, en algunas regiones del país se presentan precipitaciones abundantes donde existe una baja densidad de población y escasa participación dentro del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que en las regiones con menores precipitaciones se concentran las principales actividades productivas y los más grandes centros de población. Todo ello contribuye al surgimiento de problemas de disponibilidad e in-



equidad en la distribución del agua, con la presencia de conflictos en prácticamente todo el territorio. Los conflictos por el agua en México responden a la tipología señalada en la sección 1.5 de este documento.

Las estadísticas muestran que para 2030 más de la mitad del crecimiento poblacional ocurrirá en las Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA) IV Balsas, VI Río Bravo, VIII Lerma-Santiago-Pacífico y XIII Aguas del Valle de México, en las que ya se presenta un fuerte grado de presión sobre el recurso, mayor al nacional (ver Figura 1). En algunas de estas RHA dicho indicador alcanzará niveles iguales o menores a los 1,700 m³/hab/año, lo que representa una condición de estrés hídrico. Por otro lado, las regiones II Noroeste, III Pacífico Norte, V Pacífico Sur y VII Cuencas del Norte representarán solamente 12.2% de dicho crecimiento (CONAGUA, 2011).

Figura 1. Regiones hidrológico-administrativas de México



Fuente: CONAGUA, 2015

Del agua que se extrae, el porcentaje más grande (76.8%) se usa para la agricultura, 13.9% en el abastecimiento público, 3.8% en la industria y 5.4% en termoeléctricas (CONAGUA, 2015). De estas extracciones, 63% proviene de fuentes superficiales y 37% de subterráneas. Sin embargo, estas cifras promedio no reflejan la fuerte desigualdad que existe en la distribución del agua debido al deterioro que han sufrido en calidad y en cantidad tanto los cuerpos superficiales como los subterráneos.



En México, más de 70% de las cuencas hidrológicas presentan algún grado de contaminación, lo que ocasiona graves problemas de disponibilidad y acceso (Greenpeace, 2012). En los ríos mexicanos se detecta la presencia de algunos metales pesados altamente tóxicos como el mercurio, plomo, cromo, cadmio y otros compuestos dañinos como el tolueno o el benceno. Desafortunadamente, se desconoce la ubicación y concentración de estos u otros compuestos en los ríos porque estos no son analizados en profundidad. Actualmente, para evaluar la calidad del agua, la CONAGUA reporta únicamente tres indicadores (Demanda Bioquímica de Oxígeno-DBO, Demanda Química de Oxígeno-DQO y Sólidos Suspendidos Totales-SST), aunque en los ríos de México se vierten cientos de sustancias químicas. Por ejemplo, los resultados de DBO muestran que en 2009 más de 78.3% de la DBO generada por las industrias y municipios llegó directamente a los cuerpos de agua. Cabe destacar que las descargas industriales generan 340% más contaminación (expresada como DBO) que las aguas residuales municipales.

Por lo que se refiere a los acuíferos, si bien no se cuenta con información acerca de la calidad de agua de los 653 acuíferos del país, se conoce que más de cien de estos, de los cuales se extrae 53.6% del agua subterránea, se encuentran sobreexplotados (CONAGUA, 2015). Aunado a esto, 16 presentan intrusión marina y 32 muestran algún fenómeno de salinización (CONAGUA, 2015). Asimismo, la sobreexplotación ha significado la liberación de químicos naturales altamente tóxicos como arsénico en La Laguna, el plomo en Michoacán o el exceso de flúor en Aguascalientes, entre otros.

Agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

El abastecimiento de agua potable para consumo humano se basa de manera creciente en la extracción de aguas subterráneas, que representan ya 70% del abastecimiento urbano y 62% del industrial. El número de acuíferos sobreexplotados se ha triplicado en los últimos 30 años, y se estima que la extracción total rebasa en 20% su rendimiento promedio. Esta circunstancia amenaza claramente la sustentabilidad de un país cuya economía está fundamentada en las actividades urbano-industriales (Sandoval, 2010).

