

El agua y el saneamiento como un derecho humano

*Rodrigo Flores Elizondo*¹

*Graciela del Carmen Nava Guerrero*²

La Asamblea de las Naciones Unidas aprobó en 2010 una resolución en la que se reconoce el derecho humano al agua y al saneamiento. A su vez, a finales de septiembre pasado, el Senado de la República reformó el artículo 4 de la Constitución estableciendo el derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico. Sigue para la discusión la política pública y los mecanismos que respalden tales resoluciones. El presente escrito se inscribe en tales debates. Propone la apreciación del agua, la apertura de las cuestiones y la adopción completa de la Gestión Integral del Recurso Hídrico como modelo.

Palabras clave: derecho humano al agua, gestión integral del recurso hídrico, nueva cultura del agua, apreciación del agua, costos comprensivos, vulnerabilidad y agua.

Water and Sanitation as a Human Right

The United Nations assembly approved in 2010 a resolution which recognizes water and sanitation as human rights. The Senate of the Republic reformed the 4th article of the Constitution in order to establish

Fecha de recepción: 14 de noviembre de 2011

Fecha de aceptación: 14 de diciembre de 2011

Fecha de publicación: 30 de diciembre de 2011

¹ Doctor en Estudios Científico-Sociales, Área de Dinámica Socioeconómica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Actualmente profesor-investigador del Departamento de Economía, Administración y Mercadología del ITESO. Líneas de investigación: desarrollo sustentable y desarrollo económico regional, agua y desarrollo. Correo electrónico: rflores@iteso.mx

² Estudiante de séptimo semestre de Ingeniería Ambiental en el ITESO. Asistente de investigación. Correo electrónico: AB511676@iteso.mx

access, disposal and sanitation of water for personal and domestic use. Indeed the following discussion is about public policy and mechanisms to make these resolutions prevail. The current paper joins those debates and proposes water appreciation, discussion and the Integral Water Resource Management as a model.

Keywords: human right to water, integral water resource management, new water culture, water appreciation, comprehensive costs, vulnerability and water.

Introducción

Los conflictos ecológico-distributivos relacionados con el agua alrededor del mundo se han tornado cada vez más frecuentes.³ Preocupaciones por el abastecimiento, la calidad y la disponibilidad de agua para consumo humano se encuentran de manera recurrente en las arenas internacionales. Como respuesta a esto, planes, programas y proyectos alrededor del mundo han sido diseñados e implementados para responder a las necesidades de la población. En ocasiones se derivan de instancias gubernamentales, en otras son iniciativas ciudadanas o parte de la agenda de organizaciones internacionales. Se van logrando avances, aunque aún son insuficientes.

El 3 de agosto de 2010, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas publicó la Resolución 64-292 y con ello, por vez primera, la institución reconoció de manera oficial el derecho humano al agua y el saneamiento.

Entre otros factores involucrados, esta medida responde a las problemáticas relacionadas con el recurso hídrico. De acuerdo con ese documento, 884 millones de personas carecen de acceso a agua potable, 2 600 millones no tienen acceso a saneamiento básico y las muertes relacionadas con calidad, acceso y disponibilidad de agua en niños

³ El Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales recoge diversos artículos al respecto (Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, 2011). El economista ambiental Joan Martínez Alier, por su parte, tiene un registro al respecto (Martínez, 2005) y llama a los conflictos ambientales “ecológico-distributivos” para enfatizar que frecuentemente no es un problema de existencia o aprovechamiento de recursos, sino de equitativa repartición del beneficio.

menores a cinco años ascendían hasta esa fecha a aproximadamente 1.5 millones.

El reconocimiento que la ONU ha hecho al agua y el saneamiento como un derecho inalienable, indivisible, interdependiente, interrelacionado y universal a todos los seres humanos tiene implicaciones sumamente profundas y diversas.

De acuerdo con el Consejo de Europa⁴ (2005), los derechos humanos no dependen de promesas, permisos o autorizaciones, tampoco se encuentran condicionados a la nacionalidad, género, edad, lengua o cualquier otro factor. Son patrimonio de la humanidad y todas las personas deben tener acceso a ellos. Se trata de una cuestión de dignidad y de respeto a la vida humana.

Adoptar una postura oficial ante cuestiones fundamentales como los derechos humanos, y en este caso específico el relativo al agua y al saneamiento, constituye, además de un acierto, un momento histórico para la comunidad internacional. Se ha puesto en evidencia el largo camino que tiene que ser recorrido por los distintos niveles de gobierno y la sociedad para garantizar ese derecho.

El nuevo estatus al cual se han elevado estas cuestiones incrementa las expectativas mundiales para su cumplimiento. Es así que 2010 representa un parteaguas ideológico y estratégico cuyas implicaciones precisan verse reflejadas favorablemente en la práctica. Como consecuencia del reciente evento, los matices éticos del diseño de alternativas para el abasto, acceso, saneamiento y conservación de la calidad y la cantidad de las fuentes hídricas se han acentuado. Ahora, las tareas de gestión responden no solamente a una necesidad inmediata de la población, sino a una obligación moral de los Estados y tomadores de decisiones que es reconocida internacionalmente. La Resolución 64-292 es el producto de una fase esencial para el reconocimiento de derechos y obligaciones de los Estados; ahora la tarea legislativa nacional es básica para asegurar el respeto a los derechos humanos en un territorio.

⁴ Organización internacional regional dedicada a promover la configuración de un espacio político y jurídico común en el continente mediante la cooperación de estados europeos y basado en la democracia y sus valores, derechos humanos y estado de derecho. Se constituyó en 1948 (Consejo de Europa, 2011).

*Estado actual y perspectivas del agua
como derecho en la legislación mexicana*

El 29 de septiembre de 2011, el Senado reformó el artículo 4 de la Constitución para dar cabida al acceso al agua y el saneamiento como un derecho consagrado.⁵ Durante el debate del día se expresaron diversos puntos de vista que fueron desde señalar lo que el actual gobierno ha avanzado en el tema hasta la necesidad de revisar políticas públicas, acciones y medidas de tal manera que la reforma tenga pleno cumplimiento en la actualidad y en los escenarios que propone el cambio climático.⁶ La reforma fue aprobada por 94 votos a favor y cero en contra. Ninguna abstención. La minuta fue enviada a los congresos estatales para los efectos del 135 constitucional.

La Constitución de los Estados Unidos Mexicanos hace referencia a los recursos hídricos nacionales en los artículos 4, 27, 73, 115 y 122. En el artículo 4 –en su versión actual– esto se hace de manera indirecta pues señala que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El artículo 27 establece que aquellas aguas comprendidas dentro del territorio de la nación son bienes nacionales, es decir, el Estado es el propietario de éstas. Posteriormente se señala que el dominio puede ser transferido a particulares mediante concesiones. Los artículos 73, 115 y 122 esta-

⁵ Sinopsis de la *Gaceta del Senado*: “Reforma el artículo 4° de la Constitución Política para establecer a nivel Constitucional, el derecho al medio ambiente sano, y el derecho al agua con el fin de que surja la relación de supra a subordinación entre el Estado y el individuo. La reforma establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Y se dispone que el Estado garantice el respeto a este derecho. Además se especifica que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en los términos que disponga la ley. Y en relación con el agua, establece que toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Y se puntualiza que el Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines” (*Gaceta*, núm. 278, jueves 29 de septiembre de 2011. Primer Periodo Ordinario, LXI Legislatura).

⁶ Comunicado B-0131 de la Dirección de Comunicación Social de la Cámara de Diputados.

blecen cuáles son las facultades legislativas del Congreso de la Unión, Municipios y Asamblea Legislativa del Distrito Federal en relación con el tema.

En cuanto a las leyes relevantes, la principal es la Ley de Aguas Nacionales (LAN). Se trata de una ley reglamentaria del artículo 27 de la Constitución y su modificación más reciente data de 2008. En el artículo 9 de esta ley se establece que para la administración de aguas nacionales –así como para la vigilancia del cumplimiento de la legislación, expedición de concesiones, asignaciones, permisos de descarga y control del Registro Público de Derechos del Agua– la autoridad es la Comisión Nacional del Agua (Conagua).

En esta ley se establece que la responsabilidad de preservar cantidad y calidad corresponde al Estado y a la sociedad, además de reconocer que se trata de un asunto de seguridad nacional. Señala que la gestión hídrica debe ser integrada por cuenca hidrológica y que la medición y pago de los servicios ambientales que otorga deben ser considerados. De esta ley se derivan los Organismos y Consejos de Cuenca.

La LAN considera el agua como un factor primordial para la vida y el desarrollo sustentable. Adopta por tanto la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) como el modelo más adecuado para el manejo del recurso hídrico. La define como “el proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (LAN, artículo 3, inciso XXIX).

Además de la LAN, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) se refiere a cuestiones importantes para la gestión del agua. Su enfoque se dirige a prevenir y controlar pasivos ambientales en ecosistemas acuáticos. Al igual que la LAN, establece que la responsabilidad por la disponibilidad y calidad del recurso corresponde tanto al Estado como a la sociedad. Pone énfasis en la importancia del tratamiento de aguas residuales para su posterior descarga. Las leyes se apoyan en sus respectivos reglamentos y éstos a su vez en las normas correspondientes.

A nivel operativo, el artículo 115 constitucional (apartado III inciso a) señala que el servicio de abasto de agua, drenaje y alcantarillado

a la población, así como el saneamiento de sus aguas residuales es competencia de los municipios. La Conagua les asignará agua para ello (LAN, artículo 45) haciéndoles responsables de su manejo y de la cantidad y calidad en el punto de descarga.

El martes 2 de marzo de 2010, en el número 2960-II de la *Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados*, se publicó la iniciativa de reforma al artículo 4 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos: “Toda persona tiene derecho a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”. Esta iniciativa es la que encontró eco en la reforma que aprobó el Senado a finales de septiembre de 2011.

Dicha reforma es consistente con el reconocimiento que la Organización de las Naciones Unidas realizó del derecho humano al agua y el saneamiento. Además, encuentra sustento en documentos ya existentes y aprobados en el país: la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, la LAN y la LGEEPA mencionadas anteriormente, la Agenda del Agua 2030, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012, el Programa Nacional Hídrico 2007-2012, así como en los programas hídricos desarrollados a nivel regional.

La Agenda del Agua 2030, impulsada por la Conagua, contempla llevar a cabo mesas de trabajo transversales, foros virtuales, regionales y nacionales que permitan trabajar por los cuatro ejes y estrategias que el documento establece. Éstos son ríos limpios, cuencas en equilibrio, cobertura universal y asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas.

En referencia a los ríos limpios, señala que se deben tratar todas las aguas municipales, no debe haber basura ni en ríos ni en lagos, las fuentes de contaminación difusa deben estar bajo control y todas las aguas industriales deberán ser tratadas.

Para las cuencas en equilibrio considera la tecnificación de toda la superficie de riego, autoadministración de cuencas, reutilización de todas las aguas tratadas y que todos los acuíferos se encuentren en equilibrio. La cobertura universal implica que los suburbios urbanos estén conectados a redes, las localidades rurales tengan agua potable y los organismos operadores funcionen eficientemente. Para los

asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas considera un eficaz ordenamiento territorial, zonas inundables libres de asentamientos humanos y sistemas de alerta y prevención con tecnología de punta.

La piedra angular del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) es el desarrollo humano sustentable. De acuerdo con el documento, el Estado debe asegurar para los mexicanos de hoy la satisfacción de necesidades fundamentales como la educación, la salud, la alimentación, la vivienda y la protección a sus derechos humanos, ello sin comprometer la de las siguientes generaciones e incluso ampliando las oportunidades tanto de las presentes como de las futuras. Ahora que el derecho humano al agua y al saneamiento se encuentra reconocido por la comunidad internacional, el proceso para reformar el artículo 4 constitucional responde directamente a lo establecido en el documento emitido por el gobierno federal.

El PND está estructurado en cinco ejes rectores: Estado de derecho y seguridad, economía competitiva y generadora de empleos, igualdad de oportunidades, sustentabilidad ambiental⁷ y democracia efectiva y política exterior responsable. Para cada eje presenta una comparación entre el estado actual de indicadores seleccionados y el estado que se espera tener al término del periodo establecido.

En el cuarto eje –el de sustentabilidad– se señala que entre los grandes retos del sector hidráulico se encuentra el establecer el acceso al agua como un derecho inalienable, al igual que garantizar la GIRH con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad. Para ello, no basta con incorporar al sector hidráulico pues la GIRH requiere considerar numerosas disciplinas y opiniones, incluyendo la participación ciudadana en todos los procesos. Es en los asuntos públicos donde la cooperación activa, crítica, racional y propositiva contribuye a la mejora sustancial del bienestar individual, familiar y colectivo (Chemor, 2009).

⁷ Es necesario anotar que *sustentabilidad* es un concepto que parte de lo interdisciplinar y no puede ser reducido solamente a lo ambiental, pues considera otras áreas como economía, política y cultura, entre muchas otras. También hay que mencionar el acierto de tenerla como eje rector pues es un ámbito medular para el desarrollo. En este sentido, tomar en cuenta la GIRH y el derecho humano al agua y el saneamiento es clave.

El Programa Nacional Hídrico 2007-2012 se deriva del PND y establece ocho objetivos principales: la mejora en la productividad del agua en el sector agrícola; el incremento del acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; la promoción del manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos; la mejora del desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico; la consolidación de la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promoción de la cultura del buen uso; la prevención de riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos; la evaluación de los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico; y la creación de una cultura contributiva y de cumplimiento a la LAN en materia administrativa.