Coberturas

La CONAGUA (2015) informó que en 2013 la cobertura de agua potable fue de 92.3%, desagregada en 95.4% de cobertura en zonas urbanas y 81.6% en zonas rurales. Para alcanzar la cobertura universal de agua potable es necesario asegurar el servicio a 36.8 millones de habitantes más para 2030 y realizar inversiones de 215 mil millones de pesos (CONAGUA, 2011). Dicho organismo informa que para 2010 se contaba con



una cobertura de alcantarillado de 89.6%, desglosada en 96.3% en zonas urbanas y 67.7% en asentamientos rurales (CONAGUA, 2011).

Las RHA con mayores rezagos en cobertura de agua potable son: V Pacífico Sur, IX Golfo Norte, X Golfo Centro y XI Frontera Sur; mientras tanto las regiones V Pacífico Sur, IX Golfo Norte, X Golfo Centro y XII Península de Yucatán tienen un gran rezago en alcantarillado. Ahora, por entidad federativa, Guerrero y Oaxaca son las que presentan mayor rezago en cobertura de agua potable y alcantarillado, mientras que Chiapas es la entidad con más deficiencia en alcantarillado (CONAGUA, 2014).

Para intentar satisfacer la demanda de agua en el país se utiliza una red de más de tres mil kilómetros de acueductos que llevan agua a ciudades y comunidades rurales del país, con una capacidad total de más de 112 metros cúbicos por segundo. La CONAGUA (2011) estima que en el año 2030 la demanda se incrementará a 91.2 miles de millones de metros cúbicos, debido principalmente al incremento en las actividades productivas y el crecimiento de la población. Por su parte, la oferta ascenderá a 1.3 miles de millones de metros cúbicos para llegar a un total de 68.2 miles de millones de metros cúbicos, lo que significa que la brecha estimada entre oferta y demanda en 2030 será de 23 mil millones de metros cúbicos (CONAGUA, 2011).

El tratamiento de aguas residuales es de suma importancia para un país con tal brecha entre oferta y demanda, las 2,287 plantas en operación en el país tratan 105.9 m³/s, es decir, apenas 50.2% de los 211.1 m³/s recolectados en los sistemas de alcantarillado, según CONAGUA. Sin embargo, de acuerdo con cifras del Consejo Consultivo del Agua, A.C., (CCA) (2013), actualmente se generan 6.7 miles de millones de metros cúbicos de aguas residuales y se espera que este volumen aumente a 9.2 miles de millones de metros cúbicos en 2030. Para el mismo año se estima que la actividad industrial, que ocupa el cuarto lugar en usos del agua en México, genere un volumen de agua residual cercano a 2.1 miles de millones de metros cúbicos. La brecha de tratamiento será de 1.8 miles de millones de metros cúbicos (CCA, 2013).

Los servicios de agua y saneamiento en México

En México, a pesar de las definiciones amplias sobre cobertura de agua potable y alcantarillado¹, más de 5.3 millones de habitantes en zonas urbanas no cuentan con servicio de agua potable y más de 4.7 millones no disponen de servicio de saneamiento (CONAGUA, 2013); esta carencia se concentra en la población con menores ingresos. De acuerdo con la CONAGUA (2014), 41% del factor de pobreza tiene que ver con la cantidad y calidad del recurso hídrico en las personas con mayores grados de marginación (González y Arriaga, 2015). En el ámbito rural, sólo 80.3% de las viviendas disponen de agua entubada, lo que indica que más de 6.5 millones no cuentan todavía con el servicio.

1. La CONAGUA considera que la cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de la vivienda, fuera de ella pero dentro del terreno, mediante la llave pública, o bien dentro de otra vivienda. Por su parte, la cobertura de alcantarillado considera a la población que tiene conexión a la red de alcantarillado o una fosa séptica, o bien a un desagüe, a una barranca, grieta, lago o mar.