Una vez que los objetivos principales y los retos existentes para la gestión del agua en el territorio nacional han sido identificados, se discuten cuáles son las acciones pertinentes para enfrentarlos. A continuación se presentan tres posturas sobre cuáles tendrían que ser esas acciones y cuáles sus alcances.

*El debate en torno a la gestión
de los recursos hídricos y el derecho humano al agua*

Es claro que las acciones emprendidas por las autoridades pertinentes deben ser las adecuadas para trabajar en la línea de la sustentabilidad de los territorios y las poblaciones, incorporando la GIRH en el proceso. Sin embargo, a pesar de los debates que la sustentabilidad misma y sus significados generan, todavía no hay consenso sobre cuáles son los mejores modelos para alcanzar el objetivo. Sobre este tema existen propuestas muy variadas y su discusión continúa siendo altamente controversial.

Respecto de lo anterior, Miguel Carbonell (2005:968), investigador de temas jurídicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), establece en un comentario sobre la Observación General 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales⁸ las obligaciones básicas de los Estados en el tema del agua:

⁸ El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales es un órgano de la Organización de las Naciones Unidas que responde ante la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Está formado por expertos que su-

- Garantizar el acceso a la cantidad esencial mínima suficiente para el consumo personal y doméstico, así como para prevenir enfermedades.
- Asegurar el derecho de acceso sin discriminación –política, social o económica–, especialmente por lo que hace a los grupos vulnerables o marginados.
- Garantizar el acceso físico a las instalaciones o servicios de agua que proporcionen un suministro suficiente y regular sin que ello implique largos trayectos o tiempos de espera.
- Velar por una distribución equitativa.
- Adoptar y aplicar una estrategia y un plan de acción nacionales para toda la población. Incluye indicadores y niveles de referencia para evaluar los avances.
- Vigilar el grado de realización o de no realización del derecho al agua.
- Adoptar programas de agua orientados a fines concretos y de relativo bajo costo para proteger a grupos vulnerables marginados.
- Adoptar medidas para prevenir, tratar y controlar las enfermedades asociadas al agua.

Por su parte, el Consejo Mundial del Agua (Dubreuil, 2006) sostiene que el derecho al agua no consiste en regalarla a toda la población, sino en establecer mecanismos de precios que aseguren el costo de provisión y saneamiento. Éstos deberán ser redistributivos o con impuestos crecientes, de forma que permitan un acceso asequible para todos los sectores de la sociedad. Para el Consejo, no se implica la conexión a domicilio de todos los habitantes para distribución y saneamiento, sino accesos razonablemente cercanos. Contempla la implementación progresiva con la posibilidad de que el esquema sea público, privado o semiprivado. En cualquiera de estos mecanismos se debería incluir una adecuada participación pública.

Un tercer enfoque busca explicar los elementos relevantes en la gestión del recurso hídrico, la manera en que se encuentran interco-

pervisan el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 2007).

nectados y los efectos que esto tiene. Surgió alrededor de la década de 1980 como respuesta a la presión ejercida sobre los recursos hídricos por su uso intensivo, así como al reconocimiento de los ecosistemas, a la contaminación de las fuentes de agua y al riesgo que el cambio climático representa. Su principal objetivo es garantizar la seguridad del agua, definida como la protección a desastres y enfermedades relacionadas con el agua y el acceso a suficiente agua de adecuada calidad a un precio accesible con el objetivo de cubrir las necesidades esenciales para llevar una vida saludable y productiva sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (Pachova, Nakayama y Jansky, 2008). Este enfoque es la ya mencionada GIRH.

Gestionar de manera adecuada el agua no es gestionar solamente el vital líquido en el sentido más práctico de la expresión, es decir, existe un gran grupo de factores que deben ser considerados en el análisis. En los centros urbanos y en ciertos ámbitos de gestión, los elementos con los cuales suele relacionarse directamente el recurso son los sistemas de alcantarillado y la red de distribución, los organismos operadores de éstos y las tarifas establecidas para los usuarios (Consejo Consultivo del Agua, 2011). Aunque todos ellos son importantes, el enfoque se encontrará incompleto y no será eficiente a menos que se contextualice de dónde viene el agua y qué impactos tiene su uso.

El agua consumida por el ser humano proviene, de manera directa o indirecta, de los ecosistemas. Las fuentes de abasto más comunes son los ríos, embalses naturales o artificiales como lagos, lagunas y presas, manantiales y aguas subterráneas que provienen de acuíferos, ya sean someros o profundos. La extracción de agua invariablemente tendrá efectos sobre el sistema en el cual se encontraba y éstos, si la gestión realizada es integral, no serán necesariamente negativos. Los impactos que el uso del agua tiene no son exclusivos al ambiente sino que también existen efectos en la vida de la población.

De acuerdo con la Asociación Internacional de Impacto Ambiental (IAIA, por sus siglas en inglés) (2009), la Evaluación de Impacto Ambiental es el proceso mediante el cual se identifican posibles consecuencias de una acción que se ha llevado a cabo o que se pretende realizar. Aunque inicialmente se consideraba al ambiente como los componentes biofísicos (flora, fauna, ciclos biológicos, geológicos y

químicos), hoy se incluyen también elementos visuales, culturales y socioeconómicos. Este proceso implica identificación, predicción, evaluación y mitigación. Puede ser utilizada como una herramienta técnica y como un auxiliar legal e institucional para la toma de decisiones. En México, la figura legal existente para evaluar los efectos que un plan, programa o proyecto puede tener es la Manifestación de Impacto Ambiental.⁹

De acuerdo con publicaciones editadas por el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO,¹⁰ la GIRH es un proceso de gestión sustentable y ambientalmente armónico (Escuela Superior Politécnica del Litoral *et al.*, 2009). Requiere la participación de quienes tengan interés en la planeación y toma de decisiones, al igual que la contabilidad de la evolución de demandas sociales como crecimiento poblacional, conservación ambiental, y cambios en las perspectivas del valor cultural y económico del agua. Mediante la GIRH se busca evitar o resolver adecuadamente conflictos relacionados con el agua en términos de equidad, eficiencia y sustentabilidad. No se trata entonces de simple participación pública consultiva, sino de verdadera gobernanza del agua.

La *gobernanza del agua* es un concepto que engloba a los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos involucrados en la gestión de los recursos hídricos y ha sido acogido por instancias como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Centro de la Gobernabilidad del Agua del PNUD en el SIWI, 2011).^{11,12} Una vez más, la conservación de los ecosistemas y la búsqueda del equilibrio entre éstos y las comunidades humanas deben estar presentes de manera

⁹ Este documento debe servir como información inteligible para los tomadores de decisiones. Para que una MIA constituya el reporte de un adecuado proceso de evaluación, debe incluir las características consensadas en las buenas prácticas internacionales (International Association for Impact Assessment, 2009), hecho que no siempre se cumple.