Los hogares mexicanos que cuentan con una conexión a la red presentan un servicio discontinuo y generalmente diferenciado de acuerdo a sus ingresos. La frecuencia con la que llega el agua, entendida como el número de días por semana y de horas por día que se suministra el líquido, es menor en las zonas más pobres, lo que incide no sólo en la valorización del suelo y de la vivienda, sino en las preferencias de consumo de sus habitantes. Del total de personas conectadas a la red, 52% recibe agua todos los días y únicamente 14% cuenta con ella las 24 horas los siete días de la semana (González et al, 2015). Para México, la proporción de hogares pobres que recibe el servicio con interrupciones se calcula en aproximadamente 52%, mientras que la de hogares sin pobreza es menor a 35% (Guevara et al, 2010)².

A pesar de que únicamente 46% de la población cuenta con un medidor instalado y funcionando en sus hogares, se calcula que se reciben en promedio 11.5 m³ al mes en cada vivienda, es decir, 97 litros diarios por habitante. Esta cifra se encuentra por debajo de los 100 litros sugeridos por la Organización Mundial de la Salud como óptima para satisfacer las necesidades básicas de uso y consumo humano.

Cuando los hogares no están conectados a los servicios públicos de agua potable o éstos presentan deficiencias en la dotación regular del líquido, las personas disponen de opciones muy limitadas para su aprovisionamiento. Mientras que algunos toman el agua de fuentes no tratadas como ríos, arroyos o pozos, en las ciudades la mayoría adquiere el agua a través de intermediarios, destacando los operadores de camiones cisterna y las empresas de agua embotellada. A medida que el agua pasa a través de los intermediarios, ésta aumenta su precio como expresión de la incorporación de los costos de comercialización y transporte, sin que ello implique necesariamente un aumento de su calidad. En este sentido, se estima que 93% de la población mexicana cuenta con infraestructura de almacenamiento, con un promedio de dos dispositivos por vivienda, que pueden ser tinacos, tambos o cisternas (González et al, 2015).

Aunque 89% considera que la calidad del agua entubada es buena o excelente, 78% consume agua embotellada. La razón principal para preferirla es que consideran que no es riesgosa para la salud (48%) y porque tiene un mejor sabor. El monto promedio mensual invertido en este producto es de 149 pesos, 40% más de lo que se paga por el agua entubada, por un volumen de agua alrededor de 200 veces menor (González et al, 2015). Esta situación se agrava en localidades con altos grados de marginación, donde un hogar invierte hasta 20% de sus ingresos por este concepto (González y Arriaga, 2014).

Los beneficios de este creciente mercado son repartidos entre más de 6,500 compañías productoras de agua, de las cuales 10 son grandes consorcios, 150 son catalogadas como empresas grandes, 300 como medianas, 600 como pequeñas y el resto como micro empresas. De estas últimas, la mitad son llenadoras que no se encuentran sujetas a la inspección y vigilancia adecuadas para asegurar, por un lado, que pagan las cuotas establecidas por el uso del agua y no utilizan mayores volúmenes de los permitidos y, por el otro, que cumplen con la Norma Oficial Mexicana sobre agua para uso y consumo humano (Saldívar, 2007).

2. Resultados de una encuesta realizada por el INEGI en coordinación con el PUMAGUA



Por otra parte, se recauda en promedio 76% de los volúmenes facturados y la tarifa media por metro cúbico no rebasa los 30 centavos de dólar, cantidad que está por debajo del promedio de los costos de operación (Sandoval, 2010). Esta situación imposibilita a las autoridades encargadas de la administración del agua invertir en la rehabilitación, sustitución y construcción de la infraestructura necesaria para amiorar, por ejemplo, el alto índice de fugas, que se promedia en 40%. Este mal estado ocasiona potenciales riesgos de contaminación del agua que se distribuye.