¹⁰ El Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la Unesco es un programa intergubernamental dedicado a la investigación científica, gestión, educación y otras tareas relacionadas con los recursos hidrológicos (Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe, 2011).

¹¹ El PNUD es el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

¹² El SIWI es el Instituto de Investigaciones del Agua en Estocolmo, por sus siglas en inglés.

transversal. Los vínculos entre gobernanza y GIRH son uno de los ejes del movimiento social por la Nueva Cultura del Agua.

La Fundación Nueva Cultura del Agua es una institución que trabaja por la integración de una visión compleja en la materia. Argumenta que ciertas características y valores relacionados con los recursos hídricos deben ser incluidos tanto en el imaginario colectivo como en la práctica de las actividades legislativas.

Éstos son la conservación, la eficiencia tanto en la demanda como en la oferta, el trabajo encaminado hacia el desarrollo de sociedades sostenibles, lo interdisciplinar y la participación ciudadana.

Este movimiento establece que el agua debe ser valorada de acuerdo con niveles de prioridad, ubicando el precio de los servicios relacionados en función de las demandas que pretende satisfacer (Arrojo, 2006). Primero se encuentra el *agua-vida*, necesaria para que tanto seres humanos como ecosistemas puedan sobrevivir; la segunda es el *agua-ciudadanía*, utilizada para preservar la salud y la cohesión social, incluyendo el saneamiento de los efluentes; la tercera es el *agua-negocio*, aquella ligada a actividades productivas legítimas y legales. Una cuarta categoría es la asignada al agua que se utiliza con fines ilícitos y cuyo uso debe ser sancionado; este nivel es denominado *agua-delito*.

Esta propuesta se ha fortalecido con el ahora reconocido derecho humano al agua y el saneamiento. En el esquema propuesto para los niveles de prioridad, el agua cuya efectiva y eficiente gestión constituye una obligación moral de los Estados es el *agua-vida* y el *agua-ciudadanía*.

El *agua-economía* también es reconocida como importante, aunque supeditada a la prioridad de los otros dos niveles. Para que una GIRH sea posible, el reconocimiento del papel que desempeñan los distintos actores en las sociedades, incluyendo los económicos, es primordial.

El debate aquí resumido permite afirmar que no existen todavía respuestas absolutas a las preguntas sobre gestión hídrica en un territorio. Sin embargo, es claro que para realizar mejoras sustanciales a los esquemas nacionales, estatales y locales de gestión actual del agua, un análisis del estado actual de la gobernanza es básico. En esta tarea deben ser tomados en cuenta los principales argumentos

discutidos, incluyendo los niveles de prioridad para los usos del agua y el alcance que puede tener en la materia la tarea legislativa. La GIRH no es estática, sino que es un proceso y una alternativa que puede encaminar a México hacia la sustentabilidad, por ello es necesario que autoridades legislativas actúen asertivamente.

Los retos de la GIRH en México

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, implementar un proceso de GIRH en el país es uno de los retos actuales. Manejos inadecuados realizados hasta ahora han ocasionado enfermedades por falta de agua potable, contaminación y agotamiento de los mantos. Señala también que el costo es un problema común pues en la mayoría de las ocasiones quienes tienen menores recursos pagan precios más altos por agua potable. Otro aspecto que reconoce como clave es el cuidado de acuíferos y cuencas hidrológicas. Se reconoce además que es necesario invertir en tecnologías como plantas desaladoras, tecnologías avanzadas para riego y reciclaje de aguas residuales.

Como respuesta al panorama expuesto, el Plan propone desde el apartado de Agua del Eje de Sustentabilidad Ambiental los siguientes objetivos: incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento del país mediante la promoción del desarrollo de la infraestructura necesaria para atender las necesidades y evitar fugas de agua, e incentivar una cultura del agua que privilegie el uso racional de la misma en el ámbito doméstico, industrial y agrícola; alcanzar un manejo integral y sustentable del agua al fortalecer la autosuficiencia técnica y financiera de los organismos operadores, al expandir la capacidad de tratamiento de aguas residuales en el país y el uso de aguas tratadas y con la promoción del manejo integral y sustentable del agua desde una perspectiva de cuencas.

Para lograr lo anterior, en el documento se proponen medidas puntuales como revisar y actualizar la legislación y reglamentos sobre los usos y aprovechamientos del agua en los ámbitos de la vida cotidiana y actividades productivas. Entre ellas se encuentran el establecer mecanismos para el cumplimiento de obligaciones fiscales y administra-

tivas asociadas al uso del agua; mejorar la eficiencia de conducción en redes urbanas y de riego agrícola; fortalecer el papel del Registro Público de Derechos de Agua como instrumento de concesiones para el uso, el aprovechamiento y la explotación. Es importante mencionar que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 reconoce que la estrategia del manejo sustentable del recurso debe ser integral y debe considerar la atención a los usos consuntivos del agua tanto como el mantenimiento de los ecosistemas.

Una propuesta de planeación hidráulica a corto, mediano y largo plazos es reconocida como necesaria. El Plan establece que se buscará la operación permanente de las plantas de tratamiento de aguas residuales, que además necesitan ser modernizadas. Señala también que buscará el desarrollo y la implementación de sistemas para la captación, el tratamiento del agua de lluvias y la reinyección a mantos acuíferos.

En su Estrategia 2.3, considera una prioridad para la promoción del manejo integral y sustentable del agua la conservación de ecosistemas terrestres y acuáticos vinculados con el ciclo hidrológico. En los siguientes apartados se aportan ideas para la discusión sobre cómo implementar lo expuesto en el PND sobre la GIRH.

Abriendo las cuestiones

Para que una gestión de los recursos hídricos realmente sea integral, hay un gran número de componentes que deben ser considerados. Además, la manera en que se realiza el análisis es importante pues cada uno de ellos debe encontrarse de forma transversal en los demás. Por ello, en el contexto de México tendría que partirse de un diagnóstico del estado actual de los recursos hídricos antes de proponer las medidas para realizarlo.

Dictaminar las condiciones en que se encuentra el territorio nacional y sugerir cómo proceder en consecuencia supera los alcances de este texto. Por ello, con base en el Plan Nacional de Desarrollo fueron seleccionados dos puntos estratégicos cuya discusión aporta insumos

al ejercicio legislativo: la apreciación del agua y la vulnerabilidad por el agua.

Uno de los principales retos de la gestión es garantizar el derecho a los sectores de la población vulnerables por su pobreza. Esto se lograría con una cobertura total de abasto de agua de calidad potable en viviendas y con una cobertura total de líneas de alejamiento (drenajes) que lleguen a procesos de saneamiento antes de devolver los caudales a cuerpos de agua nacionales.