La situación rural es también muy heterogénea y con mayores grados de inequidad. Son pocas las comunidades rurales que cuentan con sistemas de distribución domiciliaria a cargo del municipio, la gran mayoría de las comunidades gestiona su propio servicio, mediante la conformación de comités con participación honorífica por parte de la población. El principal problema que enfrentan es que en la mayoría de los estados estas organizaciones no tienen ningún reconocimiento jurídico-legal y por disposición constitucional deben ser operados por el municipio. Dado que no tienen un reconocimiento jurídico, tampoco pueden acceder a apoyos financieros para mejorar y ampliar sus sistemas.

Desde 1981 los municipios tienen la responsabilidad de operar los sistemas de agua y desde 1989 los sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales. Pero de los 2,445 municipios existentes en México, sólo 1,200 cuentan con organismos operadores que brindan los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado. Esta cifra indica que el resto de los municipios y localidades operan con una gran diversidad de formas de acceso al agua, como son las juntas de agua, los fontaneros, la organización comunitaria y muchas otras formas colectivas e individuales para resolver el acceso.

Sustentabilidad

En relación con la sustentabilidad del recurso, uno de los factores críticos que en México impide una gestión sustentable e integral de los recursos hídricos es la falta de cobertura en el servicio de alcantarillado o drenaje y su posterior saneamiento. Las cifras oficiales reportan una cobertura de alcantarillado de 90.5% (CONAGUA, 2015). Estas estimaciones reportan una cobertura de 96.5% en el ámbito urbano y de 70.1% en las zonas rurales. Paralelamente al problema de drenaje, se observa una insuficiente cobertura de saneamiento. Si bien el gobierno federal ha realizado importantes inversiones en la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en el último decenio, los datos siguen mostrando niveles de cobertura de tratamiento inferiores a los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012). En el año 2012, las 2,342 plantas en operación en el país trataron 99.8 m³/s, es decir, 47.5% de los 210.2 m³/s recolectados en los sistemas de alcantarillado (CONAGUA, 2015). En este mismo año, la industria trató 60.5 m³/s de aguas residuales en 2,530 plantas en operación a nivel nacional.

Aunado a los problemas de falta de infraestructura física, los entes responsables del tratamiento de aguas no cuentan con recursos públicos suficientes para mante-



ner la operatividad óptima de las plantas. La mayor parte de plantas de tratamiento no cuenta con presupuestos municipales suficientes para cubrir los costosos gastos de operación de las PTAR, especialmente de aquellas que cuentan con procesos de tratamiento más tecnificados. En ese sentido y para minimizar dichos costos de operación hay que promover el uso de tecnologías de saneamiento y tratamiento que sean financieramente sustentables en el tiempo y que se ajusten más a las capacidades técnicas con las que cuenta el organismo operador así como a la realidad social, ambiental y económica particular de cada localidad.

Es conveniente señalar que aunque el abastecimiento o acceso universal al agua potable es el tema más visible para la población en general, enfrentar el reto del agua en México implica necesariamente lograr también la preservación y gestión sostenible de las fuentes de agua y, al mismo tiempo, atender a las necesidades de la alimentación y la industria, así como las del medio ambiente y los ecosistemas vitales. Lo anterior, en un contexto de incertidumbre debida a variaciones en el clima, procesos económicos globales y conflictos sociopolíticos. Al final, en torno al reto del agua se relacionan tres grandes ámbitos:

- a. El acceso universal al abasto y saneamiento urbano y rural,
- b. Una buena administración del recurso y el territorio, y
- c. La adecuada gestión de los extremos (inundaciones y sequías).

Escenarios para el cumplimiento del reto del agua en México

Como resultado del diagnóstico que se resume anteriormente, se han identificado dos escenarios posibles en relación con el Reto del Agua en México.

Escenario inercial

En este escenario y de seguir con la tendencia actual, las proyecciones en materia de acceso al agua y saneamiento para nuestro país se presentan complejas y conflictivas, sobre todo al considerar los incrementos de población, las crisis económica y política, y los efectos que éstas podrían provocar en la salud y en general en la calidad de vida de la población. Por ejemplo, la distribución del servicio y la inversión en infraestructura realizada para ampliar la cobertura de acuerdo con el actual modelo político del agua es sumamente cuestionable, ya que el déficit más importante en estos rubros se presenta mayoritariamente en zonas rurales y comunidades pequeñas y marginales urbanas. En este caso, se intenta satisfacer la actual demanda de 78.4 miles de millones de metros cúbicos, para cuyo abastecimiento se recurre a 11.5 miles de millones de metros cúbicos de volumen no sustentable; en el escenario inercial esta brecha se duplicaría en un lapso de 20 años (CCA, 2013).



De seguir con la tendencia de sobreexplotación de acuíferos, que se acentúa anualmente y que oscila desde 2004 entre 100 y 106 acuíferos, se agudizarán los problemas de contaminación y otros efectos colaterales que se presentan sobre todo en el Valle de México y la península de Baja California. De los acuíferos sobreexplotados se extrae 55.2% del agua subterránea para todos los usos (CONAGUA, 2014).

Es importante destacar que de 2005 a 2014, el agua superficial y subterránea asignada para abastecimiento público presentó un crecimiento de 22.8% (CONAGUA, 2015). El escenario inercial es alarmante si pensamos que esto sucedió en tan sólo 9 años, por lo tanto, dentro de 16, es decir en 2030, podemos suponer que la cifra aumente alrededor de 50% de acuerdo con el incremento en la población urbana y la demanda productiva. Sin embargo, para el mismo periodo se pasó de emplear predominantemente fuentes superficiales a subterráneas. De mantenerse esta tendencia se conservará por más tiempo el balance de las aguas superficiales, sin embargo la explotación de las subterráneas puede desencadenar que esta reserva de agua disminuya a una velocidad mayor de los 6 km³ por año que presenta actualmente (CONAGUA, 2014).

En el escenario inercial, el principal problema de calidad del agua en el país será la falta de infraestructura de tratamiento de las aguas residuales (CONAGUA, 2011), junto con la contaminación asociada a descargas industriales con elementos fuertemente tóxicos y la contaminación difusa que deriva de las actividades agrícolas. Según el Consejo Consultivo de Agua sólo 47.5% de las aguas residuales municipales colectadas recibe tratamiento, y sólo un porcentaje mucho más bajo (difícil de precisar por la falta de monitoreo y vigilancia) cumple con las normas de calidad. De seguir con esta tendencia para 2030, únicamente 38% de dicho volumen se trataría de acuerdo con el nivel requerido por la Ley (CCA, 2013). Afortunadamente, la situación ha empezado a cambiar desde el comienzo del nuevo siglo, prestando cada vez más atención no sólo a los servicios de abastecimiento y saneamiento, sino también a la necesidad de ampliar el tratamiento de aguas residuales.

Por otro lado, la planeación y gestión de los recursos hídricos debe enfrentar los impactos del avance de los procesos de globalización, tanto en los espacios físicos naturales como en las relaciones sociales de toda escala. Con este hecho, la planeación hídrica y la gestión del agua se ha tornado más compleja al tener que incorporar nuevos elementos que incluyen, entre otros supuestos a considerar (González y Arriaga, 2015):

- a. El territorio nacional es altamente sensible a fenómenos hidrometeorológicos extremos.
- b. Los efectos del cambio climático se hacen más evidentes, pero su impredecibilidad altera la planeación.
- c. Existen mecanismos de participación más complejos en los que los Consejos de Cuenca, sus órganos auxiliares y el Consejo Consultivo del Agua participan de manera activa.
- d. Se cuenta con un marco legal e institucional altamente desarrollado en el que intervienen diversos actores de los distintos órdenes, pero continúa siendo centralizado.
- e. Las Organizaciones No Gubernamentales y los usuarios organizados demandan mejores espacios de participación y mayor transparencia en la información.