El primero de los puntos elegidos a tratar es la apreciación del agua como mecanismo para garantizar el acceso al agua y el saneamiento. Se relaciona con la sostenibilidad financiera de los organismos operadores de agua potable y alcantarillado en el país. Éstos son las instituciones mediante las que se administra el suministro y saneamiento de agua en cada municipio.

Brindar agua en calidad y cantidad adecuadas implica costos para quien provee el servicio, lo que se traduce en necesidades presupuestales. Estos requerimientos se derivan de la construcción y mantenimiento de la infraestructura necesaria: redes de alcantarillado municipal, medidores de agua, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales. La operación y los consumibles, como la energía eléctrica requerida, los químicos empleados o el personal que opera en cada establecimiento, también generan costos. Éstos son los que se suelen considerar en la factibilidad financiera de los Organismos Operadores (Consejo Consultivo del Agua, 2011).

Sin embargo, los gastos que surgen del consumo humano del agua, principalmente en entornos urbanos, agrícolas e industriales, no se limitan a los mencionados anteriormente. Existen también costes ambientales procedentes de los impactos que las actividades realizadas tienen, por ejemplo, la extracción de agua de un lago, la disminución del nivel de los acuíferos o la contaminación de un cuerpo de agua. Aquí caben tres consideraciones para el diseño de un esquema de pagos: la de prioridad, la de costos de recuperación y tarifas y la de costos comprensivos.

La priorización del uso de agua debe recuperar la propuesta de la Fundación Nueva Cultura del Agua: el agua para la vida humana y de los ecosistemas primero, para la ciudadanía y áreas de interés común

después, y finalmente, la de usos productivos. La primera debe garantizarse; para la segunda, el costo puede ser cubierto financieramente. La diferencia que exista entre ambas se absorbe con la tercera. No deja de ser complicado dada la certidumbre que necesitan los negocios para invertir y operar. Por tanto, no está de más buscar que los primeros dos niveles tiendan a cubrir sus costos y a ahorrar consumos. Un buen manejo de la tarifa puede ayudar a ambos puntos.

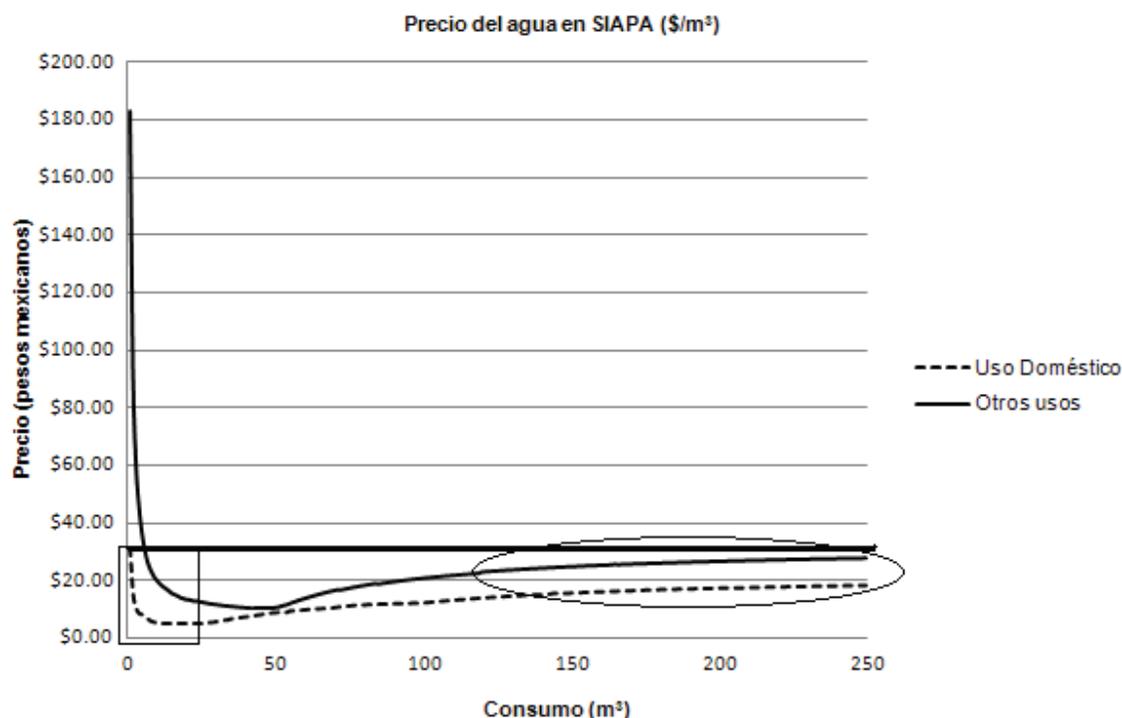
Es conveniente considerar las tarifas como instrumentos de “apreciación” del líquido. Esto quiere decir que deben señalar al usuario que, en consistencia con el derecho humano al agua, tiene garantizado el acceso a un caudal mínimo y que para un consumo razonable el costo lo será también. Para consumos que excedan la cantidad establecida, la señal debe ser de restricción creciente. En la determinación de estos límites habrá que considerar factores como la escasez del recurso en un territorio. A continuación se presenta un ejemplo con los casos de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) y la ciudad de León, Guanajuato.

En la Gráfica 1 se presentan las tarifas relativas doméstica y no doméstica para el Sistema Intermunicipal de Agua Potable (SIAPA) que da servicio a la ZMG. El precio sube conforme sube el consumo, pero al dividir el cobro por los metros cúbicos (m^3) surtidos –la tarifa relativa– la gráfica muestra que hay un costo inicial alto que se diluye conforme se consume más líquido y vuelve a aumentar en consumos mayores.

El rectángulo representa el espacio de oportunidad para garantizar el abasto a población abierta: un caudal mínimo que pudiera incluso subsidiarse a población de bajos recursos. La línea horizontal gruesa se ubica en los \$30.85 por m^3 que es lo que calcula el SIAPA le cuesta la producción y conducción del vital líquido (Hernández, 2011). Esta línea debe alcanzarse para el *agua ciudadanía*. Finalmente, la zona contenida en la elipse es la oportunidad de indicar al consumidor cuán escasa es el agua en el territorio que habita: la pendiente de las curvas de precio por metro cúbico serán más inclinadas tanto más escaso sea el recurso.

Hay que hacer un par de precisiones: la Ley de Ingresos de los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá (ZMG, zona en la que se inscribe el SIAPA), ya hace consideraciones a población de

Gráfica 1. Tarifa relativa del agua en el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley de Ingresos 2011 del Municipio de Guadalajara.

escasos recursos: pensionados, viudas, adultos mayores, zonas de ingreso reducido. Pero la traducción en tarifas no es mucha. La segunda es que los primeros cuatro metros cúbicos de consumo domiciliario tienen una cuota fija que se supone cubre costos fijos. De ahí que la curva de costos relativos muestre más caros los primeros litros. Finalmente, y es obvio en la gráfica, sólo el primer metro cúbico surtido a domicilios es el que cubre costos.