- f. Los recursos financieros asignados al sector son insuficientes para hacer frente a las demandas actuales y futuras. Además, el clima político nacional no favorece el buen gobierno del agua (governabilidad y gobernanza).
- g. Se presentan nuevos enfoques para la planeación y gestión del agua a nivel mundial que privilegian la integralidad, promueven la participación y demandan la incorporación de los principios del paradigma del desarrollo sustentable.

Escenario de tendencia global

Incrementar el ritmo de construcción de la infraestructura. México requiere ampliar y modernizar su infraestructura hidráulica, pero debe hacerlo de manera responsable, es decir, cumpliendo con los más altos estándares internacionales, siendo respetuoso del medio ambiente y los ecosistemas, atendiendo a las mejores prácticas y tecnologías apropiadas, acorde con las condiciones de la población objetivo, disminuyendo al mínimo las afectaciones sociales, y creando los mecanismos de compensación necesarios para evitar la oposición en el desarrollo de obras de infraestructura.

Reformar el sistema financiero del agua. Es necesario reformar el sistema financiero del agua para no restringir la operación, mantenimiento y construcción de infraestructura hidráulica en el marco de tres políticas principales:

- a. Alcanzar una economía sana con una combinación de subsidios transparentes y predecibles con tarifas sustentables y equitativas;
- b. Incrementar los flujos financieros; y
- c. Mejorar la gestión de los organismos operadores.

Avanzar hacia una verdadera gestión integral y sustentable del agua. Se requiere coordinar la política hídrica con las de energía, salud, lucha contra la pobreza, seguridad alimentaria, desarrollo urbano y comercio internacional, así como priorizar la inversión para crear una nueva arquitectura del sistema, a fin de contar con sistemas de información e instituciones eficientes.

Mitigar los riesgos considerando los efectos del cambio climático. Es urgente fortalecer una gestión integral para prevenir y mitigar los daños provocados por los fenómenos hidrometeorológicos extremos producto del cambio climático en las distintas cuencas del país. Dicho sistema consideraría las amenazas derivadas de la ocupación de las zonas de riesgo, la depreciación de los recursos naturales y la combinación de factores que dan origen a los fenómenos migratorios.

Reconstruir las capacidades de las instituciones públicas y privadas, fomentar la innovación y promover una nueva cultura del agua. Es fundamental plantear la formación de personal calificado con enfoques multi, inter y transdisciplinarios desde la academia, así como de un sistema de capacitación en el trabajo, formal e informal, que permita capacitar a los recursos humanos necesarios en cada campo de acción y con los elementos para integrar equipos de trabajos orientados a soluciones. En este sentido, la vinculación entre la academia, el gobierno y la iniciativa privada tiene un papel primordial.



Construir una nueva gobernabilidad y gobernanza del agua con la concurrencia de voluntades políticas y la corresponsabilidad social. Este esquema de gobernabilidad debe partir de la responsabilidad del Estado en el diseño de una política hídrica, en un marco de gobernanza que priorice la participación de amplios sectores sociales, así como la existencia de leyes y reglamentos congruentes con la política definida.

Escenario alternativo

En México, en distintos escenarios alternativos se comienzan a configurar los elementos más sustantivos para avanzar en una forma más humana de entender y gestionar los recursos de manera sustentable, mismos que implican varios elementos que ya han sido planteados en propuestas ciudadanas como la de “Agua para Todos, Agua para la Vida” (2014). Algunos de los puntos centrales que permiten delinear los elementos centrales para un escenario alternativo, incluyen:

- a. Un cambio cultural que comprenda el agua como un complejo sistema socio-hídrico-ambiental que incluye no sólo al ciclo corto del agua (cae del cielo; se almacena en suelos, humedales y lagos; es utilizada y transpirada por plantas y animales; fluye por ríos y arroyos hasta el mar), sino también las aguas subterráneas que recorren largas distancias entre fracturas y poros geológicos a lo largo de meses, años e incluso cientos o miles de años, o avanzan como ríos subterráneos por zonas de rocas disueltas (“cársticas”).
- b. Cambio en el modelo de gestión, el derecho humano al agua requiere el paso de un modelo de “extracción-desecho hídrico” discriminatorio hacia la gestión de ciclos locales del agua con acceso equitativo. Esto exige, a su vez, superar un régimen de toma de decisiones opaco, autocrático y excluyente y abrirse a la creación de espacios de participación ciudadana efectivos y responsables, asimismo a la gestión comunitaria y gestión local con autonomía.
- c. Implica la mayor participación ciudadana, con transparencia, lo que favorecería la legitimidad y la continuidad de la gestión planificada del agua en las cuencas y por los sistemas de agua y saneamiento. Las instancias ciudadanizadas contarían con los recursos públicos requeridos para la investigación, la planeación, el diseño, el monitoreo y la evaluación. Las entidades gubernamentales del agua tendrían la obligación de realizar los actos de autoridad requeridos para ejecutar los planes y recomendaciones vinculantes de las instancias ciudadanizadas, de proveer servicios públicos y de cuidar los bienes públicos.
- d. Una Contraloría Social del Agua ciudadana, con unidades auto organizadas en los ámbitos local, de cuenca y nacional, vigilaría el cumplimiento de servidores públicos e iniciaría acciones de defensa socio-hídrico-ambiental frente a proyectos o concesiones potencialmente dañinos. La Contraloría Social se coordinaría con los organismos gubernamentales a cargo de la defensa, la fiscalización y la protección socio-hídrico ambiental, notando que se requieren cambios legislativos para que cuenten con mayor autonomía y voluntad política, presupuestos adecuados, capacidad vinculante y precautoria y poder de sanción.



Consideraciones finales

Con debida consideración de los elementos que surgen de las iniciativas ciudadanas que se resumen anteriormente, al igual que las consideraciones derivadas de la ocurrencia de cambios notables en el panorama socioeconómico mundial, en particular, las revoluciones electrónica, informática y ambiental, se vuelve necesaria una reforma en la planeación de la gestión del agua con el fin de que funcione como una herramienta capaz de integrar los objetivos sociales, promover el compromiso entre los actores involucrados y orientar una nueva forma de gestión, flexible, descentralizada y adaptable ante la complejidad de los aspectos ecosistémicos, socioeconómicos e hidrológicos de las cuencas (González y Arriaga, 2015).

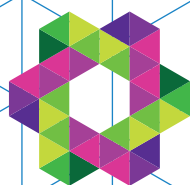
De acuerdo con González y Arriaga (2015), el principal reto de una planeación hídrica que conduzca a la determinación de escenarios alternativos, basada en los ejes estratégicos mencionados, no significa solamente establecer orientaciones claras y plasmarlas en un diseño adecuado de la política pública, sino implementar también los mecanismos para una aplicación efectiva y responsable. Así, la nueva planeación hídrica debe ser reconocida como un proceso amplio de reforma en el que se requiere trabajar de manera puntual desde la identificación de los ajustes hasta el monitoreo de resultados. De lo contrario, es de esperarse la profundización de la crisis del agua.