Un acercamiento a la propuesta sobre cuotas iniciales reducidas combinadas con escalones de tarifas elevados ya puede observarse en algunos organismos operadores del país. A continuación se ilustra una parte de la Ley de Ingresos de 2011 para el municipio de León, Guanajuato (Cuadro 1).

La tarifa en León tiene un componente base y otro relativo al consumo. Éste inicia en cero y sube progresivamente conforme el consu-

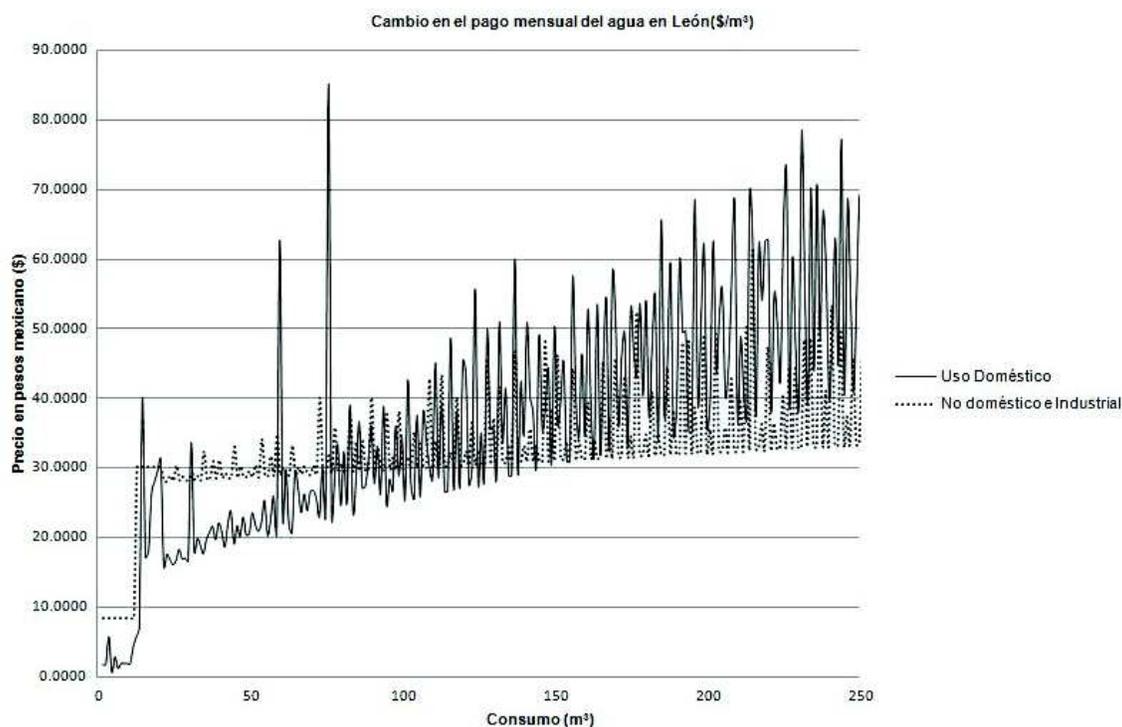
Cuadro 1. Extracto de la Ley de Ingresos 2011 del Municipio de León, Guanajuato

	<i>Doméstico</i>	<i>Comercial</i>	<i>Industrial</i>
<i>Consumo m2</i>	<i>Importe expresado en pesos</i>	<i>Importe expresado en pesos</i>	<i>Importe expresado en pesos</i>
0	0.00	0.00	0.00
10	20.89	83.93	83.93
11	22.73	92.30	92.30
12	26.99	100.71	100.71
13	32.68	130.88	130.88
14	39.78	161.04	161.04
15	79.81	191.21	191.21
16	96.97	221.38	221.38
17	114.91	251.56	251.56
18	141.26	281.71	281.71
19	169.28	311.88	311.88
20	198.90	342.05	342.05

mo aumenta. El metro cúbico 15, sin embargo, aumenta por sí solo \$39.97 para el uso doméstico cuando el ritmo hasta ese punto era menor a siete pesos. Para los usos comercial e industrial, el escalón es de 30 pesos a partir de los 13 metros cúbicos. Para el caso domiciliar el componente base es de \$82.42. Los pronunciados escalones se espera funcionen como topes de consumo, puntos que animen al consumidor a detenerse antes. La Gráfica 2 ilustra los topes de consumo para el municipio de León en sus tres tipos de tarifas.

Graficando por el costo que agrega cada metro cúbico a la tarifa aparece el mencionado tope de casi 40 pesos del metro cúbico 15, pero también otros más pronunciados a los 60 y 76. Vale la pena mencionar que el organismo operador de León fue el mejor evaluado por el Consejo Consultivo del Agua en su última edición (2011).

Hay varias cuestiones operativas por discutir y resolver. La primera sería cómo manejar el subsidio a la población marginada. Una pri-

Gráfica 2. Tarifa que agrega cada m³ de agua por mes en León

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley de Ingresos 2011 del Municipio de León.

mera idea es establecer las zonas de bajo ingreso (como lo hace la Ley de Ingresos de Guadalajara). Otra es que los interesados se inscriban por sí mismos. Finalmente, por simplicidad administrativa, se puede ofertar a población abierta un caudal mínimo y compensar los costos con los incrementos posteriores. El manejo de bloques de consumo y tarifas claras y diferenciadas puede ayudar a la población a dirigir su consumo hacia “topes” claramente identificados como deseables.

Según estudios, la línea de consumo mínimo doméstico puede ser de 50 litros por habitante al día¹³ (Gelick, 1996). Toledo y Solís (2001) señalan que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se requieren 150 litros de agua potable por habitante por día para evitar problemas de salud y 50, según el Banco Mundial, sería el mínimo

¹³ Cinco litros por persona diarios como lo mínimo necesario para sobrevivir; 20 para servicios sanitarios; 15 para bañarse y 10 para preparación de alimentos. No incluye lo que se necesita para producir alimentos, que varía según la dieta de región en región del mundo y que puede significar entre 1 800 y 5 000 litros por día.

(Toledo y Solís, 2001). A partir de ese punto, los escalones de consumo deben darle al usuario el mensaje de cuán escasa es el agua ahí. Así, las tarifas pueden manejarse por bloques de 50 litros por habitante al día y podría otorgarse gratis el primero, a cubrir la línea de costos el segundo y al doble de dicha línea el tercero. En este punto (150 litros por habitante al día), el consumidor doméstico paga lo mismo que en el esquema actual. A partir del siguiente bloque se refleja la escasez pues se propone el triple de la línea de costos para el cuarto (de 151 a 200 litros), el cuádruple para el quinto y así sucesivamente. Queda la dificultad de lograr la micromedición en todos los domicilios y de calcular a cuántas personas se debe contabilizar por domicilio.¹⁴

Los costos comprensivos son los derivados de la administración humana y de la recuperación de los ecosistemas involucrados: la recarga de acuíferos, la salud de los ríos, la vida de los humedales. El costo de cada litro en la cantidad y calidad, devuelto a su espacio natural.

Ese costo deberá ser calculado constantemente pues se esperan modificaciones a través del tiempo. Primero para aumentar al ir agregándose más conceptos pertinentes al costo comprensivo, pero avanzado el proceso de salud de los espacios naturales, se espera que el costo se estabilice e incluso baje.

La vulnerabilidad ante fenómenos extremos

El segundo de los puntos elegidos para ampliar la discusión es el de la vulnerabilidad por fenómenos extremos: sequías e inundaciones. Puede definirse la *vulnerabilidad* como una condición de fragilidad de los sistemas ante cambios en el entorno. Enfocándose al acceso al agua, se trataría del riesgo que tiene una población humana de que tal acceso se comprometa en cantidad o calidad debido ya sea a factores

¹⁴ El reciente Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2010) puede ayudar a soslayar el problema de las personas por domicilio, pero en el actual contexto de inseguridad, ésta puede considerarse información discrecional que no debería estar circulando en los recibos del agua. Amén de seguir buscando soluciones técnicas, puede comenzarse por manejar promedios de densidad por área geoestadística básica (el INEGI ya los tiene).

climáticos cambiantes, a contaminación de fuentes de agua o a modificaciones antropogénicas de cursos de agua con efectos a terceros (por ejemplo, por obras hidráulicas que canalicen cuerpos de agua a otros espacios dejando reducida o cancelada la disponibilidad para los moradores locales a dicho cuerpo).

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 ya contempla en su Eje 3, “Igualdad de Oportunidades”, un apartado sobre Grupos Vulnerables (el 3.6). Se conserva, sin embargo, un concepto de la administración anterior que define la *vulnerabilidad* como derivado de un conjunto de causas sociales y de algunas características personales o culturales: edad, sexo, estado civil y origen étnico de sectores o grupos de la población que por tal condición se encuentran en mayor riesgo.¹⁵ En el marco del acceso al agua habrá que agregar condiciones geográficas y socioeconómicas.

Las condiciones geográficas imponen una condición de riesgo cuando las poblaciones se localizan en zonas de lluvia y escurrimiento relativamente escasos que las variaciones que se esperan por el cambio climático hagan llegar a límites precarios (Cotler, 2010). Se dice relativo pues la presión sobre los recursos hídricos es referida a las aglomeraciones socioeconómicas en concurso. Estudios internacionales demuestran que en condición de escasez, el grupo más provisto de poder socioeconómico y político suele quedarse con el agua (Molle, 2006). Si bien la LAN ya establece prelación para los usos de agua, es necesario que establezca también mecanismos para reducir el riesgo de localidades menores ante la presión que vendrá de los cambios en las precipitaciones, por un lado, y por grupos económicos empoderados, por otro.

Sobre la disponibilidad del agua y el conflicto entre aglomeraciones socioeconómicas de mayor o menor desarrollo, se tendría que reconocer al agua como un dinamizador del desarrollo. En teoría económica se tiene a la aglomeración como una oportunidad de productividad creciente al aumentar las relaciones productivas, las interacciones y los metabolismos de los procesos. La productividad crece hasta alcan-

¹⁵ Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, “Definición”, en *Grupos Vulnerables* [http://www.diputados.gob.mx/cesop/Comisiones/d_gvulnerables.htm].

zar las posibilidades marginales del más débil de los factores involucrados (CEPAL, 2005).

El agua puede ser ese factor cuando no se maneja correctamente. Aquí no sólo se trata de proteger a las aglomeraciones menores contra abusos y despojos de las mayores, sino de protegerlas de sí mismas para prevenir colapsos al alcanzar los límites ecosistémicos de sus territorios.¹⁶ Se refuerza aquí la demanda de “apreciar el agua” conjuntamente con repartirla de manera equitativa.

Evidentemente, la “apreciación del agua” sólo es el primer paso para reorientar las acciones en las aglomeraciones humanas hacia un uso más eficiente del agua en ciudades. Acciones legislativas pueden apoyar tal reorientación regulando la captación de agua de lluvia (en códigos de edificación o en protección de áreas de recarga, por ejemplo), o la utilización de agua residual tratada como obligatoria para ciertos usos.

Otra causa de vulnerabilidad se espera desde el aumento de huracanes y precipitaciones excesivas. Recientes eventos tanto en las costas de Tabasco como en las de Jalisco y Colima muestran que tales fenómenos extremos llevan a vulnerar el acceso al agua por diversos mecanismos: corte de vías de comunicación por derrumbe de cerros, contaminación de cuerpos de agua por arrastre de contaminantes, afectación de infraestructura hidráulica, etcétera. Como ya aporta la Conagua en sus diálogos a propósito del cambio climático, hay que hacer estudios de escenarios, planes de acción ante amenazas y creación de reservas de agua (Conagua, 2011).

Son más los aportes que el Grupo de Estudios sobre el Agua del ITESO¹⁷ –al que pertenecen los autores de este artículo– quiere hacer en esta coyuntura rumbo a instrumentar el derecho humano al agua en México, pero por lo pronto hay que detenerse en este punto para que sea posible el diálogo que profundice en las propuestas.

¹⁶ Desde la publicación de *Los límites del crecimiento* de los Meadows en 1972, ha habido largos debates sobre si existen realmente los límites o pueden soslayarse las saturaciones de uso mediante sustitución de recursos clave, mejor gestión de éstos, aumento de éstos por mejores técnicas de extracción, o procesos que los hagan más eficientes. Salvo por aspectos técnicos puntuales, la discusión es vigente (Meadows y Randers, 1992; King, 2001) y las previsiones siguen siendo pertinentes.

¹⁷ Se trata de un grupo interdisciplinar que lleva más de un lustro analizando el problema del agua desde las cuestiones técnicas, sociales, económicas y políticas.

Conclusiones

El establecimiento del derecho humano al agua y al saneamiento como se propuso en la Asamblea de las Naciones Unidas a mediados de 2010, y como se busca en México con la modificación en proceso al artículo 4 constitucional, conlleva una revisión de los mecanismos con que cuenta el país para garantizar el acceso al vital líquido y a salvaguardar su calidad.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Plan Nacional Hídrico derivado del anterior y la Agenda del Agua 2030 promovida por la Comisión Nacional del Agua, sientan pasos importantes para el mencionado fin. La parte de la instrumentación ha registrado avances en algunos temas (como la mejora constante en la provisión de agua y alcantarillado a los centros de población) y otros en rezago que comienzan a ser impulsados (como el saneamiento en general).