Bibliografía

1. Ackhmouch, Aziza (2015). *Perspectivas de la OECD en Gobernanza del Agua*. En Cuencas de México, Número 2 Año I, Julio-Septiembre 2015. México.
2. Agua para Todos, Agua para la Vida (2014). *Manual de la propuesta de la Ley Ciudadana*. UAM y Agua para la Vida.
3. Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)-Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2015). *El futuro de los servicios de agua y saneamiento en América Latina*. Corporación Andina de Fomento, Caracas, Venezuela.
4. Banco Mundial. 2011. "Tasa de incidencia de la pobreza, sobre la base de la línea de pobreza nacional (% de la población)". Washington, D.C., Banco Mundial. Disponible en: <<http://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.NAHC>>.
5. Bell, Beverly et al. (2009). *Changing the flow: Water Movements in Latin America*. Food and Water Watch, Other Worlds, Reclaiming Public Water, Red VIDA y Transnational Institute.
6. Castro, José E. (2008). *Cambios políticos en Latinoamérica, ¿Nuevas políticas del agua?* Conferencia Internacional organizada por la Heinrich Böll Stiftung en la Ciudad de México, 26-28 de noviembre de 2008.
7. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (2011). *Agenda del Agua 2030*, México, SEMARNAT.
8. ____ (2011). *Estadísticas del Agua en México*, México, SEMARNAT.
9. ____ (2015). *Atlas del agua 2015*, México, SEMARNAT.

10. Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2012). "Aspectos generales de los resultados de las proyecciones de población", en Extracto de proyecciones de población 2012-2050, en (http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Aspectos_Generales_de_los_resultados_de_las_Proyecciones_de_Poblacion), fecha de consulta: junio 2016.
11. Consejo Consultivo del Agua A.C. (CCA). "Situación y contexto de la problemática del agua en México" en (<http://www.aguas.org.mx/sitio/index.php/panorama-del-agua/diagnosticos-del-agua>), fecha de consulta: junio 2016.
12. Dalmaso, A., E. Martínez, y O. Console. 2002. "Revegetación de áreas degradadas". Mendoza, Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. Boletín de Extensión Científica 5. Diciembre. Disponible: <<http://www.mendoza-conicet.gob.ar/fundacion/secciones/biblioteca/documentos/revegetacion.pdf>>.
13. Global Water Partnership (GWP) (2012). *Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos*. Proceso regional del VI Foro Mundial del Agua. Documento de posicionamiento Metas 2.1 y 2.2.
14. González Villarreal, Fernando y Arriaga, Jorge (2015). *La planeación hidráulica desde una perspectiva de sustentabilidad*. En Cuencas de México. No. 1 Año I, Abril - Junio 2015. México.
15. González Villarreal, Fernando et al. (2015). *Percepción del servicio y cultura del agua en México*. En H2O Gestión del Agua. Año 2, julio-septiembre 2015. Ciudad de México.
16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010). *XIII Censo nacional de población y vivienda 2010*, INEGI.
17. Martín, Liber y Juan Bautista Justo (2015). *Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.3991, Santiago de Chile.
18. Mejía, Abel; Bernardo Requena; Daniel Rivera; Mauricio Pardón y Jorge Rais (2012), *Agua Potable y Saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas realistas y Soluciones sostenibles*. Propuestas para el 6to Foro Mundial del Agua, Corporación Andina de Fomento (CAF).
19. OCDE (2012). *Hacer posible la reforma de la gestión del agua en México*. Diálogo de políticas OCDE - México para contribuir a hacer posible la reforma del agua.
20. Ostrom, Elinor. *El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva, México*. En Región y Sociedad, Vol. XIV Número 24, 2002. El Colegio de México.
21. Peña, Humberto (2016). *Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Recursos Naturales e Infraestructura. LC/L.4169/Rev.1. Santiago de Chile.
22. Sandoval M., Ricardo (2010). *Organismos operadores funcionando eficientemente*. Ponencia presentada en el Foro Nacional para la Elaboración del Programa Especial de Ciencia y Tecnología en Materia de Agua, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A. C., México.
23. WWF7, 2015. *Documento Regional de las Américas*. Coordinación Pan-regional de las Américas. Séptimo Foro Mundial del Agua. Corea.





Agenda Ciudadana
en **Iberoamérica**
Ciencia, Tecnología e Innovación

México