En la revisión de cómo instrumentar el derecho al agua en México tendrá que incluirse, además de lo ya señalado, una prelatura de usos que contemple mecanismos para hacerla operativa; un sistema de tarifas que conceda la garantía de acceso a todos los habitantes del país, capaz de recuperar costos comprensivos del sistema y que coadyuve a reducir la demanda; un sistema de micro-medición y de eficiente facturación-cobranza con un modelo en el que las tarifas estén en manos de un consejo tripartita (gobierno, sociedad, iniciativa privada).

La creciente disminución de agua disponible obliga por su parte a la instrumentación de complementos al abasto actual de las ciudades con base en medidas descentralizadas como la captación pluvial y el agua residual tratada; decreto de vedas de recuperación para acuíferos sobreexplotados; reglamentación del uso de agua residual tratada cuando sea conveniente; y candado para orientar la inversión pública a regiones hidro-abundantes con una adecuada evaluación ambiental estratégica.

Los derechos de terceros vulnerados por infraestructura hidráulica que afecte su acceso al agua y el saneamiento deben también verse reflejados en el debate y las modificaciones que se están llevando a cabo.

Bibliografía

- Arrojo, Agudo, P. (2006), *El reto ético de la nueva cultura del agua: funciones, valores y derechos en juego*, Barcelona, Paidós.
- Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (2010), *Resolución 64-292. El derecho humano al agua y el saneamiento*, Biblioteca Dag Hammarskjöld de las Naciones Unidas [<http://accessddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/38/PDF/N0947938.pdf?OpenElement>].
- Carbonell, M. (2005), *Los derechos fundamentales en México*, México, UNAM, Porrúa, CNDH.
- Centro de la Gobernabilidad del Agua del PNUD en el SIWI (2011), *¿Qué es la gobernabilidad del agua?*, Centro de la Gobernabilidad del Agua del PNUD en el SIWI [<http://www.watergovernance.org/spanishwgf>].
- CEPAL (2005), *Aglomeraciones en torno a los recursos naturales en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, CEPAL, GTZ.
- Chemor, A. (2009), “Democracia y participación ciudadana en el Estado de México, bases para la formulación de políticas públicas”, *Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, vol. 2, núm. 4, noviembre, pp. 151-186.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2007), *Plan Nacional Hídrico 2007-2012*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).
- Comisiones Unidas de Hacienda y Fiscalización y de Gobernación y Puntos Constitucionales (2011), *Leyes, reglamentos. Unidad Municipal de Acceso a la Información Pública del Municipio de León, Guanajuato*, Unidad Municipal de Acceso a la Información Pública del Municipio de León, Guanajuato [www.leon.gob.mx/transparencia/images/stories/.../2011ingresos.pdf].
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2007), *Vigilancia del ejercicio de los derechos económicos, sociales y culturales*, Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [<http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/cescr/>].
- Conagua (2011), *Diálogos por el agua y el cambio climático: llamado a la acción*, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Consejo Consultivo del Agua A.C. (2011), *Organismos operadores*, AGUA, Centro Virtual de Información del Agua [http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=16991&Itemid=100034].
- Consejo de Europa (2011), *Our objectives*, Consejo de Europa [<http://www.coe.int/aboutCoe/index.asp?page=nosObjectifs&l=en>].
- (2005), *Un manual de educación en los derechos humanos con jóvenes*, Compass.
- Cotler Ávalos, H. (2010), *Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y priorización*, México, Instituto Nacional de Ecología.
- Dubreuil, C. (2006), *El derecho al agua: de los conceptos a la implementación*, México, Consejo Mundial del Agua.
- Estados Unidos Mexicanos (2011), *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Cámara de Diputados [<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>].
- Gelick, P. H. (1996), “Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs”, *Water International*, núm. 21, pp. 83-92.
- Gobierno del Estado de Jalisco, “Ley de Ingresos del Municipio de Guadalajara para el Ejercicio Fiscal del año 2011”, *Periódico Oficial del Estado de Jalisco*, 23 de diciembre de 2010, SIAPA [http://www.siapa.gob.mx/transparencia/Leyes_2011/ley_ingresos_guadalajara_2011.pdf].
- H. Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (2011), *Leyes Federales Vigentes: Cámara de Diputados*, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf>].
- Hernández, Amaya, J. L. (2011), *Saneamiento. Factor vital de la Zona Metropolitana de Guadalajara*, Jornadas de Saneamiento SIAPA 2011 [http://jornadadesaneamiento.siapa.gob.mx/Ponencias/SaneamientoFactor_%20Vital_ZMG.pdf].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011), *Censos y conteos de población y vivienda. Censo de Población y Vivienda 2010*, INEGI [<http://www.censo2010.org.mx/>].
- International Association for Impact Assessment (2009), *What is Impact Assessment?*, IAIA [http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_web.pdf]

- King, A. (2001), "El crecimiento hoy: los límites más visibles que nunca", *Sistema* (162-163), pp. 105-116.
- Martínez, Alier, J. (2005), *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, Barcelona, Icaria.
- Meadows, D. H. y D. L. Randers (1992), *Más allá de los límites del crecimiento*, Madrid, Aguilar.
- Molle, F. A. (2006), *Cities versus Agriculture. Revisiting Intersectorial Water Transfers, Potential Gains and Conflicts*, Sri Lanka, Comprehensive Assessment Secretariat.
- Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (2011), *Conflictos ambientales en México*, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales [<http://www.olca.cl/oca/mexico/conflictosmx.htm>].
- Pachova, N. I., M. Nakayama y L. Jansky (2008), *Water Security: Domestic Threats and Opportunities*, United Nations University Press.
- Poder Ejecutivo Federal (2007), *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, México, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
- Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe (2011), *Sobre el PHI*, Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe [<http://www.unesco.org.uy/phi/es/areas-de-trabajo/ciencias-naturales/programa-hidrologico-internacional/inicio/sobre-el-phi.html>].
- Toledo, V. M. y L. Solís (2001), "Ciencia para los pobres. El programa 'Agua para Siempre' de la Región Mixteca", *Ciencias*, núm. 64, pp. 32-39.
- UNESCO (2009), *Prevención de conflictos y cooperación en la gestión de los recursos hídricos en América Latina*, México, Programa Hidrológico Internacional UNESCO, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Universidad de Buenos Aires, Universidad Católica Andrés Bello, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vera Morales, L. R., P. Lina Manjárez y T. Conraud (2009), "Propuesta de mejora al proceso de participación ciudadana dentro de la evaluación de impacto ambiental", *Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, vol. 2, núm. 4, diciembre, pp. 187-230.